

Actitud ante la picadura de garrapata

Las Heras Mosteiro J¹, González Luna J²

¹Centro de Salud Torrelaguna (Madrid)

²Facultad Veterinaria. Universidad de Murcia

Las garrapatas son ectoparásitos hematófagos obligados de vertebrados durante todos los estadios de su ciclo vital. Se estima que la aparición de las garrapatas se produjo en el Cretácico tardío, hace aproximadamente 120 millones de años. En la actualidad se encuentran presentes en prácticamente todo el mundo.

Son arácnidos de la subclase de los ácaros, que se encuadran en el superorden parasitiformes. Dentro de los *Ixodida* se reconocen tres familias, de la que únicamente dos, *Ixodidae* (garrapatas duras) y *Argasidae* (garrapatas blandas), se encuentran representadas en nuestro país^{1,2}. De estas dos familias la que tiene una mayor repercusión en la salud es la *Ixodidae*.

El ciclo vital de los ixódidos presenta cuatro estadios (huevo, larva, ninfa y adulto). El paso de un estadio al siguiente implica la ingestión de un gran volumen de sangre de un hospedador, la digestión de la misma, la introducción de cambios morfoanatómicos que concluyen con la muda del tegumento y un período más o menos largo de vida libre a la búsqueda de un nuevo hospedador. En función del número de hospedadores presentes en el ciclo vital de la garrapata se pueden distinguir ciclos en los que intervienen tres, dos o un único hospedador. El ciclo trifásico (tres hospedadores) es sin duda el más frecuente. En este caso, larva, ninfa y adulto se alimentan sobre hospedadores distintos (de la misma o distinta especie) de modo que la búsqueda de hospedador se produce en tres ocasiones. Se calcula que el tiempo que una garrapata dura pasa sobre el hospedador es de aproximadamente el 10% del tiempo total de su ciclo vital.

La actividad de los artrópodos parásitos determina diversos efectos directos e indirectos sobre sus hospedadores. De los efectos directos cabe destacar¹:

- La pérdida de sangre que ocasiona debilitamiento o incluso anemia cuando un número elevado de ectoparásitos afectan a un hospedador (la anemización del ganado, por ejemplo).

- El desarrollo de miasis.
- La inflamación de la piel y el prurito, frecuentemente acompañados de pérdida de pelo (alopecia) o engrosamiento de la piel (liquenificación).
- La respuesta tóxica y alérgica provocada por los antígenos y sustancias anticoagulantes presentes en la saliva de los artrópodos inoculada durante el proceso de alimentación.

Además de estos efectos directos, uno de los principales papeles desarrollados por los ectoparásitos es su acción como vectores de agentes patógenos (virus, espiroquetas, *Rickettsia* en sentido amplio, protozoos, cestodos y nematodos), muchos de los cuales constituyen los agentes etiológicos de distintas enfermedades zoonóticas que afectan al hombre y a los animales domésticos y silvestres. Este papel vectorial es tan relevante en la actualidad, que las garrapatas duras se han convertido en los principales vectores de enfermedades infecciosas en los países industrializados por delante de mosquitos, pulgas y piojos³. Además, las predicciones sobre cambios epidemiológicos que podremos sufrir como consecuencia del cambio climático en España apuntan a un incremento de las patologías transmitidas por dichos artrópodos⁴. El potencial vectorial de las garrapatas se justifica en razón de¹:

- Lo prolongado de su período de alimentación, que permite la transmisión bidireccional de los agentes patógenos.
- La digestión intracelular de la sangre ingerida.
- La transmisión transestadial (larva → ninfa → adulto) y vertical (transmisión transovárica de la hembra a la siguiente generación a través del ovario) de varios agentes (distintas *Rickettsia*, por ejemplo).

