

Enfermedad de Lyme: a propósito de un caso clínico importado

Mauricio Villagra¹ y M. José Martínez²

¹Universidad de Chile, Santiago, Chile. ²Clínica Las Condes, Santiago, Chile.

Recibido: 13 de diciembre de 2017 Aceptado: 15 de agosto de 2018

606

Correspondencia a:
M. José Martínez G.
mimartinez@clc.cl

Lyme disease: about an imported case report

This is a case report of an american woman who consulted in our country for multiple erythema migrans, from which a Lyme disease was diagnosed. This infectious disease is caused by spirochetes from the *Borrelia burgdorferi sensu lato* complex (*Bbsl*) and is transmitted by the bite of ticks. Traditionally *Bbsl* had been detected in ticks only in the Northern Hemisphere. However, since 2013 there have been reports in South America. In Chile, *Borrelia chilensis* was recently described, which does not have an associated disease in humans. Aspects of the infectious agent, its epidemiology, its vectors and new findings in South America are discussed. Likewise, the clinical diagnostic criteria, laboratory and appropriate treatment are proposed, according to the stage in their natural history.

Keywords: Lyme Disease; Borrelia burgdorferi; Ixodes; erythema migrans; tick-borne diseases.

Palabras clave: Enfermedad de Lyme; *Borrelia burgdorferi, Ixodes*; eritema migrans; enfermedades transmitidas por garrapatas.

Introducción

a enfermedad de Lyme es la infección transmitida por garrapatas más común del mundo¹. En E.U.A es un problema de salud pública ya que da cuenta de 300.000 casos por año². Es una patología inflamatoria multisistémica causada por espiroquetas del complejo Borrelia burgdorferi sensu lato (Bbsl)3. Estas bacterias en forma de espiral de 4 a 30 um de largo por 0.2 a 0.3 µm de diámetro, de la familia Spirochaetaceae, género Borrelia viven en la naturaleza realizando un ciclo zoonótico que incluye a garrapatas del género Ixodes, al roedor Peromyscus leucopus como reservorio y al hospedero de la garrapata, el ciervo Odocoileus virginianus^{4,5}. Fue identificada por primera vez en 1976 en una comunidad rural cerca de Lyme, Connecticut, al noreste de E.U.A.6 En 1981, el entomólogo William Burgdorfer sospechó que una espiroqueta podría ser el agente causal de la enfermedad, lo que fue demostrado dos años más tarde^{7,8}. Esta patología tiene una distribución geográfica específica en forma de cinturón en América del Norte, principalmente en el noreste y centro-norte, países del centro de Europa, escandinavos y Asia9.

En Chile, fue descrita por primera vez en 1989, a partir de un grupo de 25 pacientes con patología neurológica de causa no aclarada, basado en el cuadro clínico y exámenes serológicos a través de la técnica de ELISA. Sin embargo, no pudo aislarse el microorganismo ni pudo confirmarse el diagnóstico de enfermedad de Lyme¹⁰. Más tarde, basados en síntomas y signos sugerentes de ésta enfermedad se realizó un estudio con 118 pacientes, en quienes tampoco se pudo confirmar la presencia de

*Bbsl*¹¹. A esto se agrega el caso de una neuroborreliosis en un niño que tuvo contacto con hamsters traídos desde Alemania¹². Estos reportes llevaron a concluir que no se cuenta con evidencia suficiente para confirmar la presencia del agente causante de la enfermedad de Lyme en nuestro país.

Dado lo inusual de esta patología, presentamos el caso clínico de una mujer norteamericana con enfermedad de Lyme que reúne todos los aspectos epidemiológicos, clínicos y de laboratorio necesarios para el diagnóstico.

