

Papel de la actividad física en heridas por vasculitis, en la autoestima y la calidad del sueño en paciente con Lupus Eritematoso Sistémico

Abril Grecia Cruz Reyes¹, Claudia Magaly Espinosa Méndez^{1}*

¹Facultad de Cultura Física de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México. *Correspondencia: claudia.espinosam@correo.buap.mx

Resumen

Existe poca información sobre la actividad física en pacientes con Lupus Eritematoso Sistémico y las heridas cutáneas que se pueden derivar por la vasculitis causada por la misma enfermedad. Por lo que el objetivo de la presente investigación es analizar el papel que tiene la actividad física, sobre la cicatrización de heridas, en una paciente con Lupus Eritematoso Sistémico, además de observar los efectos en la autoestima y calidad de sueño. Caso clínico, con intervención aplicada y diseño pre-post. Se desarrolló el protocolo de entrenamiento Cruz basado en evidencia. La paciente siguió el protocolo de entrenamiento por 17 semanas, se hicieron pruebas pre-post de fuerza máxima en tren superior e inferior, la prueba del burpee, además se aplicaron la encuesta de Rosenberg y la escala de Pittsburgh; se utilizó una cinta métrica para observar la evolución de la cicatrización de la herida. Para el análisis de datos se utilizó correlación de Pearson. A pesar de no mostrar diferencias significativas ($p=0.93$), sí se evidencia una correlación positiva entre las pruebas pre- y post aplicación del Protocolo Cruz (PC). La herida cerró por completo, además mejoró su autoestima y calidad de sueño, se observó aumento de fuerza en piernas y brazos. La adecuada realización de la actividad física es eficaz como tratamiento no farmacológico coadyuvante para la mejora en la cicatrización de heridas por vasculitis derivada de Lupus Eritematoso Sistémico.

Palabras clave: Ejercicio físico, lupus, vasculitis, proceso de cicatrización

Summary

Role of physical activity in vasculitis wounds, self-esteem and sleep quality in patients with Systemic Lupus Erythematosus

There is scarce information on physical activity in patients with Systemic Lupus Erythematosus and skin wounds that can be derived from vasculitis caused by the same disease. Therefore, the objective of this research is to analyze the role that physical activity has on wound healing in a patient with Systemic Lupus Erythematosus, in addition to observing the effects on self-esteem and sleep quality.

Clinical case, with applied intervention and pre-post design. The evidence-based Cruz training protocol was developed. The patient followed the training protocol for 17 weeks, pre-post test of maximum strength in the upper and lower body, the burpee test, in addition to applying the Rosenberg survey and the Pittsburgh scale; A tape measure was used to observe the evolution of wound healing. Pearson's correlation was used for data analysis. Although there were no significant differences ($p=0.93$), there was a positive correlation between the pre- and post-application tests of the CP. The wound closed completely, in addition to improving her self-esteem and sleep quality, increased strength in legs and arms was observed. Adequate physical activity is effective as a non-pharmacological adjuvant treatment for the improvement of wound healing due to vasculitis derived from Systemic Lupus Erythematosus.

Key words: Physical exercise, lupus, vasculitis, healing process

Introducción

La realización de actividad física (AF) ha demostrado tener múltiples beneficios para la salud; mejora la habilidad cognitiva, disminuye los niveles de estrés, reduce los riesgos de padecer depresión y ansiedad. De igual forma ayuda a mantener un peso saludable y disminuye el riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares, diabetes, síndrome metabólico, algunos tipos de cáncer, y control de enfermedades reumatológicas e inmunológicas, de acuerdo con los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC) (1).

El Lupus Eritematoso Sistémico (LES) es una enfermedad del sistema inmunológico que no tiene cura, involucrando los mecanismos de defensa del propio organismo ocasionando un ataque a los tejidos sanos, creando un exceso de anticuerpos en el torrente sanguíneo que daña articulaciones, músculos y otros órganos, además de causar inflamación. Esta enfermedad, con el paso del tiempo puede causar diferentes complicaciones en órganos vitales y derivar en otras enfermedades, como artritis reumatoide, diabetes, entre otras, ya que tener un sistema inmunológico débil, vuelve más propensa a la persona a enfermarse y tener complicaciones (2). La prevalencia de LES en población mexicana es de 0.06%, con una incidencia de 1.8 a 7.6 por cada 100,00 (3), con los nuevos tratamientos la esperanza de vida de estos pacientes ha incrementado, pero también las complicaciones que se presentan; en adultos las más comunes son las asociadas a enfermedades cardiovasculares (4), como la vasculitis, que es el nombre que reciben las enfermedades que provocan inflamación en los vasos sanguíneos, esto reduce el espacio para que circule la sangre. Si el engrosamiento continúa, el vaso puede cerrarse por completo, obstruyendo el flujo de sangre, lo que puede provocar necrosis y muerte de los vasos afectados y de los tejidos que son nutridos por estos si no es tratada a tiempo. La vasculitis puede ser causada por diferentes razones, entre ellas el LES (5).

