



Manejo práctico de las picaduras de insecto en Atención Primaria

R. Piñeiro Pérez^a, I. Carabaño Aguado^b

Publicado en Internet:
9-abril-2015

Roi Piñeiro Pérez:
roipineiro@telefonica.net

^aServicio de Pediatría. Hospital General de Villalba. Madrid. España • ^bServicio de Pediatría. Hospital General de Villalba, Hospital Universitario Rey Juan Carlos. Madrid. España.

- Palabras clave:**
- Picaduras de insecto
 - Picaduras de escorpión
 - Picaduras de araña
 - Picaduras de garrapata
 - Niños
 - Hipersensibilidad
 - Anafilaxia

Resumen

Las picaduras de insecto constituyen un motivo habitual de consulta en Atención Primaria. Existen suficientes guías clínicas pediátricas y protocolos para atender de forma apropiada a los niños. Sin embargo, se trata de situaciones clínicas muy influenciadas por la tradición popular. Esto, en ocasiones, puede incluso alterar la actuación del pediatra, si se deja guiar por costumbres, prácticas y tratamientos basados en divulgación no científica. Se presenta una revisión sobre el tema con el objetivo principal de recomendar una actitud general para tratar las picaduras de insecto en niños. Se realizan además una serie de apreciaciones sobre algunos casos en particular, como por ejemplo arañas, escorpiones y garrapatas, siempre valorando las posibilidades reales en territorio español, sin considerar insectos tropicales o exóticos. También se abordan medidas preventivas frente a las picaduras y aspectos relativos a fenómenos alérgicos.

Insect bites in Spain. Pediatric guideline for Primary Care

- Key words:**
- Insect bites and stings
 - Scorpion stings
 - Spider bites
 - Tick bites
 - Children
 - Hypersensitivity
 - Anaphylaxis

Abstract

Insect bites are a common reason for consultation in primary care. There are enough pediatric guidelines and protocols for treating children appropriately. However, stings are heavily influenced by lore. Because of this, pediatricians could change their performance sometimes, mainly if they are guided by customs and practices based on unscientific treatments. A review on the subject is presented with the aim of recommending a general attitude to treat insect bites in children. Several comments about some particular cases are also carried, such as spiders, scorpions and ticks, always taking into account the real possibilities in the Spanish territory, regardless of tropical or exotic insects. Preventive measures against stings and hypersensitivity phenomena are also covered in this document.

INTRODUCCIÓN

Las picaduras de insecto son frecuentes y constituyen un motivo habitual de consulta al pediatra de Atención Primaria¹. Sin embargo, no es fácil analizar la verdadera dimensión de este problema, puesto que son escasos los estudios nacionales

epidemiológicos al respecto y porque, en muchas ocasiones, los padres deciden no consultar ante casos leves². Por otro lado, existen pocas situaciones clínicas tan influenciadas por la tradición popular³.

El objetivo principal de esta revisión es recomendar un tratamiento general para las picaduras en

Cómo citar este artículo: Piñeiro Pérez R, Carabaño Aguado I. Manejo práctico de las picaduras de insecto en Atención Primaria. Rev Pediatr Aten Primaria. 2015;17:159-66.

niños, así como realizar una serie de apreciaciones sobre algunos casos en particular, siempre valorando las posibilidades reales en el territorio español, sin considerar insectos tropicales o exóticos. También se abordarán medidas preventivas y aspectos relativos a fenómenos alérgicos.

CLÍNICA COMÚN Y TRATAMIENTO GENERAL

La gran mayoría de las picaduras de insecto provocan pápulas inflamatorias urticariformes y dolorosas, que tienden a resolverse en horas o días, y en muchas ocasiones de forma espontánea, sin precisar ningún tratamiento específico²⁻⁷.

En función de la clínica, existen una serie de medidas generales recomendadas²⁻⁷. De menor a mayor intensidad de los síntomas, se puede aplicar lo siguiente:

- Lavado de la piel con agua y jabón, sin romper las ampollas o vesículas en caso de existir.
- Extracción de cuerpos extraños (por ejemplo, aguijones) mediante pinza estéril o raspado, pero nunca mediante succión o utilizando las manos.
- Lociones de calamina o amoníaco para disminuir el prurito local, la irritación de la piel y neutralizar el veneno.
- Desinfección local, preferentemente con agentes que no colorean.
- Corticoides tópicos (de potencia leve).
- Antihistamínicos y analgésicos orales.