Caso clínico

Mujer de 47 años, profesora, residente en nuestro país, que consultó por presentar lesiones cutáneas maculares, circulares, eritematosas, algunas edematosas y con aumento de la temperatura local, en las extremidades. Como antecedente refería haber viajado hacía tres semanas a Pensilvania, estado del noreste de E.U.A con amplias extensiones de bosques, donde realizó actividades al aire libre. Dos días después de su regreso a Santiago, presentó dolor mandibular, cefalea y cervicalgia intensa, que trató con ibuprofeno oral durante una semana y luego con ciclobenzaprina. Al sexto día presentó la primera mácula cutánea en el brazo derecho, a la que se fueron agregando otras, progresivamente. Una semana más tarde se agregó sensación febril no cuantificada, compromiso del estado general, insomnio y dolor en ambas muñecas y rodillas.

Al examen físico dermatológico se evidenciaron múltiples máculas eritematosas tipo *target* o en diana, de gran tamaño (hasta 20 cm de diámetro mayor), en distintas

www.sochinf.cl Rev Chilena Infectol 2018; 35 (5): 606-611



607

etapas evolutivas. La lesión más grande se ubicaba en la cara posterior del muslo izquierdo, con aumento de la temperatura local, edema y sensación urente al tacto, compatible con un eritema *migrans* múltiple (Figura 1a y 1b).

Dado el cuadro clínico y el antecedente epidemiológico, se diagnosticó una enfermedad de Lyme en etapa diseminada temprana. Se inició tratamiento con doxici-



Figura 1a. Eritema migrans múltiple en distintas etapas de evolución. Lesiones en la cara dorsal de muslos.



Figura 1b. Eritema migrans múltiple en distintas etapas de evolución. Lesiones en el tronco.

clina 100 mg vía oral, fraccionado cada 12 h, por 21 días, cetirizina 10 mg oral al día e hidrocortisona 1% en loción tópica, dos veces al día.

Se solicitó serología IgM e IgG para *Borrelia burg-dorferi*, el cual fue realizado en el Laboratorio Clínico de Red de Salud UC Christus. Como tamizaje se detectaron anticuerpos por enzimoinmunoensayo fluorescente (Vidas^R)¹³ y se confirmaron mediante *western blot* (MarDx^R), presentando tres bandas para proteínas de *B. burgdorferi* en IgM (positivo = dos bandas o más) y siete bandas en IgG (positivo = cinco o más)⁵. Al término del tratamiento se constató la mejoría de las lesiones cutáneas, manteniendo un leve eritema violáceo en ambos muslos (Figura 2) y de los síntomas generales, aunque persistía con dolor leve en antebrazos y dedos y parestesias en los labios. La evaluación neurológica y cardiológica dirigida descartó un compromiso sistémico por la enfermedad de Lyme.

Discusión

De acuerdo a la división clásica de la enfermedad de Lyme, nuestro caso corresponde a una etapa diseminada temprana, sin compromiso neurológico y cardíaco (Tabla 1). Sin embargo, los hallazgos clínicos de cada



Figura 2. Eritema residual post-tratamiento antimicrobiano en cara posterior de los muslos

Rev Chilena Infectol 2018; 35 (5): 606-611 www.sochinf.cl



608

Tabla 1. Manifestación clínica, diagnóstico de laboratorio microbiológico y tratamiento antimicrobiano según la etapa clínica de la enfermedad de Lyme Etapa Localizada temprana Diseminada temprana Tardía Cuadro clínico Eritema migrans múltiple Artritis de Lyme Eritema migrans Linfocitoma por Borrelia* Neuroborreliosis de Lyme Acrodermatitis crónica atrófica Carditis de Lyme Manifestaciones oculares Examen de laboratorio No es necesario Serología para Bbsl Serología para Bbsl Ac específicos en LCR Tratamiento Doxiciclina 200 mg oral Doxiciclina 200 mg oral Ceftriaxona o cefotaxima intravenosa 2 semanas (*3 a 4 semanas) 3 semanas 4 semanas Adaptado de las referencias: 5 y 14.

etapa pueden sobreponerse y algunos pacientes pueden incluso presentar características de la etapa tardía, sin tener historia de síntomas o signos sugerentes de las etapas iniciales^{5,14}. El diagnóstico de la enfermedad de Lyme es dificil para los médicos que no trabajamos en áreas endémicas de la enfermedad y ante un posible caso, es fundamental obtener una historia detallada de viajes, actividades recreativas y la presencia de alguna manifestación consistente con enfermedad de Lyme¹⁵.