- La coincidencia durante la alimentación de diferentes estadios de una misma especie, lo que favorece la transmisión horizontal de los agentes patógenos.
- Su enorme potencial de dispersión, firmemente aferradas a la piel de sus hospedadores.
- Su capacidad para alimentarse sobre distintos hospedadores, que permite la transmisión de los agentes patógenos de unos hospedadores a otros.
- El potencial reproductor de las hembras, capaces de depositar cientos o miles de huevos, lo que posibilita un crecimiento rápido de las poblaciones de estos parásitos.
- Su capacidad para mantenerse vivas tras largos períodos de inanición.

MEDIDAS PREVENTIVAS

Las picaduras de las garrapatas son prácticamente indoloras y muchas veces no son percibidas hasta que ya se encuentran adheridas^{5, 6}. Por este motivo son especialmente importantes las medidas para evitar las picaduras de estos artrópodos. Entre las que resultan más útiles destacamos^{2, 7}:

- Utilizar ropas claras en las salidas al campo, que permiten la identificación del artrópodo antes de que se ancle a la piel.
- Exponer la menor superficie corporal al artrópodo (pantalones dentro de los calcetines, camisa dentro de los pantalones, camisa de manga larga y gorro).
- Administración de repelentes. Los dos más estudiados son el DEET y la Permetrina. La dietiltoluamida (o DEET en sus siglas en inglés) ha demostrado ser un buen repelente frente a un gran número de garrapatas^{7, 9}; la Academia Americana de Pediatría recomienda concentraciones menores del 30% en niños; se han descrito reacciones cutáneas locales o toxicidad sistémica con altas concentraciones de DEET. La permetrina es insecticida y repelente, eficaz con un gran número de artrópodos; entre sus ventajas destacamos la escasa absorción cutánea, la persistencia en la ropa tras numerosos lavados y la posibilidad de usarla para tratar sacos de dormir, tiendas de campaña, ropa de cama...

- Desparasitación de los animales de compañía para evitar la presencia de garrapatas en el hogar y/o casas de campo.
- Con independencia de los mecanismos de protección empleados, se considera imprescindible realizar una inspección cuidadosa de las ropas, piel y cuero cabelludo en busca de garrapatas tras las salidas al campo.

EXTRACCIÓN DE LA GARRAPATA

Cuando ya se ha producido la picadura es importante extraerla lo antes posible, ya que el tiempo transcurrido entre la picadura y su extracción influye en la capacidad infectiva del artrópodo^{2, 10}. En el caso de la borreliosis de Lyme hace falta que transcurra un mínimo de 48-72 horas de alimentación de la garrapata para que se inoculen espiroquetas^{5, 6, 10}. Así, si retiramos el artrópodo antes de que transcurra este tiempo podremos evitar la transmisión de la misma. Por desgracia, esta medida no resulta tan eficaz en la prevención de otras enfermedades transmitidas por garrapatas, como las ehrlichiosis o la fiebre botonosa mediterránea, ya que en estos casos sólo hace falta el transcurso de varias horas de alimentación de la garrapata para que se produzca la inoculación².

Existen numerosos métodos populares para extraer las garrapatas (aceite, vaselina, quemarlas con cigarrillos, alcohol, gasolina...). Pero no se debe confundir la forma en que mejor se desprenden las garrapatas con cuál es el modo de extracción de las

Tabla 1. MÉTODOS INEFECTIVOS O PELIGROSOS PARA LA EXTRACCIÓN DE GARRAPATAS^{5, 6}

Lo que NO se debe hacer

- Extraer y manipular la garrapata sin guantes
- Aplastar, punzar o presionar el cuerpo de la garrapata
- Aplicarle sustancias como gasolina, alcohol, aceite, lidocaína o vaselina.
- Aplicarle calor con un cigarrillo o una aguja caliente.
- Girar o retorcer el cuerpo de la garrapata durante su extracción

