

Estudi de la fauna d'Ixodida a Mallorca (illes Balears)

Miriam Moneris Mascaró¹ & Maria del Mar Colom Noguera

1. c/Vinyassa, 4A, escala A, 1r, 2a. 07005. Palma. Illes Balears mmoneris10@hotmail.com

Rebut el 10.07.2020. Acceptat el 20.07.2020.

Les paparres (Ixodida) són artròpodes hematòfags obligats que parasiten tota classe de mamífers, aus, rèptils i amfibis, amb una àmplia distribució a nivell mundial. En l'actualitat, estan considerades com un grup d'artròpodes de gran importància en la transmissió d'agents patògens, sent superades a nivell mundial, únicament pels mosquits.

La fauna d'Ixodidae de Mallorca ha estat escassament estudiada, de fet, el present estudi és el primer realitzat a l'illa sobre paparres presents en bestiar ovi, vegetació i fauna silvestre. En aquest estudi s'han identificat un total de 2017 paparres, que s'han assignat a 12 espècies diferents, onze de les quals pertanyen a la família dels Ixodidae i la restant a la família dels Argasidae. Es tracta d'un punt i partida en l'estudi de la diversitat de les paparres a l'illa de Mallorca pel fet de ser el primer treball realitzat específicament a aquest territori.

Paraules clau: Mallorca, Ixodida, Ixodidae, Argasidae i paparres.

Study of Ixodida fauna in Mallorca (Balearic Islands)

Ticks (Ixodida) are hematophagous arthropods that are compelled to parasitize all kinds of mammals, birds, reptiles and amphibians, and which have a worldwide distribution. At present they are considered a group of arthropods of great importance in the transmission of pathogens, being surpassed across the globe only by mosquitoes. The fauna of Ixodidae of Mallorca has scarcely been studied. In fact, the present study on ticks present in sheep, vegetation and wildlife is the first carried out on the island. In this study, a total of 2017 ticks belonging to 12 different species have been identified, eleven of which belong to the Ixodidae family and the remainder to the Argasidae family. This is merely the start of studying the diversity of ticks on the island of Mallorca given the fact that it is the first work carried out specifically in this territory.

Keywords: Mallorca, Ixodida, Ixodidae, Argasidae and ticks.

Les paparres (Ixodida) són artròpodes hematòfags obligats que parasiten tota classe de mamífers, aus, rèptils i amfibis, amb una àmplia distribució a nivell mundial. Els Ixodidae s'inclouen en la classe Acari, que juntament amb les classes Scorpionida i Aranea constitueixen la superclasse Arachnida (subfilum Chelicerata, filum Arthropoda).

La classe Acari se subdivideix en els superordres Acariforme, Opiliacariformes i Parasitiforme. Dins d'aquest últim es diferencien dos ordres importants, Gamasida i Ixodida. El primer inclou entre altres a la família fitoseid, mentre que el segon comprèn les famílies Argasidae o paparres toves, Ixodidae o paparres dures. A nivell mundial la família Ixodidae està representada per 692 espècies incloses en 12 gèneres. (Guglielmone et al., 2009).

Pel que fa a les illes Balears, si bé són pocs els estudis

realitzats, en l'Índex-Catàleg de Zooparàsits Ibèrics, Cordero-Campillo et al. (1994) descriuen la presència de 8 espècies d'Ixodidae: 2 del gènere *Dermacentor*, 1 del gènere *Haemaphysalis*, 1 del gènere *Hyalomma*, 2 del gènere *Ixodes* i 2 del gènere *Rhipicephalus*.

Només trobem tres treballs publicats a Balears; el primer és un llistat d'espècies de Gil-Collado del 1936, on cita la presència de *Dermacentor marginatus* (Sulzer, 1776), *Hyalomma lusitanicum* Koch, 1844 i *Hyalomma marginatum* Koch, 1844 a Menorca. Un estudi de Jolivet del 1951 on descriu la presència de *Haemaphysalis cinnabarina* var. *punctata* Canestrini et Fanzago 1877 i *Dermacentor niveus*, Neuman 1960 a Mallorca. El tercer estudi va ser realitzat a Menorca per Castellà (2001), va consistir a analitzar la fauna d'Ixodidae en bestiar boví. En aquest estudi es va citar la presència de 6 espècies pertanyent a la família

Ixodidae: 1 del gènere *Haemaphysalis*, 2 del gènere *Hyalomma* i 3 del gènere *Rhipicephalus*.

En l'actualitat, les paparres dures estan considerades com un grup d'artròpodes de gran importància en la transmissió d'agents patògens, sent superades a nivell mundial únicament pels mosquits (Parola & Raoult, 2001). Aquesta situació ha suposat que en els últims anys, s'hagi incrementat l'interès per les malalties transmeses per paparres (Toledo et al., 2009).

Balears no es considera una zona on aquests vectors provoquin seriosos problemes a nivell mèdic. Segons dades dels butlletins epidemiològics de la conselleria de Salut del govern de les illes Balears, s'han diagnosticat diversos casos de febres recurrents transmeses per paparres. Aquestes dades alerten i confirmen que es tracta d'un tema interessant que va augmentant, a poc a poc, a causa dels nous hàbits adquirits per la societat actual, provocant un augment de la prevalença. A nivell veterinari s'han realitzat estudis (Almeria et al., 2001; Almeria et al., 2009; Ros-García et al., 2012) sobre *Babèsia* i *Theileria* (protozous patògens responsables de les piroplasmosis), trobant prevalences elevades per aquests patògens.

Dins de tots els gèneres coneguts, els gèneres *Amblyomma*, *Boophilus*, *Dermacentor*, *Haemaphysalis*, *Hyalomma* i *Rhipicephalus* de la família Ixodidae i el gènere *Ornithodoros* de la família Argasidae, tenen una gran importància mèdico-veterinària. Tots ells han estat citats a Balears, exceptuant el gènere *Amblyomma* (Cordero-Campillo et al., 1994).

Material i mètode

Al present estudi es van dur a terme una sèrie de mostrejos a diferents zones i animals de l'illa de Mallorca compresos entre els anys 2007 i 2010.

El primer mostreig es va realitzar sobre ramat oví a dues zones molt diferenciades de l'illa.

La primera zona se situa a la principal zona muntanyosa de l'illa, la serra de Tramuntana, localitzada a la part nord-oest de l'illa. La presa de mostres es va dur a terme en sis explotacions d'oví de maig a juliol de l'any 2007. A cada un dels ramats, es van mostrejar de 18 a 32 animals, aproximadament un 10% del total d'animals de l'explotació. Es van triar sempre adults i que no presentaven cap patologia aparent.