El signo más importante para el diagnóstico de la enfermedad de Lyme en etapa localizada temprana adquirida en E.U.A es la presencia del eritema migrans¹⁴. Este se manifiesta como una mácula eritematosa que aparece en el sitio de mordedura de la garrapata usualmente desde 7-14 hasta 30 días después, en 80% de los pacientes. A diferencia de otras mordeduras de insectos, la aparición del eritema es tardío y se expande más de cinco cm14. La serología generalmente es negativa en esta etapa. Sólo 20 a 50% de los casos presenta anticuerpos detectables, pues no se alcanza a lograr una respuesta inmune adaptativa^{5,16,17}. El diagnóstico en la etapa diseminada temprana, se realiza a partir de la constatación de signos como el eritema migrans múltiple, al igual que nuestro caso clínico, y puede sobreponerse a un compromiso neurológico o cardíaco¹⁴. El compromiso neurológico se considera consistente con enfermedad de Lyme si presenta meningitis linfocítica, neuritis de algún par craneano, parálisis del nervio facial o radiculoneuropatía^{12,15}. El compromiso cardíaco se manifiesta con la instalación aguda de un bloqueo atrio-ventricular de 2º y 3º grado, que pueden asociarse a miocarditis¹⁵. La serología generalmente es positiva para anticuerpos IgM e IgG anti B. burgdorferi^{5,18}. A nuestra paciente se le identificaron anticuerpos específicos, mediante los ensayos estándares internacionales,

confirmando así la infección por *B. burdorferi* ^{5,13}. Cabe destacar, que las pruebas serológicas disponibles en nuestro país están optimizadas para la búsqueda de *B. burgdorferi sensu stricto*, la principal genoespecie en Norteamérica y Europa, siendo menor la sensibilidad de estas pruebas para otras genoespecies de *Bbsl*¹³.

La etapa tardía de la enfermedad de Lyme ocurre meses o años después de la infección. El compromiso articular corresponde a episodios cortos y recurrentes de aumento de volumen monoarticular u oligoarticular. En E.U.A ésta es la característica más común de la etapa tardía¹⁴. Sólo en Europa se ha descrito una manifestación cutánea tardía infrecuente llamada acrodermatitis crónica atrófica⁵. En la etapa tardía de la enfermedad, las pruebas serológicas deberían ser positivas para anticuerpos IgG anti B. burgdorferi^{5,14}. Las pruebas serológicas son menos específicas en poblaciones con baja probabilidad pre-test de enfermedad de Lyme¹⁷. Los falsos positivos pueden verse en otras borreliosis (fiebre remitente, enfermedad por Borrelia miyamotoi), otras enfermedades por espiroquetas (sífilis, leptospirosis, pinta, frambesía, gingivitis), endocarditis infecciosa, virosis, lupus eritematoso sistémico y artritis reumatoide¹⁹. Y aunque se han propuesto nuevas estrategias para el diagnóstico serológico, ninguna ha ganado aceptación entre los expertos^{5,17}.

El tratamiento de la enfermedad de Lyme depende de la etapa clínica y las manifestaciones, existiendo variaciones en el tiempo de tratamiento sugerido según sean consensos norteamericanos o europeos^{14,18}. Para la etapa temprana en adultos se recomienda el tratamiento con doxiciclina, amoxicilina o cefuroxima. Los pacientes que presentan eritema *migrans* múltiple podrían experimentar dentro de las 24 h del tratamiento una reacción de Jarisch-Herxheimer, que se debe advertir. Para manejar

www.sochinf.cl Rev Chilena Infectol 2018; 35 (5): 606-611



609

los síntomas asociados a la terapia se deben administrar anti-inflamatorios no esteroidales. No hay evidencia que la persistencia de fatiga, artralgias y cefalea después del tratamiento con antimicrobianos, a menudo denominado síndrome post-tratamiento o enfermedad de Lyme crónica, respondan a cursos de antibacterianos más prolongados de los recomendados²⁰.