mismas que se asocia a un menor riesgo infeccioso. Existen muchas prácticas que se encuentran contraindicadas resumidas en la **tabla 1**. Muchos de estos métodos provocan la salivación y/o la ingurgitación de la garrapata, lo que aumenta teóricamente el riesgo de infección⁵. Particularmente la manipulación, la impregnación en aceite o la extracción manual se asocian a un mayor riesgo de complicaciones¹¹. Los expertos coinciden en que la retirada cuidadosa con pinzas es el método de elección^{2, 5, 6, 11, 12}. Esta recomendación se encuentra avalada por un estudio publicado por Oteo et al¹¹ en el que se demuestra que la extracción de garrapatas con pinzas protege de forma significativa del desarrollo de complicaciones derivadas de la picadura ($p < 0,005$) y de la infección por microorganismos transmitidos por garrapatas ($p < 0,05$), con independencia de otras variables.

La extracción de la garrapata se debe realizar con pinzas finas de borde liso introduciendo la pinza entre la cabeza y la piel. Posteriormente se debe aplicar una tracción constante y firme de forma perpendicular a la piel hasta que se extraiga el artrópodo^{2, 5, 6, 11, 12} (**Figura. 1**). Si después de la extracción quedara alguna parte de la garrapata dentro de la piel, se debe realizar una biopsia del punto de inoculación, ya que existe el riesgo de que se produzca una parálisis neurotóxica al quedar las glándulas salivares y la neurotoxina en el paciente². Tras la extracción se debe aplicar un desinfectante local (povidona yodada) y vigilar la posible aparición de

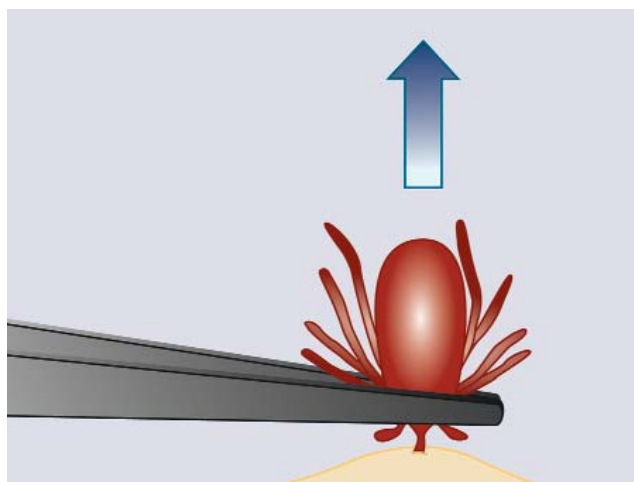


Figura 1. Técnica de extracción de la garrapata.

otras complicaciones, ya sean infecciones locales o infecciones secundarias por *Stafilococcus aureus* o *Streptococcus* del grupo A, granuloma o alopecia en el punto de la picadura⁶.

ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR GARRAPATAS

Tras la picadura de una garrapata cabe preguntarse qué posibilidades tiene el paciente de contraer alguna enfermedad transmitida por el artrópodo y si es necesario tomar alguna medida preventiva al respecto. En nuestro medio es bastante improbable el desarrollo de alguna enfermedad tras la picadura de una garrapata^{2, 14, 16}. Existen varios estudios sobre garrapatas en España que describen una importante infestación de estos artrópodos por patógenos humanos^{17, 19}. Por suerte, no existe una correlación entre dichos valores y la baja incidencia de enfermedades en humanos^{15, 16, 20, 21}, lo que ha llevado a plantear numerosas hipótesis, desde diferencias en la virulencia de variantes de los gérmenes¹⁷, a la alta frecuencia de procesos asintomáticos en humanos²¹, entre otras.