Las complicaciones de cicatrización surgen por varios factores que se dividen en dos grupos, 1. Relacionados al paciente y 2. Relacionados con la herida. Entre las causas relacionadas al paciente, se incluyen la inactividad física, la obesidad, la desnutrición, enfermedades inmunológicas, medicamentos inmunosupresores, depresión y ansiedad entre otros factores del paciente (6).

Se ha demostrado que realizar AF adecuada ayuda a aliviar síntomas de LES, porque reduce el riesgo de complicaciones cardíacas y osteoporosis. Debido a que el

LES causa inflamación, la AF tiene un impacto positivo al favorecer la disminución de inflamación. Según el National Resource Center on Lupus (7), la AF moderada también ayuda a la disminución de la fatiga, aumentando de esta forma la energía; la inflamación provoca dolores articulares y musculares, al disminuir la inflamación también disminuye el dolor musculoesquelético y existe una menor rigidez muscular y articular. Otro efecto positivo de la AF es la disminución o el control del peso, ya que, como tratamiento para LES se administran esteroides, los cuales se han relacionado con aumento de peso, dependiendo de la dosis, misma que es acorde a la etapa en la que se encuentre el paciente, ya sea activo o en remisión. Además, la Sociedad Española de Reumatología (8) indica que la AF ayuda a la disminución del estrés y la depresión en pacientes con LES.

Por lo anterior, es fundamental documentar cualquier tipo de información que se obtenga sobre la AF y el LES, ya que existe poca información sobre estos casos, por lo que el objetivo principal de la presente investigación es analizar el papel que tiene la AF en la cicatrización de heridas por vasculitis, en una paciente con LES. Como objetivos secundarios, se observará el efecto de la AF sobre la autoestima, la calidad de sueño y las capacidades físicas de la paciente.

Materiales y métodos

La presente investigación es un caso clínico con intervención aplicada, cuali-cuantitativa, con diseño pre-post. Los datos cuantitativos se recogieron mediante pruebas físicas (antes y después de la aplicación del entrenamiento), mientras que los datos cualitativos se obtuvieron de encuestas validadas y de la historia clínica. Para la realización de la investigación se siguieron las normas Helsinki y la paciente firmó un consentimiento informado.

Presentación del caso

Paciente femenina de 23 años, presenta complicaciones en la cicatrización de heridas, desde los 16 años, con un DX. de LES a los 22 años.

A los 16 años comienzan los problemas de cicatrización con la aparición de una herida en el estómago, debido a la manifestación de la herida deja de realizar actividad física a mediados del 2016. La herida que presentó tuvo una profundidad de 4 cm y una longitud de aproximadamente 8 cm de largo y 6 cm de ancho, la cual se complicó infectándose y retardo la cicatrización. El tratamiento fue a base de pomadas regenerativas de tejido y antibióticos

un aproximado de 30 días, sin presentar mejoría, por lo que se somete a una cirugía en la que se realiza lavado quirúrgico, retiro del ombligo y sutura la herida. Tres días después del aseo quirúrgico, se presentó una complicación y se abrieron los puntos. Continúa con tratamiento de gasas y pomadas regenerativas, sin presentar mejoría, por lo que nuevamente se somete a una abdominoplastia con buenos resultados.

En el 2018 presenta heridas de menor diámetro y profundidad, en la región de la frente, cadera, glúteo, sin un dx exacto sólo una cicatrización muy lenta. La paciente acude con un médico internista. Se le realizan estudios inmunológicos presentado solo una alteración en la velocidad sedimentaria y en los niveles de la proteína C reactiva, factores que dificultan la adecuada cicatrización. No se obtiene un dx exacto, sólo se le refiere como enfermedad inmunológica, no se administra tratamiento específico. En el 2022, la paciente presenta una herida en el seno derecho (Figura 1), que se complicó con el tiempo.