La zona 2, se situa a la zona de Llevant de Mallorca, localitzada a nord-est de l'illa. A aquesta zona el mostreig es va dur a terme de maig a juliol de l'any 2009, a dues granges i durant el mes de juny de l'any 2010 a

quatre finques més. A les finques seleccionades es van analitzar entre 40 i 60 animals, depenent de les activitats dutes a terme per veterinaris i ramaders.

Cadascun dels animals seleccionats va ser explorat a les orelles, la cara, els ulls, la zona perianal, les mameles i les potes. Els Ixodidae detectats es van extreure utilitzant pinces i es van transportar vius a laboratori.

Totes les identificacions es van realitzar d'acord amb les claus de Estrada-Peña, 2004; Estrada-Peña, 1988; Gil-Collado, 1979 i Walker et al., 2000.

El segon tipus de mostreig que es va dur a terme va ser sobre vegetació. Es van realitzar a nou punts entre abril i octubre de 2010, amb l'objectiu de conèixer les espècies de paparres presents en vegetació durant l'època de primavera-estiu, període en el qual la població humana freqüenta més les zones d'esbarjo a Mallorca.

Es van estudiar tres hàbitats: la zona muntanyosa (3 punts de mostreig), la zona central de l'illa (3 punts de mostreig) i la zona costanera (3 punts de mostreig).

Els diferents punts de mostrejos es van escollir per criteri d'accessibilitat al tractar-se de zones d'ús públic. En les rodalies dels punts mostrejats se situen zones d'esbarjo en les quals els visitants o excursionistes aprofiten per descansar. Aquest fet és interessant, ja que són zones on les persones poden estar en contacte amb les paparres.

Un cop triades les zones de mostreig es va dur a terme el mostreig de les paparres presents en la vegetació usant la tècnica de l'arrossegament de manta, amb una periodicitat mensual (Sonenshine, 1993).

El procediment va consistir en arrossegar una manta de pelfa blanca de dimensions 1 m x 1.5 m (1.5 m²). Així doncs, segons la superfície que cobreix la manta i els metres recorreguts es poden calcular els metres quadrats mostrejats. Cada 20 passos (10 m aproximadament) es procedia a la recol·lecció les paparres adultes per evitar el seu despreniment, repetint el procés 10 vegades. Un cop acabat el mostreig, s'introduïa la manta a una bossa blanca tancada, i posteriorment al laboratori, es revisaven les mantes i es recollien les nimfes i les larves.

Finalment el tercer tipus de mostreig es va dur a terme sobre fauna silvestre. Per realitzar aquest mostreig es va col·laborar amb el Centre de Recuperació de Fauna Silvestre de les Illes Balears (COFIB), on es recullen animals procedents de tota la geografia insular. La recollida de mostres es va dur a terme pel servei veterinari del COFIB. Els animals que rebia el

centre eren desparasitats, guardant les paparres obtingudes a -20°C en vials degudament rotolats. Periòdicament les mostres eren traslladades a laboratori de Zoologia de la UIB per a la identificació, fent servir les claus descrites anteriorment.

Les paparres van ser recollides de 39 animals (14 aus i 25 mamífers) pertanyents a 10 espècies diferents entre el 2008 i el 2010. Les espècies d'animals silvestres inspeccionats van ser les següents; aus: àguila calçada (*Hieraaetus pennatus*, 6 exemplars), mussol banyut (*Asio otus*, 1 ex.), sibil·li (*Burhinus oedicephalus*, 4 ex.), xoriguer (*Falco tinnunculus*, 1 ex.), gavina argentada (*Larus michahellis*, 1 ex.), baldriga (*Puffinus sp.*, 1 ex.) i mamífers, conill de bosc (*Oryctolagus cuniculus*, 1 ex.), eriçó (*Atelerix algirus*, 18 ex.), geneta (*Genetta genetta*, 2 ex.) i mart (*Martes martes*, 4 ex.).

Resultats

En el present estudi s'han identificat un total de 2017 paparres, de les quals 1674 es van obtenir de bestiar oví (83%), 61 de vegetació (3%) i 282 d'animals silvestres (14%). Dels exemplars procedents del bestiar oví, 1073 es van recol·lectar a la zona 1 (64%) i 601 a la zona

2 (36%). En el cas de la vegetació, 16 paparres es van recollir a la zona costanera (26,2%); 38 a la zona central (el 63,3%) i 7 a la zona muntanyosa (11,5%).

S'han identificat 12 espècies a partir del total d'exemplars de paparres recollides que es mostren a la taula 1. Onze de les espècies identificades pertanyen a la família dels Ixodidae: *Dermacentor marginatus* (Sulzer, 1776); *Haemaphysalis punctata* Canestrini & Fanzago, 1878; *Hyalomma lusitanicum* Koch, 1844; *Ixodes arboricola* Schulze & Schlottke, 1930; *Ixodes frontalis* Panzer, 1795; *Ixodes ricinus* (Linnaeus, 1758); *Ixodes ventalloi* Gil Collado, 1936; *Rhipicephalus bursa* (Canestrini & Fanzago, 1878), *Rhipicephalus pusillus* Gil Collado, 1938; *Rhipicephalus sanguineus* (Latreille, 1805) i *Rhipicephalus turanicus* Pomerantsev, 1936. La dotzena espècie pertany a la família dels Argasidae: *Ornithodoros maritimus* Vermeil & Marguet, 1967.

Seguidament es fa una descripció detallada de la morfologia i la distribució de les espècies citades.

Dermacentor marginatus (Sulzer, 1776)

Morfologia: tant les femelles com els mascles són fàcilment distingibles per presentar un escut ornamentat.

En el cas de les femelles presenten la base del capítol rectangular, més llarga que ampla i unes cornues petites. A la coxa I presenta una espina petita i divergent. La longitud total d'una femella no alimentada és de 4,6-5,4 mm i alimentada pot arribar a fer 1,5 cm.