Las tres enfermedades que con mayor frecuencia se pueden dar tras la picadura de una garrapata en España son la fiebre botonosa mediterránea, la borreliosis de Lyme y la fiebre recurrente; la primera es mucho más frecuente que las otras dos^{20, 21}. Del mismo modo es importante tener especial atención a la *Ixodes ricinus*, que puede ser al mismo tiempo vector de la enfermedad de Lyme, de la anaplasmosis humana, de la encefalitis centroeuropea y de la babesiosis, por lo que puede darse el caso de coexistir en un paciente más de una enfermedad y observarse manifestaciones clínicas de más de una de ellas²². En la **tabla 2** se exponen las enfermedades entre las que se debería realizar diagnóstico diferencial en un paciente con fiebre y antecedente de picadura de garrapata en España^{10, 14, 20-33}. Descartamos de dicho resumen por su extremada rareza en nuestro país la "nueva" enfermedad DEBONEL³⁵, la babesiosis^{36, 37} y el numeroso grupo de enfermedades importadas producidas por picadura de garrapata en otros países³⁸.

Tabla 2. ENFERMEDADES MÁS FRECUENTES TRANSMITIDAS POR GARRAPATA

FIEBRE BOTONOSA MEDITERRÁNEA	
Epidemiología	Patógenos: <i>Rickettsia conorii</i> . Vector: <i>Rhipicephalus sanguineus</i> (garrapata marrón, garrapata del perro). Incidencia: de Julio a septiembre el 80%. Incubación: 7-14 días. Prevalencia: varios cientos anualmente. Zona rural en 56%.
Clínica	Fiebre, malestar general, cefalea, artromialgias e inyección conjuntival. A los 3-5 días de la fiebre aparece exantema característico: maculopapuloso diseminado, con afección de las palmas y plantas. Mancha negra en el 75% ("patognomónica"): lesión ulcerosa, cubierta por escara necrótica y rodeada de halo eritematoso.
Complicaciones	Hepatopatía en 35% anictérica y remisión rápida. En general curso benigno. Algunas series mortalidad de 1,4-5,6% generalmente en pluripatología y tratamiento incorrecto.
Diagnóstico (pruebas complementarias)	La serología en fases iniciales o tras tratamiento puede dar falsos negativos. Inmunofluorescencia indirecta: aumento del título en 4 veces. IgM >1/64 o IgG >1/128 es muy sugestivo.
Tratamiento	Adulto: doxiciclina 200 mg/12 h un día. Niños: doxiciclina 4 mg/kg/12 h un día* ó Claritromicina 7,5 mg/kg/12 h durante 5-7 días. Embarazada: claritromicina 500 mg/12 h durante 5-7 días.
FIEBRE RECURRENTE	
Epidemiología	Patógenos: <i>Borrelia hispanica</i> . Vector: <i>Ornithodoros erraticus</i> (garrapata blanda). Incubación: 7-8 días. Prevalencia: <0.2casos por 100.000 habitantes /año. Andalucía, Castilla y León y Extremadura.
Clínica	Episodio febril de 3-5 días con mialgias y artralgias, asociado a exantema macular, papular o petequeal y hepatoesplenomegalia. Apirexia de una semana y nuevo episodio febril con síntomas más leves. Número medio de recaídas: 3.
Complicaciones	Poco frecuentes: coma, convulsiones, parálisis pares craneales, hemiplejía y meningitis.
Diagnóstico (Pruebas complementarias)	Observación directa de espiroquetas en sangre periférica en los picos febriles.
Tratamiento	Niños <8 años y embarazadas: eritromicina 500 mg/6 h durante 5-10 días Adultos: elección: doxiciclina 100 mg/12 h durante 5-10 días.
TULAREMIA	
Epidemiología	Patógeno: <i>Francisella tularensis</i> . Vector: <i>Dermacentor marginatus</i> . Prevalencia: muy rara por picadura, lo más frecuente contacto con tejidos o fluidos de mamíferos infectados. Incubación: 3-7 días.
Clínica	Fiebre, adenopatías regionales y malestar general. Seis formas clínicas: ulceroganglionar, ganglionar, oculoganglionar, orofaríngea, neumónica y tifoidea.
Complicaciones	Astenia persistente, supuración ganglionar. Neumonía, pericarditis.
Diagnóstico (pruebas complementarias)	Diagnóstico serológico de sueros pareados de fase aguda y convaleciente. Rx torax: triada de derrame pleural, adenopatías hiliares y opacidades ovoides.
Tratamiento	Estreptomina, alternativa la gentamicina.
<p>*Se ha comprobado que los efectos indeseados de las tetraciclinas sobre la osificación y la detención en los niños están relacionados con la dosis total administrada durante la infancia. Además, la toxicidad dentaria es menor en el caso de la doxiciclina por lo que el riesgo es prácticamente nulo en el tratamiento de un solo día³⁴</p>	