Figura 1. Inicio de la herida

Al inicio la herida se presenta como un barro, pero se forma una ulcera, de una dimensión pequeña. El tratamiento inicial fue la aplicación de una pomada que anteriormente le ayudaba al proceso de cicatrización en heridas poco profundas, pero no hay una mejoría, por lo que acude con el ginecólogo, que sólo le receta antibiótico, y curaciones. La herida se complica al desarrollar una vasculitis y generando necrosis. Después de una semana de tratamiento por parte de ginecología, no se observa mejoría. Acude con un médico general, que les manda un cultivo de herida, que no presenta ningún tipo de infección, por lo que le recomienda ver otro médico.



Figura 2. Herida con necrosis

Al presentar necrosis (Figura 2) la paciente acude con diferentes médicos. Decide acudir con un oncólogo, quien indica que hay que esperar a que se caiga todo el tejido muerto. A los tres días asiste con una senóloga, quien le manda estudios de VIH, antinucleares ANA, perfil Torch, biopsia, ultrasonido de mama y resonancia magnética, además inicia el tratamiento con esteroides, antivirales, analgésicos, antibiótico y curaciones con mezcla de pomadas, pero sin un dx exacto. El estudio ANA salió positivo, pero no se le dio la importancia. Al no tener una respuesta positiva al tratamiento, la necrosis avanza más (Figura 3).



Figura 3. La herida con necrosis avanzada

Tres semanas después, acude con un médico internista, quien, al ver el resultado del estudio ANA, manda a realizar estudios AC. Antifosfolípidos y células LE, química sanguínea y proteína C reactiva y citometría hemática y velocidad de sedimentación, para poder dar un diagnóstico y tratamiento adecuados. El médico internista otorga finalmente el dx de LES, por lo que se desarrolló una vasculitis, inmediatamente manda un tratamiento más

adecuado, el cual consiste en esteroides, analgésicos, inmunodepresores, inhibidores de la bomba de protones y una pomada diferente. Al llevar un tratamiento acorde al padecimiento, la vasculitis comenzó a ceder, así la piel necrosada comenzó a separarse del tejido sano (Figura 4 y 5).



Figuras 4 y 5. Caída de piel necrosada

En el mismo periodo la paciente acude con una psicóloga, ya que comenta sentirse deprimida, llorando frecuentemente, sin ánimos, ni ganas de nada, por lo que es diagnosticada con trastorno mixto de ansiedad y depresión, y se le recetan ansiolíticos y antidepresivos.

Después de aproximadamente 3 meses del tratamiento para vasculitis derivada de LES, la herida ya no presentaba necrosis (figura 6 y 7). Sin embargo, continúa sin cerrar.

Es en este periodo cuando acude con una especialista del ejercicio para tener un entrenamiento adecuado, quien realiza pruebas para evaluar capacidades físicas y establece un entrenamiento.



Figura 6. Herida sin necrosis



Figura 7. Aspecto antes de iniciar actividad física

Instrumentos

Para evaluar la fuerza máxima en tren superior e inferior y la resistencia se realizaron las siguientes pruebas tomadas de DietBody Coach (9):

Prueba de fuerza máxima en tren inferior. Consiste en realizar el mayor número de sentadillas bien ejecutadas en un minuto.

Prueba de fuerza máxima en tren superior. Consiste en realizar el mayor número de lagartijas bien ejecutadas en

un minuto. Debido a que presenta herida en seno derecho, se adapta con sentadillas cerradas en pared.

Prueba del Burpee para medir la resistencia. Consiste en realizar el mayor número de burpees bien ejecutadas en un minuto. Se modifica el ejercicio completo, por la herida en seno derecho, siendo ejecutado de la siguiente manera:

1. En cuclillas con las manos sobre el suelo.
2. Se extienden ambas piernas atrás
3. Se realiza la sentadilla apoyando las rodillas al piso, y flexionando levemente los codos.
4. Se vuelve a la posición número 1.
5. Se pone de pie sin brincar.

Para evaluar la autoestima se utilizó la prueba de Rosenberg (10).

Para evaluar la calidad de sueño se utilizó la prueba de Pittsburgh (11).