Con respecto a las medidas físicas, la aplicación de frío local permite un efecto antiinflamatorio y analgésico y disminuye la absorción de algunos venenos, mientras que el calor puede inactivar algunas toxinas termolábiles^{2,3,6}. En general, en las picaduras de insecto se recomienda frío local.

Los insectos de nuestro país no transmiten enfermedades, salvo algunos casos que se comentarán posteriormente.

ALGUNAS CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS. PICADURAS LEVES²⁻⁷

Himenópteros (abejas, abejorros y avispas)

Las abejas (Fig.1) poseen un aguijón dentado o arponado que, al picar, queda incrustado en la herida junto a parte del abdomen, provocando la muerte del insecto. Sin embargo, el aguijón de la avispa (Fig. 2) es liso y no queda clavado, por lo que puede picar varias veces consecutivas. En ambos casos, se inocula un veneno que contiene mediadores de la inflamación, principales responsables de los síntomas asociados. Las sobreinfecciones bacterianas y las celulitis son raras, salvo si se realiza una extracción inadecuada del aguijón. Las reacciones alérgicas son más frecuentes tras la picadura de avispa. Una posibilidad es la reacción sistémica tóxica tras picaduras múltiples (ataque de enjambre); la gran

Figura 1. Abeja



Figura 2. Avispa



liberación de aminas e histamina al torrente circulatorio provoca una clínica similar a la de una reacción anafiláctica y precisa de un tratamiento similar, pero no debe confundirse en su diagnóstico con una reacción alérgica.

Dípteros (mosquitos y tábanos)

Son insectos hematófagos cuya sustancia tóxica es su propia saliva, pero no inoculan un veneno específico como tal. En la saliva liberan sustancias anticoagulantes que facilitan la succión de la sangre. Cada mosquito (Fig. 3) suele picar una sola vez, por lo que las lesiones no aparecen agrupadas. La aparición de vesículas o pústulas es más frecuente que con los himenópteros, sobre todo en sujetos sensibilizados. Las alergias aparecen como consecuencia de hipersensibilidad a la saliva del mosquito. La picadura de moscas del género *Phlebotomus*, conocidas coloquialmente como moscas de la arena (del inglés *sandfly*), y que en realidad son mosquitos, puede transmitir la leishmaniasis⁸. En la actualidad no existen, en nuestro medio, mosquitos *Anopheles* que puedan transmitir malaria o arbovirosis. Sin embargo, sí han existido en España hace unas cuantas décadas. Debido al cambio climático, la posibilidad de que el paludismo vuelva a nuestro país en los próximos años no es ningún disparate.

Figura 3. Mosquito



Hemípteros (chinchas)

Habitan en casas con muebles viejos, típicamente entre colchones y almohadas. Pican por la noche y

producen pápulas pruriginosas múltiples y agrupadas dispuestas en zigzag. El rascado suele producir sobreinfección, por lo que pueden ser necesarios antihistamínicos.

Afanípteros (pulgas)

Suelen preferir la piel cubierta por pelo de animales, por lo que es raro que piquen al ser humano en presencia de mascotas. En cualquier caso, la sintomatología es banal y las complicaciones son raras. Las pulgas de los roedores pueden transmitir peste bubónica y tularemia, pero las condiciones higiénicas de nuestro país hacen muy improbable esta transmisión.

Lepidópteros (orugas)

Dan lugar a pápulas agrupadas muy pruriginosas, producidas por contacto directo o penetración de sus pelos en la piel. En tal caso, estos pelos se pueden retirar con esparadrapo. Las complicaciones son excepcionales.

Miriápodos (escolopendra-ciempiés, milpiés)

Provocan lesiones por mordedura y veneno dermatotóxico, caracterizadas por dos pequeñas punciones hemorrágicas rodeadas de un halo eritematoso. Son dolorosas y pueden producir linfangitis y adenopatías regionales. Excepcionalmente, la picadura de un miriápodo (Fig. 4) puede ocasionar espasmos musculares, que ceden tras la administración de gluconato cálcico.