(cont.) Tabla 2. ENFERMEDADES MÁS FRECUENTES TRANSMITIDAS POR GARRAPATA

ENFERMEDAD DE LYME	
Epidemiología	<p>Patógenos: <i>Borrelia sensu lato</i>. Vector: <i>Ixodes ricinus</i>. Incidencia: primavera-verano, principio de otoño. Incubación: 3-32 días. Prevalencia: 0,25 casos por 100.000 habitantes /año. Menor en Galicia, C.Valenciana y Andalucía.</p>
Clínica	<p>“La gran imitadora”</p> <ul style="list-style-type: none"> • Primera fase (Infección temprana localizada): eritema migratorio (patognomónico). • Segunda fase (Infección temprana diseminada): fiebre escalofríos, cefalea, faringitis, adenopatías. Nuevas lesiones anulares. Meningitis, neuritis de los pares craneales. Bloqueo de la conducción AV. Artritis recurrente. • Tercera fase Infección tardía persistente: encefalopataía, acrodermatitis crónica atrófica, artritis crónica de rodilla.
Complicaciones	En el 60% de los enfermos no tratados aparece oligoartritis intermitente durante años.
Diagnóstico (pruebas complementarias)	<p>Hacer serología con cuadro compatible por haber muchos falsos positivos. Primero test de enzimoimmunoanálisis y confirmar con un test de Western blot. La PCR (reacción en cadena de la polimerasa) es muy útil con líquido sinovial.</p>
Tratamiento	<p>Niños y embarazadas: amoxicilina 1g/8 h ó 50 mg/kg/día en tres dosis en niños. Adultos: elección: doxiciclina 100 mg/12 h durante 2-3 semanas. Alternativas: cefuroxima axetilo 200 mg/12 h o eritromicina 250 mg/6 h ambas durante 2-3 semanas.</p>
ANAPLASMOSIS HUMANA GRANULOCÍTICA (ANTIGUA EHRlichiosis HUMANA GRANULOCÍTICA)	
Epidemiología	<p>Patógenos: <i>E. phagocytophila</i> y <i>E. equi</i>. Vector: <i>Ixodes ricinus</i>. Incidencia: primavera-verano, principio de otoño. Incubación: 5-21 días. Prevalencia: poco frecuente, generalmente en coinfección.</p>
Clínica	<p>Síndrome pseudo-gripal, fiebre, escalofríos, malestar general, cefalea y mialgia. Ocasionalmente conjuntivitis y adenopatías. Muy raro el exantema.</p>
Complicaciones	Coagulación intravascular diseminada, parálisis facial, pancarditis y rhabdomiolisis.
Diagnóstico (Pruebas complementarias)	Fase aguda: leucopenia, trombocitopenia y elevación de transaminasas, LDH y Proteína C reactiva. Diagnóstico por seroconversión en fase de convalecencia.
Tratamiento	<p>Doxiciclina 100 mg/12 h durante 7-14 días. Niños a 2 mg/kg/12 h. Alternativa: quinolonas (ciprofloxacino, ofloxacino y levofloxacino) o rifampicina.</p>
FIEBRE Q	
Epidemiología	<p>Patógeno: <i>Coxiella burnetii</i>. Prevalencia: muy rara la infección por picadura de garrapata, generalmente por inhalación. Incubación: 14-28 días.</p>
Clínica	Formas subclínicas o asintomática 50%. Síndrome febril sin foco, fiebre de 39-40°C, escalofríos, malestar general, cefalea y mialgia. Hepatitis muy característica. Cuadro neumónico (más frecuente en el Norte de España).
Complicaciones	1-2% evolución a crónica: lo más frecuente endocarditis. También osteomielitis o infección de aneurismas aórticos.
Diagnóstico (pruebas complementarias)	Elevación de transaminasas, en fase aguda. Diagnóstico por seroconversión por inmunofluorescencia indirecta contra sus dos formas antigénicas (fases I y II).
Tratamiento	Doxiciclina 200 mg/día durante 7-14 días. Formas crónicas usar 2 fármacos: doxiciclina + quinolonas, rifampicina, cotrimoxazol o hidrocloloquina.