Para evaluar la evolución de la cicatrización, se fue tomando medida del tamaño de la herida con una cinta métrica de la marca Johnson, a lo largo y a lo ancho. Al inicio de la intervención la herida tenía un tamaño de 10 cm de largo por 9 cm de ancho.

Protocolo de entrenamiento Cruz (PC), consiste en una serie de ejercicios aeróbicos que se trabajan en el kick boxing, deporte que se trabajó debido al gusto de la paciente, guiados por un especialista en este deporte, tomando en cuenta la historia clínica, las necesidades y capacidades del sujeto de estudio. Al iniciar el PC se le realizaron a la paciente, diferentes entrevistas para conocer su edad, peso, talla, historial deportivo, y clínico, como ya se presentó anteriormente.

Desarrollo del Protocolo Cruz

Dicho protocolo se creó basado en evidencia aunado a las necesidades de la paciente. Los principales objetivos fueron:

- ✓ Mejora de la salud. De acuerdo con el CDCD (1), realizar actividad física, dormir lo suficiente y mantener un peso saludable son factores importantes que ayudan a tener un sistema inmunológico más sano.
- ✓ Mejora de la cicatrización. No existe mucha evidencia de como la AF ayuda en el proceso de cicatrización de heridas, pero de acuerdo con Monsonís Filella (6) en heridas de difícil

cicatrización menciona dos factores por lo que esto ocurre, la inactividad física y el aumento excesivo de peso, por lo que se entiende que la AF si es factor importante y circunstancial en la mejora de cicatrización de heridas.

- ✓ Desarrollo de fuerza
- ✓ Desarrollo de resistencia aeróbica
- ✓ Desarrollo de velocidad
- ✓ Desarrollo de coordinación
- ✓ Desarrollo de la flexibilidad y elasticidad

Siguiendo las recomendaciones de López Chicharro (12), que menciona como la realización del ejercicio es factor estimulante de la eritropoyesis, encargada de la producción de los glóbulos rojos. También se siguieron las indicaciones de Mayo Clinic (13) que menciona los beneficios del ejercicio aeróbico, como maximizar la cantidad de oxígeno en la sangre, acelera el latido del corazón, lo que aumenta el flujo sanguíneo, a los músculos, y de regreso a los pulmones.

David C. Nieman y Laurel M. Wentz (14) mencionan que el ejercicio moderado y aeróbico estimulan el intercambio constante de leucocitos entre los tejidos y la circulación, genera también efectos antiinflamatorios que mejora el metabolismo de los lípidos y la glucosa.

Se tomaron en cuenta estas recomendaciones, por lo que los ejercicios utilizados en el PC son en su mayoría aeróbicos, debido a la mejora en la circulación sanguínea, que transporta nutrientes, que es factor importante para ayudar en la mejora del proceso de cicatrización en heridas que se presentan dificultades.

Los mismos autores (14) indican que la respuesta del sistema inmunológico al ejercicio depende de la duración y la intensidad del ejercicio físico. Donde se notará una respuesta utilizando una intensidad del 60% de la frecuencia cardíaca y de la reserva de oxígeno, con una duración de 60 minutos. Al presentar una mejora inmunológica, se determina que las sesiones de menos de 60 minutos son eficientes como métodos preventivos y terapéuticos. Ya que una AF intensa con altas cargas de trabajo, provoca una disfunción inmunológica, daño muscular e inflamación. De acuerdo con Arwel Wyn Jones y Glen Davison (15) al realizar sesiones de entrenamiento prolongadas e intensas, se reducen componentes del sistema inmunológico, lo que puede durar unas horas o días, dependiendo del ejercicio que se realice, esto no necesariamente significa que haya un mayor riesgo de enfermedad, pero si los vuelve más susceptibles.

Por lo anterior, el protocolo tuvo una duración de aproximadamente 17 semanas, con una frecuencia de 3 veces por semana y una duración de 40 a 60 minutos por sesión. Cada sesión es acompañada por 5 minutos de lubricación cefalocaudal, elevación de frecuencia cardiaca de 15 minutos, ejercicios funcionales, de técnica, fuerza y táctica de 30 minutos y vuelta a la calma con estiramientos dinámicos de 5 minutos.

Análisis de datos

Para el análisis de datos se utilizó la correlación de Pearson, mediante el software Excel versión 2312 para mostrar la relación entre distintas variables, así como tablas cruzadas para el análisis descriptivo.