Figura 4. Miriápodo



PICADURAS DE ARAÑAS

En nuestro medio solo existen tres especies de araña (Fig. 5) con peligro potencial para el ser humano: la viuda negra, la araña marrón o de los rincones y la tarántula europea. El resto se tratan como otras picaduras leves. Las arañas no pican, utilizan sus quelíceros o mandíbulas para morder e inocular el veneno. Sin embargo, picadura y mordedura se utilizan indistintamente en este caso. En centros de salud de zonas rurales puede ser útil disponer de una herramienta poco común, conocida como extractor de veneno de Sawyer. Para evitar la absorción del veneno, se recomienda siempre reposo del miembro afecto y frío local. Como analgésico, puede ser útil la administración de un anestésico local. Siempre se debe valorar la administración de la vacuna antitetánica. A continuación, se muestran algunas características específicas de las tres especies peligrosas en nuestro país²⁻⁷.

Figura 5. Arácnido



Latrodectus tredecimguttatus (viuda negra hembra)

Habita en la cuenca mediterránea, en áreas rurales cálidas. La mordedura suele pasar desapercibida, pero a los 30-40 minutos aparece una placa urticariforme con halo eritematoso centrada por dos puntos equimóticos separados por menos de 6 mm. El veneno (α -latrotoxina) es neurotóxico, sobre todo por liberación de acetilcolina y noradrenalina,

y produce un cuadro clínico conocido como latrodectismo, en cualquier caso poco frecuente en nuestro país ya que el aparato inoculador de la viuda negra europea está poco desarrollado. En caso de aparecer, los primeros síntomas sistémicos de este cuadro clínico aparecen aproximadamente a la hora de la mordedura (incluso pueden aparecer a los 15 minutos) y consisten fundamentalmente en los derivados de la estimulación autonómica (sudoración y agitación). Durante las doce horas siguientes pueden asociarse: rigidez torácica y abdominal, taquicardia, taquipnea, dolor torácico, hiperestesia cutánea, hipertensión, miosis, sialorrea, espasmos musculares dolorosos, oliguria, globo vesical, *shock*, convulsiones y, finalmente, coma. Las manifestaciones son más graves en el niño pequeño. Una particularidad de este tipo de mordeduras es que son frecuentes las recaídas clínicas en las semanas posteriores a la picadura. Ante sospecha de una lesión de estas características, a pesar del bajo riesgo de latrodectismo, es urgente el traslado a un centro hospitalario en una unidad de vigilancia intensiva (UVI) móvil para ingreso y tratamiento en una unidad de cuidados intensivos (UCI) pediátrica. Se puede valorar la administración de suero antilatrodéctico, antiarácnido polivalente o un antídoto de origen equino, aunque el uso es muy controvertido por el elevado porcentaje de reacciones anafilácticas.

Loxosceles rufescens (araña marrón o de los rincones)

También habita en la cuenca mediterránea, pero más en ámbito doméstico, no rural. Vive sobre todo en esquinas, armarios y detrás de los cuadros. Es una araña huidiza, que solo pica si se siente amenazada y no existe vía de escape (típico al ponerse una prenda del armario). La mordedura es poco dolorosa y se caracteriza por un halo eritematoso y edematoso centrado por dos puntos equimóticos y microvesículas con contenido seroso. Su principal complicación es el desarrollo progresivo de vesículas y ampollas que dan lugar a una úlcera necrótica de evolución tórpida y cicatrización lenta. Su veneno, citolítico y hemolítico, es poco tóxico

en la variante española. En casos excepcionales, puede dar lugar a un cuadro clínico conocido como loxoscelismo: fiebre, mialgias, vómitos, diarrea, anemia hemolítica intensa, fracaso renal agudo, coagulación intravascular diseminada y, finalmente, coma. El tratamiento es el recomendado para cualquier otra picadura, con la diferencia de que suelen ser necesarias curas locales, desbridamiento de zonas necróticas y analgésicos orales. Los corticoides y los antihistamínicos no se han mostrado eficaces en la picadura por este tipo de araña. En caso de sintomatología general, se recomienda traslado a un hospital con UCI pediátrica.

***Lycosa tarantula* (tarántula europea)**

El tamaño de las presentes en nuestro país (habitualmente en el litoral mediterráneo) es inferior comparado con las arañas de la misma especie de otras regiones del mundo. Son también huidizas y de carácter poco agresivo. Su mordedura es muy dolorosa y no presenta ninguna característica específica. En algunos casos puede evolucionar también hacia escara necrótica debido a su veneno proteolítico. La aparición de sintomatología sistémica se relaciona con una reacción alérgica a los finos pelos de la tarántula, pero no por su veneno. A pesar de la fama de estas arañas, para la variante europea el tratamiento es el habitual de cualquier otra picadura.