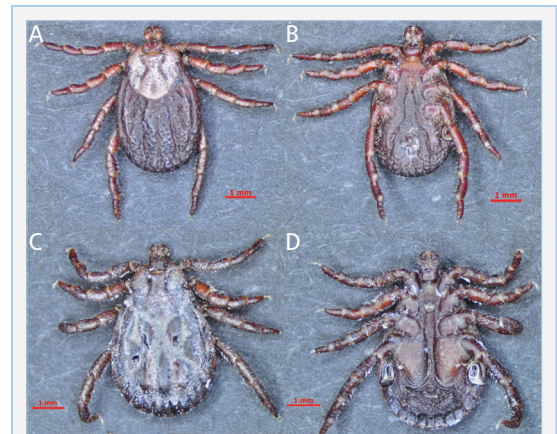


FIGURA 1. *Dermacentor marginatus* (Sulzer, 1776) vista dorsal i ventral d'una femella (A-B) i d'un mascle (C-D) de Mallorca. Fotografia: M. Monerri.

Dermacentor marginatus (Sulzer, 1776) dorsal and ventral view of a female (A-B) and a male (C-D) from Mallorca. Photography: M. Monerri.

Espècie	Mostreig	Cita a Balears
<i>D. marginatus</i>	Vegetació	Gil-Collado 1936
<i>H. punctata</i>	Oví	Cordero-Campillo, 1994
<i>H. lusitanicum</i>	Oví, vegetació i animals silvestres	Gil-Collado 1936 Castellà, 2001
<i>I. arboricola</i>	Animals silvestres	Primera cita: Monerri et al., 2011
<i>I. frontalis</i>	Vegetació i animals silvestres	Primera cita: Monerri et al., 2011
<i>I. ricinus</i>	Animals silvestres	Cordero-Campillo, 1994
<i>I. ventalloi</i>	Vegetació i animals silvestres	Cordero-Campillo, 1994
<i>R. bursa</i>	Oví	Cordero-Campillo, 1994 Castellà, 2001
<i>R. pusillus</i>	Vegetació i animals silvestres	Primera cita: Monerri et al., 2011
<i>R. sanguineus</i>	Oví, vegetació i animals silvestres	Cordero-Campillo, 1994
<i>R. Turanicus</i>	Oví, vegetació i animals silvestres	Castellà, 2001
<i>O. maritimus</i>	Animals silvestres	Primera cita: Monerri et al., 2011

TAULA 1. Espècies de paparres recol·lectades, mostreig i cites a les illes Balears.

Species of ticks collected, sampled and cited in the Balearic Islands.

Els mascles presenten la base del capítol rectangular, tan ampla com llarga, amb cornues llargues i robustes. A la coxa I presenten una espina curta, ampla i divergent, en canvi en la coxa IV tenen una espina molt llarga. La longitud total dels mascles és de 4,8-5,8 mm

Les nimfes presenten una base del capítol gairebé rectangular, més llarga que ampla amb els marges laterals rectes i notablement divergents. La longitud total de les nimfes és de 1,4-1,8 mm.

Distribució: És una espècie que es troba al Marroc, Itàlia, Suècia, Alemanya, Polònia, Espanya i a l'est d'Àsia (Hillyard, 1996). En el cas d'Espanya, *D. marginatum* presenta una distribució general per tot el país (Cordeiro-Campillo, 1994), citada a Menorca el 1936 (Gil-Collado, 1936).

Haemaphysalis punctata Canestrini & Fanzago, 1878

Morfologia: les femelles presenten uns palps curts i amples, i la base del capítol és rectangular, aproximadament dues vegades més ampla que llarga. L'escut és més llarg que ample, notablement puntiforme. La coxa I presenta una espina interna curta i consistent. L'espina de la coxa IV és encara més consistent. La longitud total de les femelles no alimentades és de 3-3,5 mm, podent arribar a mesurar fins a 10 mm un cop alimentades.

En el cas dels mascles també presenten els palps curts i amples com les femelles, encara que la base del capítol és una vegada i mitja més ampla que llarga.

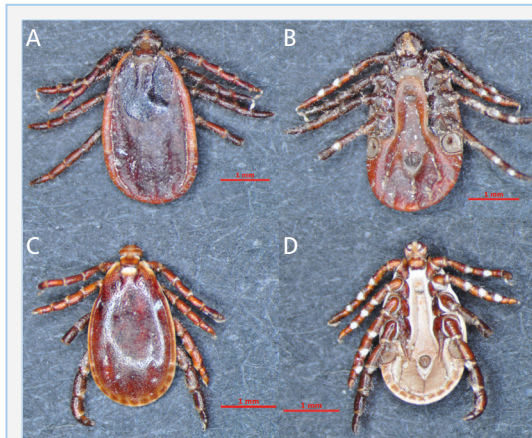


FIGURA 2. *Haemaphysalis punctata* Canestrini & Fanzago, 1878 vista dorsal i ventral d'una femella (A-B) i d'un mascle (C-D) de Mallorca. Fotografia: M. Monerri.

Haemaphysalis punctata Canestrini & Fanzago, 1878 dorsal and ventral view of a female (A-B) and a male (C-D) from Mallorca. Photography: M. Monerri.

Presenten un escut puntejat. La coxa I té una espina interna petita, mentre a la coxa IV l'espina és molt llarga. La longitud de l'adult és de 2,8- 3,5 mm.

La nimfa de *H. punctata* presenta un escut tan ample com llarg, amb puntuacions. La longitud de la nimfa és de 1,4-1,8 mm.

Distribució: es distribueix a tot Europa, encara que no ha estat citada a Irlanda. Es troba des d'Espanya al sud d'Escandinàvia i cap a l'est d'Àsia central; també es troba al Nord d'Àfrica (Hillyard, 1996). A Espanya Cordero-Campillo et al., (1994) la cita a Àlaba, Barcelona, Burgos, Cadis, Còrdova, Conca, Galícia, Guipúscoa, Jaén, Mallorca, Navarra, Salamanca, Segòvia, Terol, Biscaia i Saragossa.

Hyalomma lusitanicum Koch, 1844

Morfologia: la femella presenta una base del capítol triangular amb petites cornues i unes àrees poroses petites, circulars i separades entre si. En l'escut presenta solcs cervicals que s'estenen als marges post laterals. L'obertura genital es troba a l'altura de la coxa II i l'estigma respiratori és oval amb una cua curta. La longitud total del cos de la femella és d'uns 5 mm.

