

DIAGNÓSTICO DE LA ENFERMEDAD DE LYME MEDIANTE EVALUACIÓN CLÍNICA Y PRUEBAS DE LABORATORIO

DIAGNÓSTICO DE LA ENFERMEDAD DE LYME MEDIANTE EVALUACIÓN CLÍNICA Y PRUEBAS DE LABORATORIO

María del Carmen Cordovez Martínez¹, Ana Carolina González Romero², Kely Roxana Núñez Castillo³, Dayana Michelle Nuñez Vargas⁴

{mcordovez@unach.edu.ec¹, ana.gonzalez@unach.edu.ec², kely.nunez@unach.edu.ec³, dayana.nunez@unach.edu.ec⁴}

Fecha de recepción: 01/02/2026 / Fecha de aceptación: 09/10/2026 / Fecha de publicación: 10/02/2026

RESUMEN: La enfermedad de Lyme es una zoonosis causada por la bacteria *Borrelia burgdorferi* y transmitida mediante la picadura de garrapatas del género *Ixodes*. Su presentación clínica es variable y con frecuencia multisistémica, lo que representa un desafío diagnóstico y terapéutico, especialmente en regiones no endémicas. Recopilar y analizar información actualizada sobre las manifestaciones clínicas y los métodos de diagnóstico de laboratorio utilizados en la enfermedad de Lyme. Se realizó una revisión documental, no experimental, retrospectiva y de corte transversal. Se consultaron 48 artículos científicos en bases de datos como SciELO, PubMed, BMJ Journals, Elsevier, Crónicas Científicas, Portales Médicos y SEMERGEN. Tras aplicar los criterios de inclusión y exclusión, se seleccionaron 19 estudios para el análisis final. La manifestación clínica más frecuente fue el eritema migratorio (71%), seguido de artralgias (57%), cefalea, debilidad y fiebre (21,45%), y en menor medida, astenia, náuseas y escalofríos (14,28%). También se documentaron complicaciones neurológicas y articulares en etapas avanzadas. En el diagnóstico de laboratorio, la técnica más utilizada fue Western Blot (57%), seguida de ELISA (50%), pruebas serológicas para IgG e IgM (42%), PCR, cultivo, inmunofluorescencia indirecta y microscopía óptica. El grupo etario más afectado fue el de 41 a 60 años (31,91%), aunque la infección se presentó en todas las edades. La enfermedad de Lyme presenta un cuadro clínico diverso que puede retrasar su diagnóstico y tratamiento. Es esencial que los profesionales de la salud reconozcan sus

¹Carrera de Laboratorio Clínico, Universidad Nacional de Chimborazo (UNACH)-Riobamba-Ecuador, <https://orcid.org/0000-0001-7155-8499>; +5930995254446

²Carrera de Laboratorio Clínico, Universidad Nacional de Chimborazo (UNACH)-Riobamba, Ecuador, <https://orcid.org/0000-0002-4899-6076>; +5930967278136

³Carrera de Laboratorio Clínico, Universidad Nacional de Chimborazo (UNACH)-Riobamba, Ecuador, <https://orcid.org/0009-0008-3525-6192>; +5930997381815

⁴Laboratorio Clínico, Laboratorio Clínico ALVILAB, Riobamba, Ecuador, <https://orcid.org/0009-0000-4656-0909>; +5930998667567

distintas manifestaciones y utilicen adecuadamente las pruebas de laboratorio disponibles para una intervención oportuna.