El agente causal, Bbsl constituye un complejo de espiroquetas compuesto por 20 genoespecies distribuidas en el hemisferio norte^{21,22}; sin embargo, últimamente gracias a los métodos de secuenciación genética se han podido identificar otras, en lugares no tradicionales. El principal vector es la ninfa de la garrapata de patas negras, Ixodes scapularis23. Su tamaño es tan pequeño, que muchas veces los pacientes no notan la mordedura, por lo que se debe educar a los visitantes de zonas endémicas sobre la importancia de las acciones preventivas como el uso de repelentes y ropa adecuada para así minimizar la exposición a garrapatas²⁴. La distribución geográfica de esta enfermedad se limita al hemisferio norte. En E.U.A. se han propuesto varias hipótesis que explicarían esta gradiente de distribución geográfica, como la gran diversidad de hospederos vertebrados en el sur que diluye la importancia del ratón como reservorio, o la abundancia relativa de lagartos en el sur, hospederos ineficientes para las ninfas de garrapata, y que además depredan los ratones²⁵. Por último, las altas temperaturas del sur pueden cambiar los tiempos de desarrollo de la garrapata y su fenología, lo cual puede interferir en la transmisión estacional característica en los estados del norte²⁶. Las garrapatas con complejo Bbsl septentrionales serían genéticamente diferentes a las del sur y esta diferencia se manifiesta en el comportamiento de búsqueda del hospedero de las ninfas. Las del norte suben a la parte superior de la hojarasca, mientras que las meridionales permanecen debajo de la superficie. Esto explica por qué las garrapatas del norte se adhieren con mayor facilidad a los seres humanos como hospederos, mientras que las del sur, aunque presentes, rara vez se encuentran con personas^{27,28}. Esta evidencia pone de manifiesto que hay factores ambientales que están involucrados directamente con el ciclo zoonótico de la espiroqueta, y que son imprescindibles para que ésta pueda perpetuar el ciclo zoonótico.

En 2013, se comunicó por primera vez la presencia de *Bbsl* en la pampa uruguaya en garrapatas del género *Ixodes ricinus* (*I. scapularis, I. pacificus*) e *Ixodes pararicinus*²⁹. Más tarde, se publicó evidencia de *Bbsl* circulando en garrapatas en Argentina^{30,31}. En Brasil, se han reportado casos similares a la enfermedad de Lyme, denominados síndrome tipo enfermedad de Lyme. En estos casos se han identificado espiroquetas y otras bacterias asociadas, distintas a *Bbsl*; el vector sería una garrapata muy voraz del género *Amblyomma*³².

En Chile el año 2001, Osorio³³ encontró que, aunque todos los elementos requeridos para el ciclo zoonótico de Bbsl están presentes en el país, su detección directa en 62 garrapatas chilenas, usando RPC, fue negativa. Sin embargo, se requeriría realizar una recolección mayor de garrapatas y en un área geográfica más extensa para tener una conclusión significativa. Doce años más tarde, se describió la presencia de Borrelia chilensis³⁴, genéticamente relacionada al complejo Bbsl, en garrapatas que son del género Ixodes y que infestan al ratón de cola larga (Oligoryzomys longicaudatus) y al pudú (Pudu puda)^{35,36}. El estudio de Verdugo et al³⁶ sugiere que la garrapata I. stilesi puede jugar un rol importante en la persistencia de B. chilensis, aunque se requieren otros estudios biológicos de comportamiento de los vectores para comprender los mecanismos de transmisión natural de B. chilensis y el riesgo de infección en seres humanos. Hasta la fecha no hay casos reportados en nuestro país de infección en humanos por *B. chilensis*.