En el cas dels mascles la base del capítol és triangular, amb els marges posteriors còncaus. Absència de solcs laterals a la part dorsal de l'escut. A la part ventral

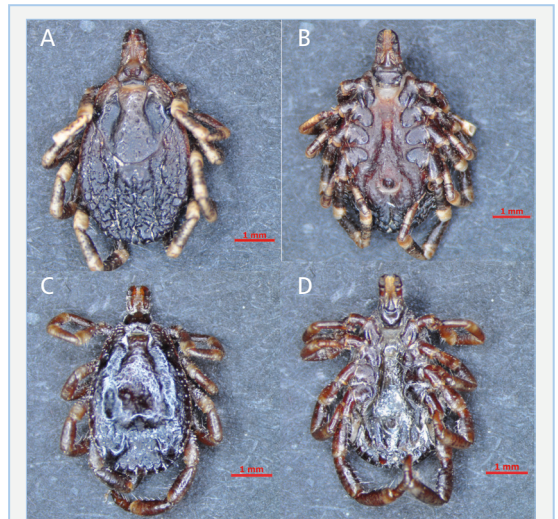


FIGURA 3. *Hyalomma lusitanicum* Koch, 1844 vista dorsal i ventral d'una femella (A-B) i d'un mascle (C-D) de Mallorca. Fotografia: M. Monerri.

Hyalomma lusitanicum Koch, 1844 dorsal and ventral view of a female (A-B) and a male (C-D) from Mallorca. Photography: M. Monerri.

presenta l'obertura genital entre la coxa II, escut adal curt amb marge posterior llarg i escut subanal gran i en forma cuboide. Presenta un estigma amb una cua llarga i ampla, lleugerament arquejada. La longitud total del cos del mascle és d'uns 3,5 mm.

Distribució: és una espècie que té una distribució mediterrània-ibèrica, es presenta de Canàries a Portugal, Espanya, el Marroc, Algèria i la regió meridional de França i Itàlia (Manila, 1998). A Espanya la trobem a Menorca, Burgos, Càceres, Ciudad Real, Còrdova, Extremadura, Granada, Huelva, Madrid, Màlaga, Navarra, Salamanca, Segòvia i Sevilla (Gil-Collado et al., 1936; Cordero-Campillo et al., 1994).

Ixodes arboricola Schulze & Schlottké, 1930

Morfologia: les femelles presenten uns palps i hipostoma curts. Té unes cornues i aurícules reduïdes. A la coxa I no té espines internes i externes. La longitud total d'una femella sense alimentar és de 2,4-2,7 mm, en canvi alimentada pot arribar a fer 6,0 mm.

Els mascles presenten un capítol curt i un hipostoma feble. Pel que fa a les cornues, aurícules i coxes són molt semblants a les femelles. La longitud total d'un mascle és de 2,5 mm.

Les nimfes presenten uns palps i hipostoma curts i un escut més llarg que ample. No tenen cornues i presenten unes aurícules poc prominents. Les coxes no presenten espines internes ni externes. La longitud total és de 1,2-1,4 mm.

Distribució: es distribueix a Alemanya, Bèlgica, Dinamarca, Espanya, França, Gran Bretanya, Holanda, Noruega, Polònia, Suècia i de l'est d'Europa al Caucas (MANILA, 1998). A Espanya s'ha citat a Granada sobre *Parus major* (Cordero-Campillo et al., 1994) i en el nord d'Espanya (Palomar et al., 2012).

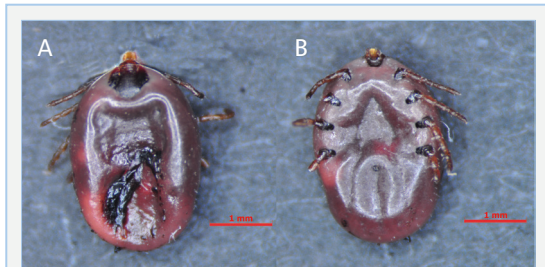


FIGURA 4. *Ixodes arboricola* Schulze & Schlottké, 1930 vista dorsal (A) i ventral (B) d'una femella de Mallorca. Fotografia: M. Monerris.

Ixodes arboricola Schulze & Schlottké, 1930 dorsal (A) and ventral (B) view of a female from Mallorca. Photography: M. Monerris.

Ixodes frontalis Panzer, 1795

Morfologia: les femelles presenten uns palps llargs i una cornua amb aspecte de botó. L'escut té forma hexagonal, és més llarg que ample i posteriorment arrodonit. Presenta aurícules contundents amb protuberàncies en forma de botó. L'hipostoma és estret i punxegut, forçament dentat. La coxa I està proveïda d'espines internes i externes. La mida total d'una femella no alimentada és de 2,8-3,2 mm i alimentada pot arribar a fer 8,0 mm.

En el cas del mascle, presenta uns palps relativament curts i un hipostoma de grandària moderada. A la coxa I-IV no presenta espines internes; presenta espines externes, però no molt fortes. Les plaques medials són el doble de llargues que les plaques adals. La mida total del mascle és de 2,1-2,3 mm.

Les nimfes presenten uns palps lleugerament corbats cap a fora i un hipostoma curt. Les espines externes de les coxes I-IV estan fortament marcades i les internes absents en la coxa I. La mida total de les nimfes és de 1,5-1,7 mm.

Distribució: es distribueix a Europa des de l'Est fins a les muntanyes de Caucas. Es troba a Alemanya, Bèlgica, Dinamarca, França, Holanda, Itàlia, Noruega, Polònia i Espanya (MANILA, 1998). En el cas d'Espanya està esmentada a Àlaba, Aragó, Canàries, Granada, Salamanca i Saragossa (Cordero-Campillo et al., 1994).

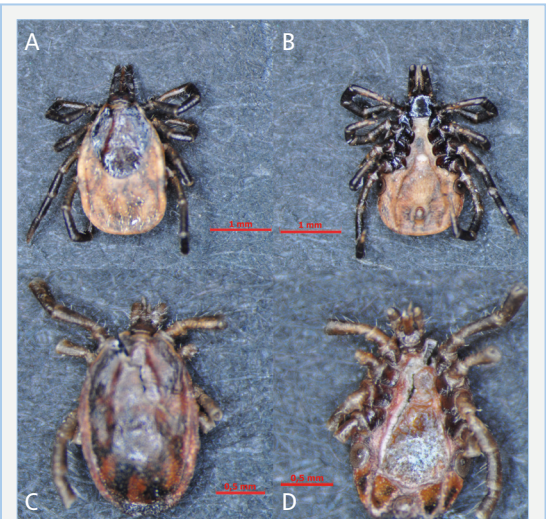


FIGURA 5. *Ixodes frontalis* Panzer, 1795 vista dorsal i ventral d'una femella (A-B) i d'un mascle (C-D) de Mallorca. Fotografia: M. Monerris.