Palabras clave: *Enfermedad de Lyme, garrapata, Borrelia burgdorferi, manifestaciones clínicas, diagnóstico*

ABSTRACT: Introduction: Lyme disease is a zoonosis caused by the bacterium *Borrelia burgdorferi* and transmitted through the bite of ticks of the genus *Ixodes*. Its clinical presentation is variable and often multisystemic, representing a diagnostic and therapeutic challenge, especially in non-endemic regions. Objective: To collect and analyze updated information on the clinical manifestations and laboratory diagnostic methods used in Lyme disease. Materials and Methods: A non-experimental, retrospective, cross-sectional documentary review was conducted. Forty-eight scientific articles were consulted in databases such as SciELO, PubMed, BMJ Journals, Elsevier, Crónicas Científicas, Medical Portals, and SEMERGEN. After applying inclusion and exclusion criteria, 33 studies were selected for the final analysis. Results: The most frequent clinical manifestation was erythema migrans (71%), followed by arthralgia (57%), headache, weakness, and fever (21.45%), and less frequently, asthenia, nausea, and chills (14.28%). Neurological and joint complications were also documented in advanced stages. Regarding laboratory diagnosis, the most commonly used technique was Western Blot (57%), followed by ELISA (50%), serological tests for IgG and IgM (42%), PCR, culture, indirect immunofluorescence, and optical microscopy. The most affected age group was 41–60 years (31.91%), although infection occurred across all ages. Conclusions: Lyme disease presents a diverse clinical picture that can delay diagnosis and treatment. It is essential for healthcare professionals to recognize its various manifestations and appropriately use available laboratory tests for timely intervention.

Keywords: *Lyme disease, tick, Borrelia burgdorferi, clinical manifestations, diagnosis*

INTRODUCCIÓN

La enfermedad de Lyme (EL) es causada por espiroquetas del género *Borrelia* y se transmite principalmente a través de la picadura de garrapatas, las cuales actúan como los principales vectores de la infección. Esta zoonosis es prevalente en regiones de Norteamérica, Europa y Asia. Las garrapatas del género *Ixodes* tienen la capacidad de modificar su expresión genética para adaptarse a diversos entornos, lo que contribuye a la variabilidad de las manifestaciones clínicas, las cuales son a menudo multisistémicas, característica que convierte a la enfermedad en un reto tanto diagnóstico como clínico (1). En los Estados Unidos de América (EUA) la enfermedad de Lyme es frecuentemente causada por espiroquetas del género *B. burgdorferi* y transmitida por la picadura de la garrapata *I. scapularis*, mientras *I. ricinus* lo hace en Europa y Asia, donde las especies más prevalentes son *B. afzelii* y *B. garinii*. Su distribución geográfica está estrechamente ligada a nuevos nichos ecológicos, a los cambios climáticos y de hábitat, así

como la presencia de diferentes especies de garrapatas que actúan como vectores de la enfermedad (2). Las manifestaciones clínicas suelen ser variadas y complejas debido a la respuesta inmune innata y adaptativa del organismo. Los mecanismos inmunológicos controlan la infección; sin embargo, *Borrelia burgdorferi* desarrolla respuestas adaptativas por lo que es capaz de resistir la respuesta inmunológica y al cabo de un tiempo la Enfermedad de Lyme puede desarrollarse en tres estadios (temprano localizado, temprano diseminado y tardío). La manifestación clínica más frecuente en los pacientes que padecen esta enfermedad es el Eritema Migrans (EM); con menos frecuencia se presenta: fiebre, cefalea, mialgias y ojo rojo (2).