PICADURAS DE ESCORPIÓN

En nuestro medio solo existen dos especies con peligro potencial para el ser humano: el escorpión amarillo o alacrán y el escorpión negro. En cualquier caso, el riesgo de casos graves es mucho menor que en el caso de las arañas. En general, se tratan como otras picaduras. Los escorpiones pican e inoculan su veneno a través del aguijón situado al final de su cola. Para evitar la absorción del veneno, se recomienda elevación del miembro afecto y frío local. Como analgésico, puede ser útil la administración de anestésico local y, al igual que con las arañas, se debe valorar la administración de la

vacuna antitetánica. Las características específicas de las dos especies más peligrosas en nuestro país son²⁻⁷:

***Buthus occitanus* (escorpión amarillo, “alacrán”)**

El escorpión amarillo (Fig. 6) está presente en toda la península. Su picadura se caracteriza por una pápula eritematosa centrada por un punto necrótico y un dolor intenso irradiado a toda la extremidad. Las manifestaciones sistémicas graves, debidas a su veneno neurotóxico, son prácticamente inexistentes en nuestro medio. En caso de aparecer, se recomienda observación hospitalaria.

Figura 6. Escorpión amarillo



***Euscorpis flavicaudis* (escorpión negro)**

Presente también en toda la península. La pápula central presenta ampollas equimóticas en su interior. La sintomatología general es muy rara. Puede cursar con cefalea, vómitos, fiebre o disnea. En tal caso, se recomienda observación hospitalaria.

PICADURAS DE GARRAPATA

Las garrapatas (Fig. 7) prefieren, por lo general, regiones cutáneas protegidas por pelo de animales domésticos frente al ser humano. Se fijan a la piel del huésped mediante una trompa taladradora. Si la garrapata se suelta, deja una pápula pruriginosa que puede desaparecer espontáneamente en 48 horas, o bien evolucionar de forma tórpida con

Figura 7. Garrapata



sobreinfecciones por rascado. Esto último ocurre con mayor frecuencia en caso de extracción inadecuada de la garrapata, con desarrollo hacia granuloma de cuerpo extraño²⁻⁷.

Las picaduras de garrapata son relativamente frecuentes y su abordaje también se encuentra muy influenciado por la sabiduría, ciencia y tradición popular. Un aspecto muy importante es el de su extracción⁹. Para ello se recomienda solo una tracción continua mediante pinzas estériles de punta fina y curva, con una intensidad constante, hasta que la garrapata se suelte sola. Hay que pinzar la garrapata lo más cerca posible de la superficie de la piel antes de traccionar. No se debe tirar desde las patas o retorcer la garrapata, puesto que esto facilita el depósito de restos del insecto dentro de la piel. No se recomienda la aplicación de éter, barniz, laca de uñas ni aceites, puesto que todo ello puede hacer que la garrapata se estrese e inocule material infeccioso al paciente. Tampoco se recomienda quemar la garrapata tras su extracción, ni aplastarla con los dedos, sino incluirla en alcohol o en una bolsa o contenedor sellado y enviarla para su posterior reconocimiento en centros especializados, como por ejemplo, el Centro de Investigación Biomédica de La Rioja (CIBIR)¹⁰.

La importancia clínica de las garrapatas se debe a su papel como vector transmisor de determinadas enfermedades específicas, como por ejemplo la fiebre botonosa, enfermedad de Lyme, babesiosis, ehrlichiosis, TIBOLA (siglas en inglés de *tick-borne lymphadenopathy*) y neuropatías tóxicas (parálisis

tipo Guillain-Barré). A pesar de todo ello, en la actualidad y tras una picadura se recomienda solo observación clínica pero no antibioterapia profiláctica, ya que el desarrollo de estas enfermedades es infrecuente y la eficacia de la profilaxis con antimicrobianos no está probada²⁻⁷.

ALERGIA A LAS PICADURAS

Todos los insectos que inoculan veneno pueden provocar reacciones alérgicas¹. Si los insectos solo pican o muerden, es más raro que se desarrollen alergias a la saliva o a las sustancias anticoagulantes que segregan algunos hematófagos, pero no imposible. Por ejemplo, en el caso de los mosquitos, la prevalencia de la alergia a la saliva es desconocida, pero se ha descrito que alrededor del 3% de la población reacciona de forma exagerada frente a su picadura¹. En cualquier caso, aunque se han descrito reacciones anafilácticas por saliva de mosquito, es excepcional que esto ocurra. Tras sucesivos picotazos, los lugares de antiguas picaduras pueden reactivarse en forma de ronchas pruriginosas. Es algo muy común en niños y se denomina prurigo agudo o urticaria papulosa¹. En general, tras la picadura de un insecto los pacientes suelen presentar siempre la misma reacción. Puede existir alguna variación en la severidad, pero siempre con los mismos tipos de síntomas¹⁻³.