Ixodes frontalis Panzer, 1795 dorsal and ventral view of a female (A-B) and a male (C-D) from Mallorca. Photography: M. Monerris.

***Ixodes ricinus* Linné, 1745**

Morfologia: Les femelles presenten uns palps llargs i amples. Tenen un escut una mica més llarg que ample amb absència de cornues. Coxa I amb espina interna llarga i en forma de dalla. Lòbertura genital està situada a l'altura de la coxa IV. La mida total de les femelles no alimentades és de 3,0-3,6 mm i alimentada pot arribar a fer 1,1 cm.

Els mascles presenten palps curts i amples i un hipostoma amb dents prominents. A la coxa I presenta una espina interna tres vegades més gran que l'espina interna, en canvi les coxes II-IV són vestigials. Les plaques medials són més llargues que amples. La mida total d'un mascle és de 2,4-2,8 mm.

En el cas de les nimfes presenten uns palps curts. L'escut té forma circular. Presenta tant cornues com aurícules. Té espines internes a les coxes I-IV i les espines internes són les llargues que les externes. La mida total de les nimfes és de 1,3-1,5 mm.

Distribució: es distribueix per tot el nord d'Europa (Hillyard, 1996) i a Espanya, on es troba distribuïda per tot el país (Cordero-Campillo et al., 1994).

***Ixodes ventalloi* Gil Collado, 1936**

Morfologia: les femelles presenten uns palps amples i llargs, amb un hipostoma robust. Cornua prominent i dirigida cap a l'exterior. Tenen l'escut ample, gairebé tan estret com llarg, gairebé amb forma hexagonal. Lòbertura genital se situa a l'altura de la coxa IV. A la coxa I presenta una espina interna llarga i una externa més curta. La mida total d'una femella no alimentada és de 2,0-2,1 mm i una femella alimentada pot arribar a fer 5,0 mm.

Els mascles presenten un hipostoma fortament dentat, amb uns palps curts i anys. Trobem cornues

però no tenen aurícules. Presenten una espina fortament desenvolupada en la coxa I però les externes són reduïdes. La mida total dels mascles és de 1,4-1,5 mm.

En el cas de les nimfes trobem uns palps llargs i amples a la base. Presenta cornues divergents i punxegudes, les aurícules prominents i també punxegudes. Les espines internes i externes de la coxa I gairebé idèntiques. La mida total de les nimfes és de 1,0-1,2 mm.

Distribució: aquesta espècie està limitada a sud-oest d'Anglaterra, les illes Caiman, Alemanya occidental, França, Espanya, Portugal i el nord d'Àfrica (Hillyard, 1996). A Espanya es descriu a Barcelona, Balears, Ciudad Real, Granada, Huelva, Osca, Madrid i Saragossa (Cordero-Campillo et al., 1994).

***Rhipicephalus bursa* Canestrini & Fanzago, 1878**

Morfologia: les femelles presenten un capítol més ample que llarg, amb la base amb un angle lateral aproximadament al terç de la seva longitud. Presenta uns palps llargs i un escut més ample que llarg. Lòbertura genital estreta en forma de V, amb la base de la V en forma arrodonida. La mida total d'una femella pot ser de 1,4-1,8 mm.

En el cas del mascle presenta un capítol lleugerament més ample que llarg. La base del capítol presenta angles aguts curts en el seu terç anterior. Palps curts i amples. Presenta unes plaques adals llargues, àmpliament arrodonides posteriorment amb cúspides o protuberàncies en el seu marge intern. Plaques adals accessòries absent o molt petites. La mida total d'un mascle pot ser d'uns 1,5-3,3 mm

Les nimfes presenten un capítol igual que els adults, més ample que llarg. Palps més llargs que l'hipostoma. A la coxa I presenta una espina llarga i estreta i una

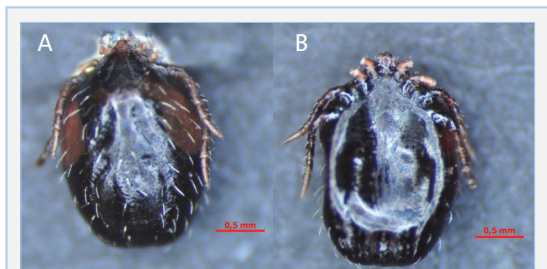


FIGURA 6. *Ixodes ricinus* (Linné, 1745) vista dorsal (A) i ventral (B) d'una femella de Mallorca. Fotografia: M. Monerri.

Ixodes ricinus (Linné, 1745) dorsal (A) and ventral (B) view of a female of *Ixodes ricinus* from Mallorca. Photography: M. Monerri.

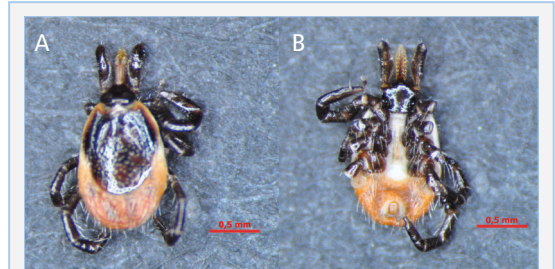


FIGURA 7. *Ixodes ventalloi* Gil Collado, 1936 vista dorsal (A) i ventral (B) d'una femella. Fotografia: M. Monerri.

Ixodes ventalloi Gil Collado, 1936 dorsal (A) and ventral (B) view of a female from Mallorca. Photography: M. Monerri.

interna més curta. Les coxes II, III i IV amb només una espina externa. La mida total de les nimfes és d'uns 0,5-0,6 mm.

Distribució: es distribueix a la Mediterrània, l'Adriàtic i a la conca de la mar Egea. També està present a Portugal, Suïssa, Bulgària, Romania, l'Iran i l'Iraq (Walker et al., 2000). A Espanya té una distribució general per tot el país (Cordero-Campillo et al., 1994).

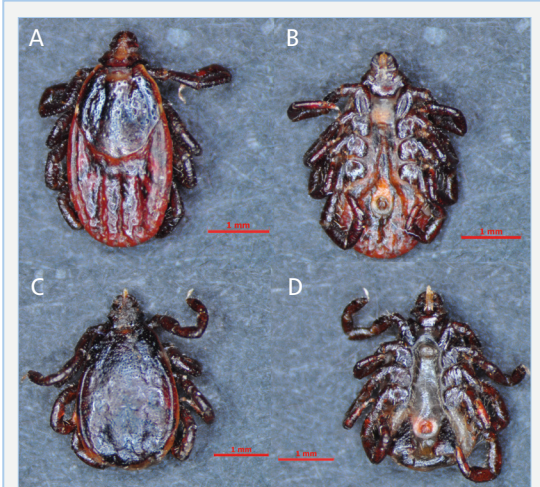


FIGURA 8. *Rhipicephalus bursa* (Canestrini & Fanzago, 1878) vista dorsal i ventral d'una femella (A-B) i d'un mascle (C-D) de Mallorca. Fotografia: M. Monerri.