A nivel mundial se han registrado casos de picaduras de garrapatas causantes de la enfermedad de Lyme. Se estima una seroprevalencia global reportada del 14,5%, siendo la más alta en Europa Central (20,7%), seguida de Asia Oriental (15,9%), Europa Occidental (13,5%) y Europa del Este (10,4%). Por el contrario, la prevalencia más baja se ha encontrado en el Caribe (2,0%), Asia meridional (3,0%) y Oceanía (5,3%) (2). En América del Sur y en especial el Caribe, se han documentado hallazgos clínicos y de laboratorio, los cuales están relacionados con la infección por *B. burgdorferi*, pero no se han confirmado en países como Argentina, Bolivia, Chile, Colombia y Venezuela. Existen estudios en México y Cuba donde se ha detectado ADN de *B. burgdorferi* sensu stricto (ss) en garrapatas. En América Latina la enfermedad de Lyme se ha reconocido como un problema de salud emergente, debido a factores predisponentes tales como: ecológicos, climáticos y geográficos (3). En Ecuador, Alarcón-Guzmán y colaboradores en el año 2004 informaron sobre el primer caso de la enfermedad de Lyme en un niño de 12 años, oriundo de la ciudad de Portoviejo, Manabí, utilizando pruebas ELISA y Western blot positivas para *B. burgdorferi*4. En el 2023 se identificó un paciente masculino de 20 años, el cual presentaba una lesión eritematosa a nivel de extremidad inferior derecha, característica de la enfermedad de Lyme, la cual fue confirmada mediante las pruebas serológicas IgM e IgG para *B. burgdorferi* (4). En el caso de la Provincia de Chimborazo, ciudad de Riobamba en cuanto a la enfermedad de Lyme no se han reportado casos de pacientes que hayan manifestado signos y síntomas característicos de esta enfermedad. Sin embargo, la población no está exenta de contraer la infección causada por esta bacteria, debido a la situación geográfica y a las actividades fundamentales que realiza como la crianza de animales que pueden ser portadores de garrapatas.

Debido al aumento de la incidencia de la EL en diversas regiones del mundo, como América, Europa y Asia, disponer de información diagnóstica precisa es esencial para identificar la patología de forma temprana, garantizando así una intervención oportuna y efectiva. La diversidad de síntomas asociados con la enfermedad de Lyme, que a menudo se asemejan a los de otras patologías, frecuentemente resulta en diagnósticos incorrectos o en retrasos en la identificación de la enfermedad. Por otro lado, los métodos diagnósticos existentes, como las pruebas serológicas pueden presentar resultados falsos negativos o positivos, lo que dificulta aún más la identificación exacta de la enfermedad. Este trabajo de investigación tiene como objetivo recopilar información sobre el diagnóstico clínico y de laboratorio de la Enfermedad de Lyme, a través de revisión de la literatura científica.

MATERIALES Y MÉTODOS

El presente trabajo tuvo un enfoque cualitativo debido a que se buscó información de varias fuentes bibliográficas, sobre el diagnóstico clínico y de laboratorio en la enfermedad de Lyme. Siendo de tipo descriptiva, ya que se basó en un análisis detallado de la información, la cual fue obtenida de bases científicas actualizadas. Es una investigación documental y no experimental, mediante la modalidad de revisión bibliográfica, donde se buscaron artículos científicos, libros, manuales y páginas web confiables; sin realizar mediciones numéricas ni análisis estadísticos. De corte transversal debido a que la investigación se realizó en un periodo de tiempo determinado, obteniendo un sólo bloque de resultados. Según la cronología de los hechos es de tipo retrospectiva, ya que se trabajó con diferentes fuentes y literaturas científicas preexistentes, es decir disponibles antes de la investigación, no se desarrollaron datos nuevos, sino se analizaron los ya documentados. Se realizó un análisis y síntesis de la información obtenida de diversas fuentes científicas, como artículos, libros, manuales y sitios web de organizaciones nacionales e internacionales relacionadas con el tema, aplicando el enfoque del método teórico. La población estuvo conformada por 48 artículos científicos relacionados con el tema revisión, disponibles en diferentes bases de datos como: Medigraphic, SciELO, SEMERGEN, Elsevier, Google académico, ProQuest, Portales médicos, BMJ Journals, Crónicas Científicas, PubMed, Scopus, SEIMC y mediante el uso de palabras claves y de operadores booleanos (AND, OR). Obteniendo una muestra final de 19 artículos científicos, luego de una rigurosa revisión y aplicación de criterios de inclusión y exclusión, los mismos que daban salida a los objetivos planteados y provenientes de las siguientes bases de datos científicos: BMJ Journals (1), SciELO (6), Google Académico (5), PubMed (1), Medigraphic (1), Elsevier (2), ProQuest (3). En cuanto a técnicas y procedimientos, se procedió a la observación, revisión y análisis de las diversas bases de datos de información bibliográfica, para la recolección y tratamiento de la información descriptivamente. El procesamiento estadístico proporcionó datos cualitativos luego del análisis realizado de contenidos e interpretación de los resultados obtenidos de las revisiones bibliográficas. En cuanto a las consideraciones éticas no existieron conflictos bioéticos ya que la muestra no fue de origen biológico, por lo que se respetaron las normas éticas de la investigación científica y por ende los resultados fueron empleados con fines no mal intencionados.