PROFILAXIS ANTIBIÓTICA

La antibioterapia profiláctica tras picadura de garrapata ha sido un tema controvertido en la literatura médica. Nadelman et al³⁹ publicaron un artículo con pacientes de un área hiperendémica que presentaban una garrapata adherida más de 72 horas y se les administró 200 mg de doxiciclina. Se observó una eficacia de 87% (IC 25-98%) para la prevención del desarrollo de la enfermedad de Lyme. Diversos autores cuestionan la extrapolación de estos datos a otro contexto epidemiológico⁶, como es el caso de España²; incluso el Centro de Control de Enfermedades y Prevención de Atlanta (CDC) no recomienda el uso rutinario de antibióticos para la profilaxis de infecciones transmitidas por garrapatas⁴⁰. Algunos autores abogan por realizar una valoración individual de cada caso teniendo presentes la prevalencia de infecciones transmitidas por garrapatas en la zona^{2, 6}, las características de la garrapata (dura o blanda), el grado de engorde de la misma^{2, 5, 6, 12}, el tiempo probable de adhesión⁶ y la sintomatología del paciente. Con estas variables

podremos tomar de una manera más justificada la decisión de prescribir (o no) profilaxis antibiótica. Dado que España es un país de baja endemicidad para las enfermedades transmitidas por garrapatas, con una estacionalidad de las mismas muy marcada, y que la enfermedad más frecuentemente transmitida (la fiebre botonosa mediterránea) es de curso benigno y clínica fácilmente identificable, los supuestos para recomendar profilaxis con 200 mg de doxiciclina se restringen a cuando:

- La picadura se produzca en el periodo estival.
- La garrapata haya sido manipulada.
- La garrapata se encuentre repleta (varios días de alimentación).
- El paciente presente alto grado de ansiedad.
- No se pueda garantizar el seguimiento del paciente.

En el resto de situaciones los expertos españoles² recomiendan avisar de las posibles complicaciones y realizar un seguimiento del paciente para detectar de forma precoz la aparición de signos y/o síntomas relacionados con la picadura y actuar en consecuencia.