Rhipicephalus bursa (Canestrini & Fanzago, 1878) dorsal and ventral view of a female (A-B) and a male (C-D) from Mallorca. Photography: M. Monerri.

Rhipicephalus pusillus Gil Collado, 1938

Morfologia: les femelles presenten un capítol més ample que llarg, amb uns palps lleugerament més llargs que els mascles. Àrees poroses petites, separades dues vegades el seu diàmetre. Té el porus genital petit en forma d'U. La mida total de la femella no alimentada és d'uns 1-1,2 mm.

En el cas dels mascles presenten un capítol lleugerament més llarg que ample, la base té una àmplia corba en la part posterior. Els palps dels mascles són curts, arrodonits apicalment. Presenten plaques adals llargues, cap a l'interior s'estrenyen i són corbades posteromedialment, al marge posterior són lleugerament còncaues. La mida total dels mascles és aproximadament de 1,5-1,7 mm.

Les nimfes també presenten un capítol més ample que llarg. Els palps són amples a la part basal, estrenyent-se en l'àpex. La coxa I presenta unes espines

internes i externes llargues, de la coxa II a la IV presenten només una espina externa petita. La mida total de les nimfes és d'aproximadament 0,4 mm.

Distribució: es distribueix a França, Espanya, Itàlia, el Marroc, Portugal i Tunísia (Walker et al., 2000). A Espanya s'ha citat a Andalusia, Barcelona, Ciudad Real, Huelva, Osca, Madrid, Salamanca, Segòvia, Terol i Saragossa (Cordero-Campillo et al., 1994).

Rhipicephalus sanguineus Latreille, 1805

Morfologia: la femella té un color vermellós. Presenta uns palps molt curts, amb la base allargada i en forma hexagonal en vista dorsal, en canvi en vista ventral presenta el marge posterior gairebé recte. Presenta les àrees poroses petites i àmpliament separades. Pel que fa a l'escut, és gairebé circular però s'estreny a la part posterior i anterior donant un aspecte ovalat. La longitud total de les femelles és de 3-3,8 mm i un cop alimentades arriben fins a 10 mm. Presenten unes plaques espiraculars amb una cua estreta i un gonoporus en forma d'U oberta.

Els mascles tenen el cos allargat, d'un color vermellós a marró fosc. Els seus palps són curts, sent la seva longitud la meitat de l'amplada de la base. Presenta una base del capítol de forma hexagonal. Les plaques adals estan esclerotitzades i són prominents. La longitud

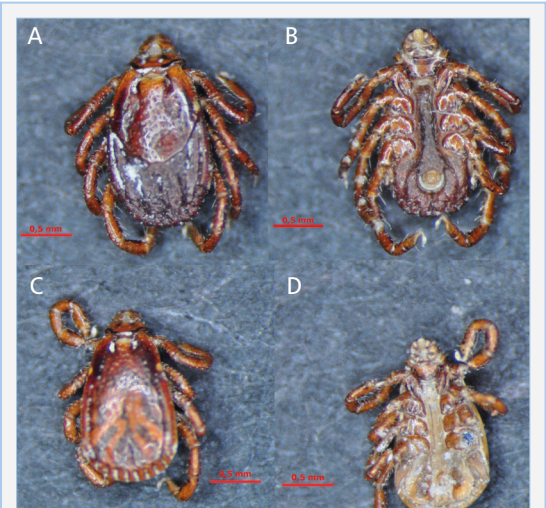


FIGURA 9. *Rhipicephalus pusillus* Gil Collado, 1938 vista dorsal i ventral d'una femella (A-B) i d'un mascle (C-D) de Mallorca. Fotografia: M. Monerri.

Rhipicephalus pusillus Gil Collado, 1938 dorsal and ventral view of a female (A-B) and a male (C-D) from Mallorca. Photography: M. Monerri.

total dels mascles varia entre 3-3,8 mm. Presenten unes plaques espiraculars amb una cua estreta.

La nimfa és molt semblant a una femella però els seus palps són més prims i té tot el capítol en forma d'hexàgon. Tenen els ulls en els laterals de l'escut, el marge posterior del qual en general no és arrodonit, com en el cas de les femelles adultes. No té l'espina prominent en la coxa I i la resta de coxes posseeixen una espina petita externa. La longitud total de les nimfes no alimentades sol ser d'entre 1,4 i 1,6 mm.

Distribució: és originària d'Àfrica i a la regió de la Mediterrània, però aquesta espècie s'ha estès a moltes altres parts de món. S'ha citat *R. sanguineus* a Gran Bretanya, França, Alemanya, Bèlgica, Noruega, Holanda, Polònia i Suïssa (Walker et al., 2000). Quant a la seva presència tant a la Península Ibèrica com a les Balears té una distribució general (Cordero-Campillo et al., 1994).

Rhipicephalus turanicus Pomerantsev, 1936

Morfologia: la femella té la base del capítol en forma hexagonal, més ampla que llarga. Aquesta base presenta a més uns angles aguts i unes àrees poroses petites a la part lateral anterior. L'escut presenta una àmplia puntuació distribuïda irregularment. Els àpexs dels palps tenen forma arrodonida. Presenten unes

plaques espiraculars amb una cua ampla i un gonoporus en forma d'U tancada. La longitud total de la femella en dejú és aproximadament d'uns 3,5 mm.

Els mascles també presenten la base del capítol amb forma hexagonal i més ampla que llarga. Presenten una puntuació dispersa i de diferents mides disposada per tot l'escut. Els àpexs dels palps també tenen forma arrodonida. Presenten unes plaques espiraculars amb una cua ampla. La longitud total del cos és aproximadament d'uns 4 mm.

La nimfa presenta la base del capítol tres vegades més ampla que llarga. Els palps presenten els àpexs arrodonits. Té l'escut més llarg que ample amb un marge posterior en forma de petites corbes. A la coxa I presenten una espina interna estreta i una espina externa més ampla. De la coxa II a la IV només tenen una espina externa, que va disminuint de mida progressivament. La longitud del cos és aproximadament d'uns 0,8 mm.