RESULTADOS

La enfermedad de Lyme (EL), ocasionada por *B. burgdorferi*, es una infección que se presenta (luego de la picadura de la garrapata) como un proceso infeccioso localizado, evolucionando a un estadio precoz y diseminándose por el organismo, que sin un diagnóstico temprano pasa a ser una infección tardía o persistente, presentando una amplia gama de manifestaciones clínicas como anomalías dermatológicas, reumatológicas, cardiovasculares e incluso neurológicas, las cuales se presentan en la Tabla 1.

Tabla 1. Manifestaciones clínicas que presentan los pacientes con Borreliosis

N°	Manifestaciones clínicas	Pacientes	Autor
1	Eritema migratorio, Artritis intermitente, Encefalopatía subaguda	53	Armitano et al. (8)
2	Astenia, Debilidad, Eritema migratorio, Náusea, Cefalea	1	Osinaga et al. (6)
3	Debilidad, Dolor torácico, Deterioro neurológico	1	Schlesinger et al. (13)
4	Eritema migratorio, Dolor mandíbula, r Cefalea	1	Villagra et al. (7)
5	Náusea, Vómito, Diarrea, Artralgias, Eritema migratorio, Escalofrío, Dolores musculares	1	Guevara et al. (8)
6	Debilidad, Mareo, Dolores musculares, Artritis, Pérdida de peso, Alteraciones en la memoria	1	García L. (14)
7	Eritema migratorio, Fiebre	N/A	Cervantes J. (9)
8	Estrabismo, Neuritis óptica, Lesiones hiperintensas, Hidrocefalia secundaria, Hemorragia subaracnoidea, Artralgias, Escalofríos, Astenia	1	Espinosa et al. (15)
9	Síndrome pseudogripal, Eritema migratorio, Dolor súbito en dermatoma	1	Calvo et al. (10)
10	Eritema migratorio, Fiebre, Malestar general, Cefalea holocraneana	1	Bailón et al. (4)
11	Artralgias, Panuveítis	1	Cuevas et al. (17)
12	Eritema migratorio, Fiebre, Artralgias, Parálisis facial, Parestesias	N/A	Gómez et al. (11)
13	Meningitis, Parálisis facial, Eritema migratorio	23	Rubio et al. (12)

Nota: N/A: No aplica (estudio de revisión bibliográfica)

En esta patología se presenta una gran variedad de manifestaciones clínicas, en una etapa temprana, que pueden confundirse con un síndrome pseudogripal como manifiestan algunos autores. Esto conlleva a tener presente por parte del personal médico esta entidad, sobre todo en aquellas zonas endémicas, para poder llegar a un diagnóstico precoz de la misma y no lleguen los pacientes a presentar complicaciones. De 13 publicaciones científicas se recopilieron las manifestaciones clínicas de la Enfermedad de Lyme, como la alteración dermatológica

característica de esta infección, el eritema migratorio, el cual se destacó con el 71% de predominio. Seguido por las artralgias (57%), la cefalea, debilidad y fiebre con un 21,45%, además, de astenia, náuseas y escalofríos con el 14,28%. En menor grado se encontraron otros hallazgos individuales que pueden ser agrupados como alteraciones neurológicas entre ellas el deterioro neurológico, la encefalopatía subaguda, alteraciones de la memoria, hidrocefalia secundaria, hemorragia subaracnoidea, parálisis facial, neuritis óptica y parestesias. Se pueden utilizar varios métodos para llegar a un diagnóstico preciso de EL, los cuales se pueden observar en la Tabla 2.