Resultados

A pesar de no mostrar diferencias significativas ($p=0.93$), si se evidencia una correlación positiva entre las pruebas pre-post aplicación. Se observó que, en las pruebas de fuerza máxima en tren inferior, superior y de resistencia donde, para la toma pres test, la paciente presento dolor y una disminución en la frecuencia de la realización del ejercicio (Figura 8) después de 17 semanas de entrenamiento la paciente realizó un mayor número de repeticiones en los ejercicios (Tabla 1), una frecuencia constante y sin dolor en la zona afectada por la herida.

Al finalizar las 17 semanas del PC, se volvieron a realizar las pruebas de Rosenberg (autoestima) y Prueba de Pittsburgh (Calidad del Sueño) en estos se evidencia una mejoría en ambas variables (Tabla 1, Figura 8).

Tabla 1. Resultados de las pruebas en dos diferentes momentos

Prueba	Pre -test	Post-test
Fuerza en tren superior	30	45
Fuerza en tren inferior	10	15
Resistencia	5	10
Autoestima	24	30
Calidad de sueño	13	8

Tras 17 semanas de AF la herida cerró por completo, la evolución de la herida se muestra en la tabla 2 y en las figuras 9-12. Cabe aclarar que la paciente continuaba tomando la medicación indicada con la que no había visto mejoría en el cierre de la herida pero que controla el resto de su sintomatología.



Figura 8. Muestra el aumento en el número repeticiones de las pruebas de fuerza y resistencia pres-post. Así como un incremento en la escala de autoestima y la disminución en los factores que alteran la calidad de sueño

Tabla 2. Registro del tamaño de la herida durante las semanas que duro el PC

Semana	Ancho de la herida/cm	Largo de la herida/cm
1	10	9
3	8.5	8.5
5	7.5	8
7	6	7
9	4.5	5.5
11	3	3
13	2.5	1.5
15	10	1
17	0	0



Figura 9. Aspecto de la herida en la semana 1



Figura 10. Aspecto de la herida en la semana 11



Figura 11. Aspecto de la herida en la semana 15



Figura 12. Aspecto de la herida en la semana 17

Discusión

En el presente estudio observó que la AF es beneficiosa para la salud de las personas que padecen enfermedades inmunológicas como lo es el LES, ya que ayuda a controlar el peso de la paciente, disminuir su dolor, aumentar su resistencia física y mejorar su calidad de sueño y su autoestima, concordando con lo que indica la Sociedad Española de Reumatología (4) dado que en sus artículos demuestran los múltiples beneficios como la disminución del dolor y la fatiga. También se muestra como la actividad física es factor primordial en el proceso de cicatrización ya que, se observó en este caso, que el realizar ejercicio físico moderado, mejora la circulación sanguínea, coincidiendo con lo que dicen los autores Monsonís Fiella (6) y Álvarez del Río (16) quienes mencionan que ser una persona sedentaria repercute de forma negativa en el proceso de cicatrización, lo que retarda el proceso, resaltando la importancia de ser activo físicamente.

Conclusiones

La AF coadyuba a mejorar el proceso de cicatrización de heridas por vasculitis derivadas por LES, pero es importante tener en cuenta la enfermedad que presenta la persona y sus capacidades, para poder desarrollar un protocolo de entrenamiento personalizado.

La AF mejora la autoestima, las capacidades coordinativas y condicionales, mejora la calidad de sueño, en pacientes con LES.

La AF se puede trabajar como método preventivo y terapéutico en pacientes con LES.

Por lo que será de importancia seguir con este tipo de estudios con una muestra más amplia para analizar el tipo de AF que beneficia a personas con LES y sus diferentes secuelas.