Distribució: es troba distribuïda a Àfrica nord-occidental (Tunísia, Algèria i Marroc), part d'Europa (Portugal, Espanya, Grècia, Romania i Bulgària) i part del continent asiàtic, com ara al Nepal o l'Índia septentrional (Walker et al., 2000). Està present en tota la Península Ibèrica sobretot en zones de clima mediterrani. En el cas de les Balears aquesta esmentada a l'illa de Menorca (Cordero-Campillo et al., 1994).

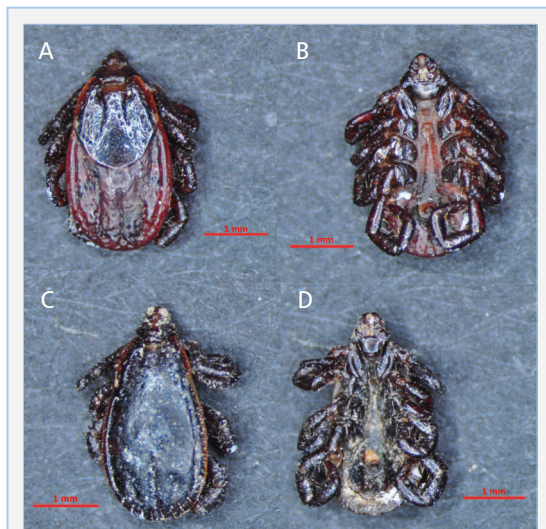


FIGURA 10. *Rhipicephalus sanguineus* (Latreille, 1805) vista dorsal i ventral d'una femella (A-B) i d'un mascle (C-D) de Mallorca. Fotografia: M. Monerri.

Rhipicephalus sanguineus (Latreille, 1805) dorsal and ventral view of a female (A-B) and a male (C-D) from Mallorca. Photography: M. Monerri.

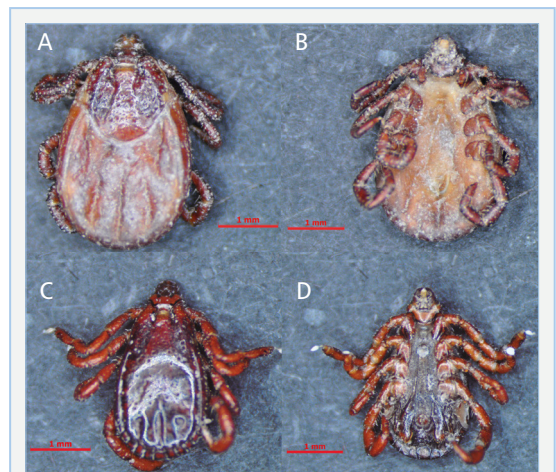


FIGURA 11. *Rhipicephalus turanicus* Pomerantsev, 1936 vista dorsal i ventral d'una femella (A-B) i d'un mascle (C-D) de Mallorca. Fotografia: M. Monerri.

Rhipicephalus turanicus Pomerantsev, 1936 dorsal and ventral view of a female (A-B) and a male (C-D) from Mallorca. Photography: M. Monerri.

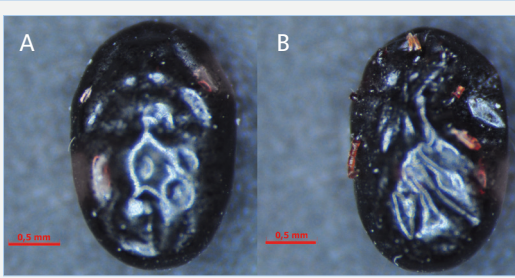


FIGURA 12. *Ornithodoros maritimus* Vermeil and Marguet, 1967 vista dorsal (A) i ventral (B) d'una larva de Mallorca. Fotografia: M. Moneris.

Ornithodoros maritimus Vermeil and Marguet, 1967 dorsal (A) and ventral (B) view of a larva from Mallorca. Photography: M. Moneris.

Ornithodoros maritimus Vermeil and Marguet, 1967

Morfologia: les femelles presenten un cos cilíndric amb una projecció anterior. Quan no està alimentada, el cos presenta ondulacions que en l'alimentar-se distenen. A la superfície dorsal presenta grans discos dispersos i a la superfície ventral els discos són més petits i disposats en línies. Les coxes són progressivament més grans a la part anterior. El capítol es troba enfonsat al camerostoma flanquejat per les coxes; presenta uns palps petits. El porus genital; situat a l'altura de la coxa II; té una cresta forta, igual que els marges. La mida total de les femelles és de 4,5-7 mm.

En el cas dels mascles, són lleugerament més petits i foscos que les femelles. Es diferencien de les femelles per la forma del porus genital. La mida total dels mascles és de 3,5-5,5 mm.

Les nimfes s'assemblen als adults. La mida total de les nimfes és d'uns 2-4 mm.

Distribució: es distribueix per Sardenya, Espanya, França, Gran Bretanya, Irlanda, Portugal i Tunísia (Hillyard, 1996). A Espanya, la primera cita d'aquesta paparra va ser el 1996 a les illes Medes (Estrada-Peña, 1996). També s'ha descrit a l'Escala, delta de l'Ebre, Columbrets, Dragonera i illa Grossa (Arnal et al., 2014).

Discussió

La fauna d'Ixodidae de Mallorca ha estat escassament estudiada, de fet, el present estudi és el primer realitzat a l'illa sobre paparres presents en bestiar ovi, vegetació i fauna silvestre. Fins a la data només hi ha una referència de l'any 1951 en què Jolivet va citar a la revista *Vie et milieu*, la presència de *Dermacentor niveus* i *Haemaphysalis punctata*.

En aquest treball s'han identificat un total de dotze espècies diferents de paparres, de les quals onze pertanyen a la família Ixodidae i una a la família Argasidae: *Dermacentor marginatus*, *Haemaphysalis punctata*, *Hyalomma lusitanicum*, *Ixodes arboricola*, *Ixodes frontalis*, *I. ricinus*, *I. ventralloii*, *Rhipicephalus bursa*, *R. pusillus*, *R. sanguineus*, *R. turanicus* i *Ornithodoros maritimus*.