Tabla 2. Métodos más frecuentes de diagnóstico de laboratorio para la detección de la Enfermedad de Lyme

N°	Prueba de diagnóstico	Pacientes	Autor
1	PCR, Cultivo	53	Armitano et al. (5)
2	ELISA, Western Blot, PCR	1	Osinaga et al. (6)
3	Pruebas serológicas IgG e IgM	1	Schlesinger et al. (13)
4	Pruebas serológicas IgG, IgM, ELISA	1	Villagra et al. (7)
5	Pruebas serológicas IgG, IgM, Western Blot	1	Guevara et al. (8)
6	Western Blot, Pruebas serológicas IgG e IgM	1	García. (14)
7	Microscopia óptica, ELISA, Western Blot	N/A	Cervantes (9)
8	ELISA, Western Blot	1	Espinosa et al. (15)
9	Pruebas serológicas IgG e IgM	1	Calvo et al. (10)
10	Pruebas serológicas IgG, IgM, ELISA	1	Bailón et al. (4)
11	Western Blot	1	Cuevas et al. (17)
12	ELISA, IFI, PCR, Cultivo, Western Blot	N/A	Gómez et al. (11)
13	PCR, ELISA, Western Blot	N/A	Rodríguez et al. (18)

Nota: N/A: No aplica (estudio de revisión bibliográfica)

Entre los métodos de diagnóstico de laboratorio más utilizados para determinar la Enfermedad de Lyme según la revisión bibliográfica realizada, se encontró el Western Blot como el más empleado (57%), seguido por el ELISA (Ensayo de Inmunoadsorción Ligado a Enzima), aplicado por el 50% de los investigadores, en el cual se detectan Ag y Ac en muestras biológicas. Luego las pruebas serológicas para IgG e IgM (42%). La PCR (Reacción en Cadena de la Polimerasa), el

cultivo, la Inmunofluorescencia Indirecta (IFI) y la microscopía óptica, fueron otras técnicas diagnósticas utilizadas, pero en menor frecuencia. En la tabla 3 se pueden encontrar las edades en que se presenta la Borreliosis con mayor frecuencia, según la literatura científica.

Tabla 3. Edades que con mayor frecuencia aparece la Enfermedad de Lyme según la revisión bibliográfica realizada.

N°	Edad	Pacientes	Autor
1	1-20= 4 21-40= 9 41-60= 9 61-80= 9 80=22	53	Armitano et al. ⁵
2	44 años	1	Osinaga et al. ⁶
3	17 años	1	Schlesinger et al. ¹³
4	47 años	1	Villagra et al. ⁷
5	29 años	1	Guevara et al. ⁸
6	45 años	1	García ¹⁴
7	17 años	1	Espinosa et al. ¹⁵
8	57 años	1	Calvo et al. ¹⁰
9	20 años	1	Bailón et al. ⁴
10	72 años	1	Cuevas et al. ¹⁷
11	42 años	1	Izaguirre et al. ²⁰
12	48 años	1	Sánchez et al. ²¹
13	65 años	1	Sandstrom et al. ²²

14	67 años	1	Colunga et al. ²³
15	23 meses	1	Marrugo et al. ²⁴

Nota: S/D: sin datos

Se pueden observar que sin importar la edad se puede llegar a presentar esta enfermedad, todo depende del hábitat, el clima, la ocupación y zona geográfica de residencia de las personas, según la revisión de 15 artículos. La infección se encontró con más frecuencia en pacientes entre 41-60 años (31,91%), un 25,53% entre edades de 21-40 y 61-80, mientras que en menores de 20 años se reportaron el 17%.