La mayoría de las reacciones alérgicas, moderadas o graves, se relacionan con los himenópteros (abejas y avispas)^{1-3,5}. Los síntomas varían desde una reacción local, más o menos intensa, hasta el grado de anafilaxia. La reacción local consiste en una inflamación limitada a la zona de inoculación, sin superar los 10 cm de diámetro y que se mantiene, como máximo, unos siete días. La reacción por inmunocomplejos, o enfermedad del suero, se caracteriza por desencadenarse unos 2-10 días después de la picadura y cursar con urticaria generalizada, fiebre, dolor articular e inflamación de ganglios linfáticos. En último lugar, tendríamos el cuadro más grave: la anafilaxia. En tal caso, el tratamiento debe ser precoz, con adrenalina (0,01 ml/kg; máximo 0,5 ml dosis total), corticoides sistémicos

y antihistamínicos vía oral. Un retraso mayor de 30 minutos en la aplicación del tratamiento puede llevar a *shock* y finalmente al fallecimiento. Si un niño ha presentado ya alguna reacción sistémica por picadura de himenóptero, debe llevar siempre consigo adrenalina autoinyectable en jeringa precargada intramuscular (0,15-0,30 ml, en función de los kilos que pese el niño)¹⁻⁷.

Hay más factores que influyen en el desarrollo de una reacción alérgica grave. Entre ellos: la exposición previa a las picaduras, la gravedad de la reacción previa (cuanto más grave es la reacción previa, mayor será la probabilidad de que esta se repita o sea más grave), la cantidad de veneno inoculado (según la especie, la extracción o no del aguijón, etc.), comorbilidad (por ejemplo, mastocitosis) o el estar en tratamiento médico con determinados fármacos (por ejemplo, β -bloqueantes o inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina)¹.

Para confirmar el diagnóstico de alergia a la picadura de himenóptero, se deben realizar pruebas cutáneas con veneno de himenóptero, siempre por personal experimentado, debido al riesgo que entraña reproducir la reacción de nuevo. Las pruebas cutáneas se deben complementar con la determinación de inmunoglobulina E (IgE) específica frente al veneno de himenóptero¹.

PREVENCIÓN DE LAS PICADURAS

La N,N-Dietil-meta-toluamida, conocida como DEET, es el ingrediente más habitual de los repelentes químicos de insectos^{1-3,5}. El tiempo de protección activa varía en función de la concentración de la DEET. Se recomienda que estos productos no se apliquen a menores de dos años ni a concentraciones superiores al 10%. Tampoco deben aplicarse sobre piel erosionada, debido a la gran absorción cutánea que presentan. Una opción válida es su aplicación por encima de la ropa. En ningún caso se debe aplicar ninguna otra crema (por ejemplo protección solar) por encima del repelente, ya que inactivaría la acción de la DEET. En el mercado se comercializan

también otros principios, con mínima absorción cutánea, poco irritantes y excepcionales efectos tóxicos, pero de momento tampoco se recomienda su aplicación en niños menores de dos años^{1-3,5}. El uso de estos repelentes debe ser juicioso en función de las picaduras que se deseen evitar. Evidentemente, no es lo mismo evitar un molesto prurito que prevenir una reacción alérgica grave o protegerse en una zona de riesgo de transmisión de malaria.

Otra opción es la constituida por los repelentes naturales (derivados de plantas). El más utilizado es el aceite de citronela. Es efectivo y poco tóxico, pero el tiempo de protección (unas dos horas) es bastante menor que el de los repelentes químicos. El aceite de eucalipto puede aumentar la protección activa hasta aproximadamente seis horas. Otras opciones, como el efecto repelente de la vitamina B1 al ser eliminada con el sudor, o los dispositivos electrónicos que emiten sonidos de alta frecuencia que ahuyentan a los insectos no han confirmado su eficacia¹.