Conclusión

El caso clínico presentado cumple con los criterios de enfermedad de Lyme en etapa diseminada temprana por los hallazgos al examen físico, el antecedente de viaje a zona endémica y la confirmación serológica. Se trató adecuadamente y tuvo una notable mejoría clínica, sin complicaciones neurológicas y cardíacas y solo persistió con molestias músculo-articulares en antebrazos y dedos, que podrían corresponder a un síndrome post-tratamiento de enfermedad de Lyme. Es importante reconocer los síntomas y signos consistentes con enfermedad de Lyme, para iniciar de manera temprana la terapia antibacteriana que evita la progresión a la etapa crónica. Las pruebas serológicas de anticuerpos contra B. burgdorferi deben considerarse como un complemento del diagnóstico clínico y no pueden establecer ni excluir el diagnóstico de enfermedad de Lyme. A pesar de los casos comunicados en Chile como enfermedad de Lyme, el país no es considerado un área endémica, ya que Bbsl no se ha aislado en pacientes. Se necesitan más estudios para conocer la distribución, patogenia, reservorios y vectores de haplotipos de Bbsl emergentes en Sudamérica. Debido a la emergencia de nuevas especies y variantes, y a la generación de nuevas técnicas diagnósticas, es posible que el número de miembros del complejo *Bbsl* se incremente en los próximos años, extendiendo la enfermedad de Lyme fuera de sus fronteras tradicionales.

Resumen

Presentamos el caso clínico de una mujer norteamericana que consultó en nuestro país por un eritema *migrans* múltiple, diagnosticándose una enfermedad de Lyme.

Rev Chilena Infectol 2018; 35 (5): 606-611 www.sochinf.cl

Caso Clínico

Este cuadro infeccioso es causado por espiroquetas del complejo *Borrelia burgdorferi sensu lato (Bbsl)* y es transmitido por la mordedura de garrapatas. Tradicionalmente *Bbsl* había sido detectada en garrapatas sólo en el hemisferio norte. Sin embargo, desde el 2013 ha habido reportes en Sudamérica. En Chile, recientemente se des-

cribió *Borrelia chilensis*, la cual no tiene una enfermedad asociada en humanos. Se discuten aspectos del agente infeccioso, su epidemiología, sus vectores y nuevos hallazgos en Sudamérica. Además, se plantean los criterios diagnósticos clínicos, de laboratorio y tratamiento, de acuerdo a la etapa en su historia natural.

Referencias bibliográficas

- Ginsberg H S, Faulde M K. Chapter 10: Ticks. Bonnefoy X, Kampen H, Sweeney K, editors. Public Health Significance of Urban Pests, 1st edition. Copenhagen: World Health Organization (WHO) Regional Office for Europe; 2008, p. 303-45.
- Mead P S. Epidemiology of Lyme disease. Infect Dis Clin N Amer 2015; 29:187–210. doi: 10.1016/j.idc.2015.02.010.
- Barbour A G, Fish D. The biological and social phenomenon of Lyme disease. Science 1993; 260: 1610-6.
- Steere A C, Coburn J, Glickstein L. The emergence of Lyme disease. J Clin Invest 2014; 113: 1093-101.
- Lohr B, Fingerle V, Norris D E, Hunfeld K
 P. Laboratory diagnosis of Lyme borreliosis: current state of the art and future perspectives.
 Crit Rev Clin Lab Sci 2018; 55: 219-45. doi: 10.1080/10408363.2018.1450353.
- 6.- Steere A C, Malawista S E, Snydman D R, Shope R E, Andiman W A, Ross M R, et al. Lyme arthritis: an epidemic of oligoarticular arthritis in children and adults in three connecticut communities. Arthritis Rheum 1977; 20: 7-17.
- 7.- Burgdorfer W, Barbour A G, Hayes S F, Benach J L, Grunwaldt E, Davis J P. Lyme disease: a tick-borne spiroquetosis? Science 1982; 216: 1317-9.
- Benach J L, Bosler E M, Hanrahan J P, Coleman J L, Habicht G S, Bast T F, et al. Spirochetes isolated from the blood of two patients with Lyme disease. New Engl J Med 1983; 308: 740-2.
- 9.- Ginsberg H S, Albert M, Acevedo L, Dyer M C, Arsnoe I M, Tsao J I, et al. Environmental factors affecting survival of immature *Ixodes scapularis* and implications for geographical distribution of Lyme disease: the climate/behavior hypothesis. PLoS One 2017; 12: e0168723. doi: 10.1371/journal.pone.0168723.
- Barahona J, Lobos T, Court J, Pfenniger A. Enfermedad de Lyme en Chile. Rev Med Chile 1989; 117: 946-7.
- Neira O, Cerda C, Alvarado M A, Palma S, Abumohor P, Wainstein E, et al. Lyme disease in Chile. Prevalence study in selected groups. Rev Med Chile 1996; 124: 537-44.
- 12.- Abarca K, Ribera M, Prado P, Lobos T,