DISCUSIÓN

La Borreliosis se presenta con signos y síntomas muy diverso como se demuestra en la investigación. Autores como Armitano et al. (5), Osinaga (6), Villagra (7), Guevara (8), Cervantes (9), Calvo (10), Bailón (4), Gómez (11) y Rubio (12), en sus trabajos de investigación, evidenciaron como la principal manifestación clínica relacionada con la enfermedad de Lyme fue el eritema migratorio, el mismo que se demuestra en publicaciones de décadas anteriores. Es uno de los signos más relevantes y representativos en las etapas iniciales de la infección, para una detección precoz de EL. Mientras que otros como Schlesinger et al. (13), García (14), Espinosa et al. (15) refirieron sintomatología asociada a alteraciones del sistema osteomioarticular (SOMA), además de Armitano et al. (5), Villagra et al. (7), Guevara et al. (8) y Gómez et al. (11), entre las que se encuentran: artritis, artralgia, dolor torácico y mandibular. Siendo comunes estas, en enfermedades reumatológicas, lo que hace que el diagnóstico temprano sea necesario para un oportuno tratamiento. Otras sintomatologías descritas por investigadores como Osinaga et al. (6), Schlesinger et al. (13), García (14) y Espinosa et al. (15) son la debilidad muscular y la astenia que pueden presentar los pacientes. Cuando el enfermo llega sin tratamiento a una etapa diseminada y tardía de la enfermedad pueden presentarse alteraciones neurológicas como la cefalea holocraneana, encefalopatía subaguda hidrocefalia secundaria, hemorragia subaracnoidea, parálisis facial, parestesias, panuveítis, estrabismo, neuritis óptica, alteraciones en la memoria, meningitis y deterioro neurológico, según manifiestan investigadores como Armitano et al. (5), Schlesinger et al. (13), García (14), Espinosa et al. (15), Bailón et al. (4), Cuevas et al. (17), Rubio et al. (12) y Gómez et al. (11) a diferencias de otros.

El Western Blot es una prueba de mucha especificidad y exactitud en la detección de Ac o Ag relacionados con la enfermedad, lo que la hace muy práctica para confirmar los resultados obtenidos a través de métodos más generales. Por este motivo fue la más utilizada en diferentes investigaciones como la de los autores Osinaga et al. (6), Guevara et al. (8), García (14), Cervantes (7), Espinosa et al. (15), Gómez et al. (11) y Rodríguez et al. (18), excepto Cuevas et al. (17), que la utilizó como único método diagnóstico en un paciente con una Panuveítis

asociada a la enfermedad de Lyme. Osinaga et al. (6), Gómez et al. (11) y Rodríguez et al. (18) en su estudio aplicaron las técnicas de laboratorio como ELISA y PCR, confirmando el diagnóstico por el Western Blot, al igual que Guevara et al. (8), García (14) y Bailón et al. (4) que validaron los resultados obtenidos de las pruebas serológicas IgG e IgM por este método. A diferencia Villagra et al. (7) y Bailón et al. (4), llegaron al diagnóstico de Borreliosis utilizando solamente la ELISA y las pruebas serológicas. Sin embargo, Gómez et al. (11), refirió que el cultivo era confiable para identificar la espiroqueta causante de la Borreliosis, al igual que Armitano et al. (5). Aunque tiene una sensibilidad adecuada para detectar *B. burgdorferi* en piel, rara vez se utiliza, ya que en pacientes con eritema migratorio el diagnóstico es claro y, en regiones endémicas, se opta por tratamiento empírico (19). Cervantes (9) refiere que otra técnica que puede usarse en el diagnóstico de esta infección es la microscopía, lo cual no es un método sensible ni específico, pues se realiza mediante frotis teñidos.

En la investigación realizada se encontró por varios autores, que la mayoría de los pacientes con borreliosis estaban entre los 41-60 años, como Armitano et al. (5), Osinaga et al. (6), Villagra et al. (7), García (14), Calvo et al. (10), Izaguirre et al. (20) y Sánchez et al. (21); pero también coinciden en que los mismos fueron personas que estuvieron expuestas a zonas de hábitat de garrapatas del género *Ixodes*. Otro grupo de investigadores observó la enfermedad entre los grupos de edades de 21-40 y de 61-80, tales como Guevara et al. (8), Cuevas et al. (17), Sandstrom et al. (22) y Colunga et al. (23), además de Armitano et al. (5). En edades menores a los 20 años se puede encontrar también esta enfermedad infectocontagiosa, como lo manifiestan Armitano et al. (5), Schlesinger et al. (13), Espinosa et al. (15), Bailón et al. (4). Marrugo et al. (24) diagnóstico la Enfermedad de Lyme en un niño pequeño que presentó cuadro respiratorio ligero, fiebre y luego parálisis facial, por lo cual le realizaron tomografía de ambos oídos, que arrojó hipertrofia de la mucosa timpánica y mastoidea, además, de una electroneuronografía donde se demostró lesión del nervio facial, previa realización de estudios para otras enfermedades los cuales fueron negativos y con antecedentes de haber estado en contacto con venados con garrapatas.