BIBLIOGRAFÍA

1. Márquez-Jiménez FJ, Hidalgo-Pontiveros A, Contreras-Chova F, Rodríguez-Liébana JJ, Muniáin-Ezcurra MA. Las garrapatas (Acarina: Ixodida) como transmisores y reservorios de microorganismos patógenos en España. *Enferm Infecc Microbiol Clin* 2005;23:94-102.
2. Oteo JA, Blanco JR, Ibarra V. ¿Podemos prevenir las enfermedades transmitidas por garrapatas? *Enferm Infecc Microbiol Clin* 2001;19:509-13.
3. Parola P, Raoult D. Ticks and tickborne bacterial diseases in humans: an emerging infectious threat. *Clin Infect Dis* 2001;32:897-928.
4. López Vélez R, Molina Moreno R. Cambio climático en España y riesgo de enfermedades infecciosas y parasitarias transmitidas por artrópodos y roedores. *Rev Esp Salud Pública* 2005;79:177-190.
5. Gammons M, Salam G. Tick removal. *Am Fam Physician* 2002;66:643-5.
6. Brett Sloan S. Tick removal. 2009 <http://emedicine.medscape.com/article/1413603-overview> [consultado 8 de agosto de 2009]
7. Kirby C, Stafford III. Tick management book. Connecticut 2007: The Connecticut Agricultural Experiment Station. <http://www.cdc.gov/ncidod/dvbid/lyme/resources/handbook.pdf> [consultado 8 de agosto de 2009]
8. Fradin MS, Insect repellents. 2009 <http://emedicine.medscape.com/article/1088411-overview> [consultado 20 de julio de 2009]
9. Leston DM. Insect bites. <http://emedicine.medscape.com/article/1088253>, [consultado 20 de julio de 2009]
10. Bratton RL, Corey R. Tick-borne disease. *Am Fam Physician* 2005;71:2323-30.
11. Oteo JA, Marínez de Artola V, Gómez-Caniñanos R, Casa JM, Blando JR, Rosel L. Evaluación de los métodos de retirada de las garrapatas en la ixodidiasis humana. *Rev Clin Esp* 1996;196:584-7.