- Palacios O, Ferrés M, et al. Neuroborreliosis in Chile. Report of a child probably infected by imported pets. Rev Med Chile 1996; 124: 975-9.
- 13.- Molins C R, Delorey M J, Replogle A, Sexton C, Schriefer M E. Evaluation of bioMerieux' Dissociated Vidas Lyme IgM II and IgG II as a first-tier diagnostic assay for Lyme disease. J Clin Microbiol 2017; 55: 1698-1706. doi: 10.1128/JCM.02407-16.
- 14.- Mülleger R R, Glatz M. Skin manifestations of Lyme borreliosis diagnosis and management. Am J Clin Dermatol 2008; 9: 355-68. doi: 10.2165/0128071-200809060-00002.
- 15.- CDC. Case definitions for infectious conditions under public health surveillance. Disponible en: https://www.cdc.gov/mmwr/pdf/rr/rr4610.pdf (Fecha de acceso: 22 de agosto de 2017).
- 16.- Guidelines for laboratory evaluation in the diagnosis of Lyme disease. American College of Physicians. Ann Intern Med 1997; 127: 1106-8.
- 17.- CDC. Recommendations for test performance and interpretation from the Second National Conference on Serologic Diagnosis of Lyme Disease. Disponible en: https://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/00038469.htm (Fecha de acceso: 22 de agosto de 2017).
- 18.- Sánchez E, Vannier E, Wormser G P, Hu L T. Diagnosis, treatment, and prevention of Lyme disease, human granulocytic anaplasmosis, and babesiosis: a review. JAMA 2016; 315: 1767-77. doi: 10.1001/ jama.2016.2884.
- Magnarelli L A, Miller J N, Anderson J F, Riviere G R. Cross-reactivity of nonspecific treponemal antibody in serologic tests for Lyme disease. J Clin Microbiol 1990; 28: 1276-9.
- 20.- Klempner M S, Hu L T, Evans J, Schmid C H, Johnson G M, Trevino R P, et al. Two controlled trials of antibiotic treatment in patients with persistent symptoms and a history of Lyme disease. N Engl J Med 2001; 345: 85-92.
- Rodríguez I. Actualización acerca de *Borrelia burgdorferi* sensu lato y enfermedad de Lyme.
 Rev Cubana Med Trop 2013; 65: 149-65.
- 22.- Pritt B S, Respicio-Kingry L B, Sloan L M, Schriefer M E, Replogle A J, Bjork J, et al. *Borrelia mayonii* sp. nov., a member of the *Borrelia burgdorferi* sensu lato complex, detected in patients and ticks in the upper