Referencias

1. CDC. About [Internet]. Physical Activity. 2024 [citado el 13 de agosto de 2024]. Disponible en: https://www.cdc.gov/physical-activity/php/about/index.html?CDC_AAref_Val=https://www.cdc.gov/physicalactivity/basics/spanish/los-beneficios-de-la-actividad-fisica.htm
2. ¿Qué es el Lupus? – Federación Española de Lupus [Internet]. Felupus.org. [citado el 13 de agosto de 2024]. Disponible en: <https://www.felupus.org/que-es-el-lupus/>
3. Coronado Alvarado CD, Gámez Saiz IL, Sotelo Cruz N. Características clínicas y comorbilidades de pacientes con lupus eritematoso sistémico en niños y adultos. Acta pediátr Méx [Internet]. 2018;39(1):1. Available from: <http://dx.doi.org/10.18233/apm39no1pp1-121535>
4. Pons-Estel GJ, Catoggio LJ, Cardiel MH, Bonfá E, Caeiro F, Sato E, et al. Lupus in Latin-American patients: lessons from the GLADEL cohort. Lupus [Internet]. 2015;24(6):536–45. Available from: <http://dx.doi.org/10.1177/0961203314567753>
5. Pinheiro P. Vasculitis: qué es, tipos, síntomas y tratamiento [Internet]. MD.Saúde. 2019 [citado el 13 de agosto de 2024]. Disponible en: <https://www.mdsaude.com/es/enfermedad-autoinmune/vasculitis/>
6. Filella PBM. Abordaje en las heridas de difícil cicatrización [Internet]. Udl.cat. [citado el 13 de agosto de 2024]. Disponible en: <https://repositori.udl.cat/server/api/core/bitstreams/002281d2-1b25-41a4-ba37-e154c5efb442/content>
7. Mantenerse activo cuando tiene lupus [Internet]. Lupus Foundation of America. [citado el 13 de agosto de 2024]. Disponible en: <https://www.lupus.org/es/resources/mantenerse-activo-cuando-tiene-lupus>
8. El ejercicio es muy beneficioso para los jóvenes con lupus a nivel físico, psicológico y social [Internet]. SER. 2023 [citado el 13 de agosto de 2024]. Disponible en: <https://www.ser.es/el-ejercicio-es-muy-beneficioso-para-los-jovenes-con-lupus-a-nivel-fisico-psicologico-y-social/>
9. Test Físicos. Pruebas para medir la Fuerza, Velocidad, Resistencia y la Flexibilidad [Internet]. Diet Body Coach. 2018 [citado el 13 de agosto de 2024]. Disponible en: <https://www.dietbodycoach.com/cuerposano/test-fisicos-pruebas-para-medir-la-fuerza-velocidad-resistencia-y-la-flexibilidad/>
10. Psicología-online.com. [citado el 13 de agosto de 2024]. Disponible en: <https://www.psicologia-online.com/test-de-autoestima-de-rosenberg-online-3932.html#:~:text=Para%20poder%20medir%20la%20autoestima%2C%20se%20cre%3%B3%20una,una%20vez%20respondidos%2C%20obtendremos%20la%20puntuaci%3%B3n%20al%20instante.>
11. Ferré D. Cuestionario Pittsburgh Calidad del Sueño [Internet]. Doctor del Sueño Alex Ferré. Doctor Alex Ferré; 2020 [citado el 13 de agosto de 2024]. Disponible en: <https://doctorferre.com/evalua-tu-sueno/cuestionario-pitsburg-calidad-del-sueno/>
12. Fisiologiadeejercicio.com. [citado el 13 de agosto de 2024]. Disponible en: <https://www.fisiologiadeejercicio.com/produccion-muscular-de-eritropoyetina/#:~:text=La%20eritropoyetina%20es%20responsable%20del%20crecimiento%20y%20desarrollo,producci%3%B3n%20de%20las%20c%3%A9lulas%20rojas%20sangu%3%ADneas%20o%20hemat%3%ADes.>
13. Ejercicio aeróbico: los 10 motivos más importantes para hacer actividad física [Internet]. Mayo Clinic. 2023 [citado el 13 de agosto de 2024]. Disponible en: <https://www.mayoclinic.org/es/healthy-lifestyle/fitness/in-depth/aerobic-exercise/art-20045541>
14. Nieman DC, Wentz LM. The compelling link between physical activity and the body's defense system. J Sport Health Sci [Internet]. 2019;8(3):201–17. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jshs.2018.09.009>
15. Jones AW, Davison G. Exercise, immunity, and illness. En: Muscle and Exercise Physiology. Elsevier; 2019. p. 317–44.

16. Edu.co. [citado el 13 de agosto de 2024].
Disponible en:
https://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/3565/1/%c3%81lvarezdelRioR_2015_FactoresUlcerosasVenosas.pdf

Como citar este artículo:

Cruz RAG, Espinosa MCM. Papel de la actividad física en heridas por vasculitis, en la autoestima y la calidad del sueño en paciente con Lupus Eritematoso Sistémico. *Körperkultur Science* 2025; 5(6): 8-16.



Körperkultur Science

Recibido: agosto 2024

Aceptado: abril 2025