12. Pitches DW. Removal of ticks: a review of the literature. *EuroSurveill* 2006;11:E060817.4.
13. CDC, Division of vector-borne infectious disease. Tick removal. 2007 http://www.cdc.gov/ncidod/dvbid/Lyme/ld_tickremoval.htm [consultado 8 de agosto de 2009]
14. Fleta Zaragoza J. Rickettsiosis transmitidas por garrapatas. *Med Integral* 2002;39:18-24.
15. Guerrero A, Gimeno F, Colomina J, Molina M. Incidencia de enfermedades transmitidas por garrapatas en un área sanitaria de la zona de Levante. *Enferm Infecc Microbiol Clin* 2004;22(Supl 1):1-230.
16. Bolaños M, Santana OE; Moreno A, Pérez JL, Hernández M, Serra L, Limiñana JM. Prevalencia de anticuerpos frente a *Rickettsia Typha* y *Rickettsia conorii* en la población de las Islas Canarias. *Enferm Infecc Microbiol Clin* 2004;22 (Supl 1):1-230.
17. Portillo A, Santos AS, Santibáñez S, Blando JR, Ibarra V, Bacellar F, Oteo JA. Detección de variantes no patógenas de *Anaplasma phagocytophilum* en *Ixodes ricinus* de la Península Ibérica. *Enferm Infecc Microbiol Clin* 2004;22 (Supl 1):1-230.
18. Lledó L, Serrano JL, Gegúndez MI, Saz JV, González A, Beltrán M. Detección de anticuerpos frente a *Rickettsia slovacca* en perros y zorros en la provincia de Soria. *Enferm Infecc Microbiol Clin* 2004;22 (Supl 1):1-230.
19. Ledesma J, Gegúndez MI, Lledó L, Saz JV, Beltrán M. Seroprevalencia de la infección por *Borrelia burgdorferi* en ciervos de los Montes de Toledo (Castilla La Mancha). *Enferm Infecc Microbiol Clin* 2004;22 (Supl 1):1-230.
20. Escudero-Nieto R, Guerrero-Espejo A. Enfermedades producidas por *Borrelia*. *Enferm Infecc Microbiol Clin* 2005;23:232-40.
21. Roca B. Fiebre botonosa mediterránea. *Jano* 2007;0:27-9.
22. Oteo JA, Brouqui P. Ehrlichiosis y anaplasmosis humana. *Enferm Infecc Microbiol Clin* 2005;23:375-80.
23. Alarcón A. Fiebre Q: todavía muchas preguntas por resolver. *Enferm Infecc Microbiol Clin* 2007;25:165-7.
24. Pascual-Velasco F, Carrascosa-Porrás M, Martínez-Bernal MA, Jado-García I. Fiebre Q tras picadura de garrapatas. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2007;25:360.
25. Teijo-Núñez C, Escudero-Nieto R, Fernández-Natal MI, Anda-Fernández P. Actualización de la tularemia en España. *Enferm Infecc Microbiol Clin* 2006;24:533.
26. Díaz de Tuesta AM, Chow Q, Geijo Martínez MP, Dimas Núñez J, Díaz de Tuesta FJ, Herranz CR, Val Pérez E. Tularemia: análisis de 27 casos. *Rev Clin Esp* 2001;201:385-9.
27. Teijo-Núñez C, Escudero-Nieto R, Fernández-Natal MI, Anda-Fernández P. Nuevo caso de tularemia autóctona transmitido por picadura de garrapata. *Enferm Infecc Microbiol Clin* 2006;24:533.
28. Aldea-Mansilla C, Nebreda T, García de Cruz S, Dodero E, Escudero R, Anda P, Campos A. Tularemia: una década en la provincia de Soria. *Enferm Infecc Microbiol Clin* 2009. doi:10.1016/j.eimc.2008.11.017
29. López-Hortas R, Castro-Torrado R, Poblador-Holguín D, Calvo-Rivera C. Enfermedad de Lyme: la gran imitadora. *Semergen* 2008;34:201-4.
30. Roca B. Borreliosis de Lyme. *Med Clin (Barc)* 2006;127:265-8.
31. Castilla Guerra L, Marín Martín J, Álvarez Álvarez A, Beiztegui Sillero A. Borreliosis. Fiebre recurrente. *Med Clin (Barc)* 2003;121:320.
32. García-Moncó JC. La borreliosis de Lyme: simuladora y enigmática. *Med Clin (Barc)* 2002;119:693-4.
33. Castro Jiménez RA, García Gallego JJ, Redondo Pedraza R, Quero Espinosa B. Fiebre botonosa mediterránea: a propósito de dos casos en área de asistencia primaria urbana. *Semergen* 2006;32:36-40.
34. Bella F, Espejo E, Pardo MV. Tratamiento de la fiebre botonosa mediterránea. *Jano* 2004;66:52-4.
35. Oteo JA, Ibarra V. DEBONEL (Dermacentor-borne-necrosis-erythema-lymphadenopathy): ¿una nueva enfermedad transmitida por garrapatas? *Enferm Infecc Microbiol Clin* 2002;20:51-2.
36. Camacho AT, Pallas E, Gestal JJ, Guitián J, Olmeda AS, Kenny M, Telford S, Spielman A. Babesia microti: ¿una nueva forma de babesiosis humana en Europa? *Enferm Infecc Microbiol Clin* 2002;20:417-8.
37. López Jiménez L. Profilaxis infecciosa en pacientes esplenectomizados y babesiosis. *Med Clin (Barc)* 2002;119:435-9.
38. Duce-Tello S, Crespi-Villarías N, Aparicio-Herranz S, López-Martínez E. A propósito de un caso de fiebre por picadura de garrapata africana. *Semergen* 2007;33:542-3.
39. Nadelman RB, Nowakowski J, Fish D, Falco RC, Freeman K, McKenna D, Welch P, Marcus R, Agüero-Rosenfeld ME, Dennis DT, Wormser GP. Prophylaxis with Single-Dose Doxycycline for the Prevention of Lyme Disease after an *Ixodes scapularis* Tick Bite. *NEJM* 2001;345:79-84.
40. Chapman AS. Diagnosis and Management of Tickborne Rickettsial Diseases: Rocky Mountain Spotted Fever, Ehrlichioses, and Anaplasmosis. United States. A Practical Guide for Physicians and Other Health-Care and Public Health Professionals. CDC 2006 / 55(RR04);1-27.