- midwestern United States. Int J Syst Evol Microbiol 2016; 66: 4878-80. doi: 10.1099/ ijsem.0.001445.
- 23.- Dennis D T, Nekomoto T S, Victor J C, Paul W S, Piesman J. Reported distribution of *Ixodes scapularis* and *Ixodes pacificus* (Acari: Ixodidae) in the United States. J Med Entomol 1998; 35: 629-8.
- 24.- Johnson T L, Graham C B, Boegler K A, Cherry C C, Maes S E, Pilgard M A, et al. Prevalence and diversity of tick-borne pathogens in nymphal *Ixodes scapularis* (Acari: Ixodidae) in eastern national parks. J Med Entomol 2017; 54: 742-51. doi: 10.1093/jme/ tjw213.
- 25.- Apperson C S, Levine J F, Evans T L, Braswell A, Heller J. Relative utilization of reptiles and rodents as hosts by immature *Ixodes scapularis* (Acari: Ixodidae) in the coastal plain of North Carolina, USA. Exp Appl Acarol 1993; 17: 719-31
- 26.- Ogden N H, Lindsay L R, Beauchamp G, Charron D, Maarouf A, O' Callaghan C J, et al. Investigation of relationships between temperature and developmental rates of tick *Ixodes scapularis* (Acari: Ixodidae) in the laboratory and field. J Med Entomol 2004; 41: 622-33.
- 27.- Arsnoe I M, Hickling G J, Ginsberg H S, McElreath R, Tsao J I. Different populations of blacklegged tick nymphs exhibit differences in questing behavior that have implications for human Lyme disease risk. PLoS One 2015; 10: e0127450. doi: 10.1371/journal.pone.0127450.
- 28.- Arsnoe I M. Variation in blacklegged tick Ixodes scapularis questing behavior has implications for human Lyme disease risk in the eastern United States. A dissertation. 2015. Disponible en: https://d.lib.msu.edu/etd/3214/ datastream/OBJ/view (Fecha de acceso: 22 de agosto de 2017).
- 29.- Barbieri A M, Venzal M, Marcili A, Almeida A P, González E M, Labruna M B. Borrelia burgdorferi sensu lato infecting ticks of the Ixodes ricinus complex in Uruguay: first report for the Southern Hemisphere. Vector Borne Zoonotic Dis 2013; 13: 147-53. doi: 10.1089/ vbz.2012.1102.
- 30.- Saracho Bottero M N, Sebastian P S, Carvalho L A, Claps L G, Mastropaolo M, Mangold A J, et al. Presence of *Borrelia* in different populations of *Ixodes pararicinus*

610 www.sochinf.cl Rev Chilena Infectol 2018; 35 (5): 606-611

Caso Clínico



- from northwestern Argentina. Ticks Tick Borne Dis 2017; 8: 488-493. doi: 10.1016/j. ttbdis.2017.02.008.
- 31.- Sebastian P S, Bottero M N S, Carvalho L, Mackenstedt U, Lareschi M, Venzal J M, et al. Borrelia burgdorferi sensu lato in Ixodes cf. neuquenensis and Ixodes sigelos ticks from the Patagonian region of Argentina. Acta Trop 2016; 162: 218-21. doi: 10.1016/j. actatropica.2016.06.030.
- 32.- Mantovani E, Costa I P, Gauditano G, Bonoldi V L, Higushi M L, Yoshinari N H. Description of Lyme disease-like syndrome in Brazil. It

- is a new tick borne disease or a Lyme disease variation? Braz J Med Biol Res 2007; 40: 443-56.
- Osorio G. Search for the spirochete *Borrelia burgdorferi* sensu lato by polymerase chain reaction in wild Chilean ticks. Rev Med Chile 2001; 129: 270-6.
- 34.- Huang W, Ojaimi C, Fallon J T, Travisany D, Maass A, Ivanova L, et al. Genome sequence of *Borrelia chilensis* VA1, a South American Member of the Lyme Borreliosis Group. Genome Announc 2015; 3:1535-14. doi: 10.1128/genomeA.01535-14.
- 35.- Ivanova L B, Tomova A, González-Acuña D, Murúa R, Moreno C X, Hernández C, et al. Borrelia chilensis, a new member of the Borrelia burgdorferi sensu lato complex that extends the range of this genospecies in the Southern Hemisphere. Environ Microbiol 2014; 16: 1069-80. doi: 10.1111/1462-2920.12310.
- 36.- Verdugo C, Jiménez O, Hernández C, Álvarez P, Espinoza A, González-Acuña D. Infection with *Borrelia chilensis* in *Ixodes stilesi* ticks collected from *Pudu puda* deer. Ticks Tick Borne Dis 2017; 8:733-40. doi: 10.1016/j. ttbdis.2017.05.007.

Rev Chilena Infectol 2018; 35 (5): 606-611 www.sochinf.cl **611**