Analitzant l'Índex-Catàleg de Zooparàsits Ibèrics de Cordero-Campillo et al., 1994, anomena un total de 32 espècies de Ixodidae a Espanya, així doncs a Mallorca tenim aproximadament una tercera part de la fauna d'ixòdids presents a Espanya. D'aquestes dotze espècies identificades en la present tesi, quatre han suposat primeres cites per a les illes Balears (*I. arboricola*, *I. frontalis*, *R. pusillus* i *O. maritimus*).

Amb aquest treball s'ha pogut crear una visió general de les espècies presents a l'illa de Mallorca, el que suposa d'interès tant a nivell de diversitat com per la importància d'aquest grup com a vector transmissor de malalties importants a nivell medico-veterinari.

Bibliografia

- Almería, S., Castellà, J., Ferrer, D., Ortuño, A., Estrada-Peña, A. & Guitiérrez, J. F. 2001. Bovine piroplasms in Minorca (Balearic Islands, Spain): a comparison of PCR-based and light microscopy detection. *Veterinary Parasitology*; 99(3): 249-259.
- Almería, S., Delgado-Neira, Y., Adelantado, C., Huguet, M., Vinent, J. & Nicolàs, A. 2009. Mediterranean Theileriosis and Other Tick Transmitted Piroplasmoses in Cattle in Minorca (Balearic Islands, Spain): the Effect of Tick Control on Prevalence Levels Analyzed by Reverse Line Blot (Rlb) Macroarrays. *Journal of Parasitology*; 95 (3): 598-603.
- Arnal, A., Gomez-Diaz, E., Cerda-Cuellar, M., Lecollinet, S., Pearce-Duvet, J., Busquets, N., Garcia-Bocanegra, I., Pages, N., Vittecoq, M., Hammouda, A., Samraoui, B., Garnier, R., Ramos, R., Selmi, S., Gonzalez-Solis, J., Jourdain, E. & Boulinier, T. 2014. Circulation of a Meaban-Like Virus in Yellow-Legged Gulls and Seabird Ticks in the Western Mediterranean Basin. *PLOS ONE*; 9 (3).
- Castellà, J., Estrada-Peña, A., Almería, S., Ferrer, D., Guitiérrez, J. F., Ortuño, A. 2001. A survey of ticks (Acari: Ixodidae) on dairy cattle on the island of Menorca in Spain. *Experimental Applied of Acarology*; 25: 899-908.
- Cordero, M., Castañon, L. & Reguera, A. 1994. Índice-catálogo de Zooparàsits Ibèrics. Universidad de León.
- Estrada-Peña A. & Sánchez C. 1988. Morfología comparada de *Rhipicephalus sanguineus* y *R. turanicus* (Acarina: Ixodidae). *Revista Ibérica de Parasitología*; 48: 51-62.
- Estrada-Peña, A., Bosch, M. & Perochi, V. 1996. First record of *Ornithodoros (Alectorobius) maritimus* Vermeil and Marguet (Acari: Argasidae) in Spain. *Acarología*, 37(1): 19-21.
- Estrada-Peña, A., Bouattour, A., Camicas, J. L., Walker, A. R. 2004a. Ticks of Domestic Animals in the Mediterranean Region. University of Zaragoza. Zaragoza.

- Estrada-Peña, A., Quílez, J. & Sánchez, C. 2004b.** Species composition, distribution, and ecological preferences of the ticks of grazing sheep in north-central Spain. *Medical and Veterinary Entomology*, 18: 123-33.
- Gil-Collado, J. 1936.** Ácaros Ixodoidea de Cataluña y Baleares. *Treball del Museu de Ciències Naturals de Barcelona, Vol XI. Sèrie entomològica. Publicacions de la Junta de Ciències Naturals de Catalunya.*
- Gil-Collado, J., Guillen Llera J, Zapatero Ramos L. M. 1979.** Claves para la identificación de los ixodoidea españoles (adultos). *Revista Ibérica de Parasitología*, 39: 107-18.
- Guglielmono, A. A., Robbins, R.G., Apanaskevich, D. A., Petney, T. N., Estrada-Peña, A. & Horak, I. G. 2009.** Comments on controversial tick (Acari: Ixodida) species names and species described or resurrected from 2003 to 2008. *Experimental and Applied Acarology*, 48: 311–327.
- Hillyard, P. D. 1996.** Ticks of North-West Europe. *The Natural History Museum ed. London.*
- Jolivet, O. 1951.** Capture de tiques a Majorque. *Vie et milieu*; 2: 531.
- Manilla, G. 1998.** Fauna d'Italia. Acari Ixodida. Edizioni Calderini Bologna ed. Bologna.
- Monerri, M. 2016.** Estudi de la fauna de Ixodidae en Mallorca y detección molecular de los patógenos bacterianos que transmiten. Tesis doctoral.
- Monerri, M., Paredes-Esquivel, C. & Miranda, M. 2011.** Nuevos registros de la fauna de garrapatas (Acari: Ixodidae) en las Islas Baleares (España) (New record of tick fauna from the Balearic Islands (Spain) (Acari: Ixodidae)). *Boletín de la Asociación Española de Entomología*, 35(3-4): 477-481.
- Palomar, A. M., Santibáñez, P., Mazuelas, D., Roncero, L., Santibáñez, S., Portillo, A. & Oteo, J. A. 2012.** Role of Birds in Dispersal of Etiologic Agents of Tick-borne Zoonoses, Spain, 2009. *Emerging Infectious Diseases*, 18(7): 1188-1191.
- Parola, P. & Raoult, D. 2001.** Tick-borne bacterial diseases emerging in Europe. *Clinical Microbiology and Infection*, 7(2): 80-3.
- Ros-García, A., García-Pérez, A., Verdura, J., Juste, R. A. & Hurtado, A. 2012.** Monitoring piroplasms infection in three cattle farms in Minorca (Balearic Islands, Spain) with previous history of clinical piroplasmiasis. *Veterinary Parasitology*, 190(3-4): 318-325.
- Sonenshine, D. E. 1993.** *Biology of Ticks II.* New York (USA): Oxford University Press. Ed.
- Toledo, A., Olmeda, A.S., Casado-Nistal, M.A., Escudero, R., Jado, I., Valcarcel, F., Rodríguez-Vargas, M., Gil, H.; Anda, P. 2009.** Tick-borne zoonotic bacteria in ticks collected from central Spain. *American Journal Tropical Medicine Hygiene*; 81 (1):67-74.
- Walker, J. B., Keirans, J. E. & Horak, I. G. 2000.** The Genus *Rhipicephalus* (Acari, Ixodidae). *A Guide to the Brown Ticks of the World.* Ed. Cambridge University Press. United Kingdom.