Por último, tanto niños como adultos deben conocer unas normas básicas para prevenir las picaduras de insecto, sobre todo de los himenópteros¹. Las avispas y abejas, en general, solo pican cuando se sienten amenazadas, por eso cuando se posan encima de nosotros no hay que intentar ahuyentarlas ni matarlas, sino permanecer quieto o hacer movimientos muy lentos hasta que se vaya. Además, las avispas pueden liberar feromonas tras picar, que pueden atraer a otros miembros de la colonia. Por ello, es aconsejable alejarse del lugar del accidente en la medida de lo posible. En las piscinas o campos con flores, se debe evitar caminar descalzo y se recomienda sacudir la ropa que se haya dejado en el suelo antes de ponérsela. Los himenópteros tienen predilección por los colores y olores intensos, por lo que no es aconsejable llevar ropas llamativas ni utilizar perfumes cuando se salga al campo. En los merenderos o comidas al aire libre, se han de mantener los cubos de basura bien cerrados¹.

CONFLICTOS DE INTERESES

Los autores declaran no presentar conflictos de intereses en relación con la preparación y publicación de este artículo.

Las imágenes del manuscrito han sido tomadas de buscadores gratuitos de Internet como Morguefile®, Stock.xchng®, OpenPhoto®, PhotoRack®, Stockvault®, Public-Domain-Photos® y Pixabay®.

BIBLIOGRAFÍA

1. Ortega Casanueva C. Alergia a la picadura de insectos. *Pediatr Integral*. 2013;XVII:628-36.
2. Barcones Minguela F. Mordeduras y picaduras de animales. *Protocolos de urgencias pediátricas de la Asociación Española de Pediatría y la Sociedad Española de Urgencias Pediátricas*. Edición 2010 [en línea] [consultado el 23/02/2015]. Disponible en www.aeped.es/documentos/protocolos-urgencias-pediatricas
3. Mayol Canals LI. Lesiones producidas por insectos, arácnidos y anfibios. *Protocolos de Dermatología Pediátrica de la Asociación Española de Pediatría*. Edición 2007 [en línea] [consultado el 23/02/2015]. Disponible en www.aeped.es/documentos/protocolos-dermatologia
4. Lirio Casero J. Capítulo 148. En: Casado Flores J, Serrano A, editores. *Urgencias y tratamiento del niño grave*. Madrid: Ergon; 2007. p. 912-7.
5. Huerta Aragonés J, Saavedra Lozano J. Infecciones de la piel y partes blandas (III): mordeduras y picaduras (tratamiento y profilaxis). *Guía ABE* [en línea] [actualizado el 20/06/2009, consultado el 23/02/2015]. Disponible en [www.guia-abe.es/temas-clinicos-infecciones-de-la-piel-y-partes-blandas-\(iii\)-mordeduras-y-picaduras-\(tratamiento-y-profilaxis\)](http://www.guia-abe.es/temas-clinicos-infecciones-de-la-piel-y-partes-blandas-(iii)-mordeduras-y-picaduras-(tratamiento-y-profilaxis))

ABREVIATURAS

CIBIR: Centro de Investigación Biomédica de La Rioja
• **DEET**: N,N-Dietil-meta-toluamida • **IgE**: inmunoglobulina E
• **TIBOLA**: *tick-borne lymphadenopathy* • **UCI**: unidad de cuidados intensivos • **UVI**: unidad de vigilancia intensiva.

6. Vázquez López P, Guerrero Soler MM. Mordeduras y picaduras. *An Pediatr Contin*. 2008;6:76-84.
7. Harper MB. Infections following bites. En: Long SS, Pickering LK, Prober CG (eds.). *Principles and practice of pediatric infectious diseases*. 3.ª edición. Filadelfia: Saunders Elsevier; 2008.
8. Cilleruelo Ortega MJ, Piñeiro Pérez R. Parte XI: Enfermedades Infecciosas. Sección 7: Infecciones por parásitos. Capítulo 198. Leishmaniasis. Cruz. *Tratado de Pediatría de la Asociación Española de Pediatría*. Tomo 1. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2014. p. 986-9.
9. Tick Removal. How to remove a tick. *Centers for Disease Control and Prevention* [en línea] [actualizado el 23/06/2014, consultado el 23/02/2015]. Disponible en www.cdc.gov/ticks/removing_a_tick.html
10. CIBIR: Centro de Investigación Biomédica de La Rioja. Gobierno de La Rioja [en línea] [consultado el 23/02/2015]. Disponible en www.cibir.es/cibir-inicio