CONCLUSIONES

Debido a la diversidad considerable de síntomas de la Enfermedad de Lyme, muchas veces el diagnóstico no se realiza a tiempo para instaurar tratamiento médico, por lo que es fundamental que esta entidad sea reconocida por los profesionales de la salud para un actuar oportuno. Como cuadro clínico predomina el eritema migratorio, seguido de otras sintomatologías no menos importantes como artralgias, cefalea, astenia, debilidad, fiebre, náuseas, escalofríos. Además, en pocos casos se pueden presentar complicaciones neurológicas y articulares graves.

Se utilizaron diferentes métodos de diagnóstico de laboratorio como el Western Blot, siendo el más frecuente, pero también ELISA, pruebas moleculares (PCR), la Inmunofluorescencia Indirecta (IFI) y el cultivo.

Esta infección afecta a personas de todas las edades, que puede ir desde la niñez hasta la ancianidad, sólo basta con la exposición a las garrapatas del género *Ixodes* infectadas. Se encontró con mayor incidencia en adultos de 41 a 60 años, debido a la realización de actividades al aire libre, actividades laborales o recreativas, sin tener en cuenta precauciones para dicha exposición.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Dong Y, Zou G, Cao W, Xu X, Zhang Y, Ji Z, et al. Global seroprevalence and sociodemographic characteristics of *Borrelia burgdorferi sensu lato* in human populations: a systematic review and meta-analysis. *BMJ Global Health*. 2022;7(6). Disponible en: <https://gh.bmj.com/content/7/6/e007744>
2. Banegas N, Banegas O, Barillas H, Corella A, Riday J. Enfermedad de Lyme: Revisión de la literatura. *Crónicas Científicas*. 2022;22(3). Disponible en: <file:///C:/Users/User/Downloads/enfermedad-lyme.pdf>
3. Lucca V, Núñez S, Pucheta M, Radman N, Rigonatto T, Sánchez G, et al. Lyme Disease: A Review with Emphasis on Latin America. *Microorganisms*. 2024;12(2). Disponible en: <https://www.mdpi.com/2076-2607/12/2/385>
4. Bailón F, Torres P, Vargas M, Camacho J, Núñez M. Enfermedad de Lyme en paciente masculino con antecedentes de microadenoma hipofisiario y síndrome de Kallman: reporte de caso. *Ciencia Latina*. 2023;7(5). Disponible en: <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/8123/12284>
5. Armitano R, Martínez G, Borrás P, Orduna T, Prieto M. Enfermedad de Lyme. Análisis crítico sobre su presencia en Argentina. *Medicina (Buenos Aires)*. 2024;84(00). Disponible en: <http://www.medicinabuenosaires.com/revistas/vol84-24/n6/1173.pdf>
6. Osinaga I, Iknurov A. Enfermedad de Lyme crónica vs. Síndrome post-tratamiento Lyme: a propósito de un caso en el ámbito laboral de Navarra. *Medicina y Seguridad del Trabajo*. 2021;65(257).
7. Villagra M, Martínez J. Enfermedad de Lyme: a propósito de un caso clínico importado. *Rev Chilena Infectol*. 2018;35(5). Disponible en: <https://www.scielo.cl/pdf/rci/v35n5/0716-1018-rci-35-05-0606.pdf>
8. Guevara O, Martínez A, Mendoza J. Enfermedad de Lyme en la Ciudad de México. *Medicina Interna México*. 2021;35(3). Disponible en:

https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0186-48662019000300435

9. Cervantes J. Enfermedad de Lyme en el Perú: una revisión clínica y epidemiológica. *Rev Peru Med Exp Salud Pública*. 2018;35(2). Disponible en: <https://www.scielosp.org/article/rpmpesp/2018.v35n2/292-296/#>
10. Calvo M, Costa M. Enfermedad de Lyme en un paciente con dolor neuropático en el territorio de un dermatoma. *Medicina General y de Familia*. 2024;13(3). Disponible en: https://mgyf.org/wp-content/uploads/2024/07/MGYF2024_022.pdf
11. Gómez C, Garzón M, Fokina T. Enfermedad de Lyme en España: una visión global. *Arch Med Univ*. 2020;2(1). Disponible en: https://digibug.ugr.es/bitstream/handle/10481/68175/ES_GME~1.PDF
12. Rubio A, Fernández M, Rodríguez M, Calle L. Borreliosis de Lyme en población pediátrica: peculiaridades clínicas, diagnósticas y terapéuticas. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2024;42(2). Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0213005X23000599>
13. Schlesinger A, García J, Zambrano K, Barragán N. Síndrome de Lyme crónico con manifestaciones neurológicas: a propósito de un caso. *Acta Neurol Colomb*. 2018;34(3). Disponible en: <https://www.actaneurologica.com/index.php/anc/article/download/919/141/4976>
14. García L. Enfermedad de Lyme adquirida en el estado de Morelos, México. *Medicina Interna México*. 2018;34(2). Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/medintmex/mim-2018/mim182q.pdf>
15. Espinosa M, Almonte A, Juárez C, Reyes U, Reyes M, Reyes K, et al. Borreliosis de Lyme con afectación neurológica: reporte de caso. *Enfermedades Infecciosas y Microbiología*. 2022;42(2). Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/micro/ei-2022/ei222f.pdf>
16. Murray P, Rosenthal K, Pfäuer M. *Microbiología médica*. 5a ed. España: Elsevier; 2007.
17. Cuevas M, Correa A, López J. Panuveítis asociada a la enfermedad de Lyme en un paciente colombiano: reporte de caso. *Iatreia*. 2020;33(2). Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-07932020000200177
18. Rodríguez I, Noda A, Echevarría E, Rodríguez M, Iglesias T, Lienhard R. Acerca de la enfermedad de Lyme en Cuba y su conocimiento en personal médico. *Rev Cubana Salud Pública*. 2018;44(1). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662018000100003

19. Branda J, Steere A. Laboratory Diagnosis of Lyme Borreliosis. *Clin Microbiol.* 2021;27(34). Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7849240/>
20. Izaguirre Y, Pujol L. Descripción clínica de la borreliosis de Lyme en una viajera. *II Congreso Virtual de Ciencias Básicas Biomédicas en Granma.* 2021. Disponible en: <https://cibamanz2021.sld.cu/index.php/cibamanz/cibamanz2021/paper/viewFile/319/240>
21. Sánchez J. Enfermedad de Lyme: descripción de un caso. *Rev Electr Portales Médicos.* 2020;15(8). Disponible en: <https://www.revistaportalesmedicos.com/revista-medica/enfermedad-de-lyme-descripcion-de-un-caso/>
22. Sandstrom T, Sridhar K, Joshi J, Aunás A, Halani S, et al. Acute febrile illness accompanied by 7th and 12th cranial nerve palsy due to Lyme disease following travel to rural Ecuador: a case report and mini-review. *Trop Med Infect Dis.* 2025;10(1). Disponible en: <https://www.proquest.com/docview/3159575937/fulltextPDF/975B9DCB14714345PQ/1>
23. Colunga P, Sánchez S, Volkow P, Ruíz A, Becker I. Lyme disease and relapsing fever in Mexico: an overview of human and wildlife infections. *PLoS One.* 2020;15(9). Disponible en: <https://www.proquest.com/docview/2443875661>