

## GEA, FLORA ET FAUNA

# Nuevos datos sobre la distribución de la garrapata *Hyalomma lusitanicum* (Acari, Ixodidae) en Cataluña

Carlos Pradera\* &amp; Agustín Estrada-Peña\*\*

\* Anticimex 3D Sanidad Ambiental SA.08174 Sant Cugat del Vallès, Barcelona. A/e: carlos.pradera@anticimex.com.es

\*\* Consultor Externo. Ministerio de Sanidad. Madrid. A/e: antricola@me.com

Autor para la correspondencia: Carlos Pradera. A/e: carlos.pradera@anticimex.com.es

Rebut: 08.10.2024; Acceptat: 17.10.2024; Publicat: 30.12.2024

## Resumen

Se aportan los resultados de diversos muestreos realizados entre 2023 y 2024 para la detección de la garrapata *Hyalomma lusitanicum* en Cataluña. Se ha detectado en 70 nuevos municipios de las provincias de Barcelona y Tarragona que, sumados a los 31 en los que se había detectado en 2022, ascienden a 101. También se aportan dos registros de *Hyalomma marginatum* en la provincia de Gerona.

Palabras clave: garrapata, conejo, jabalí, corzo, vector, salud pública.

## Abstract

### New data on the distribution of the tick *Hyalomma lusitanicum* (Acari, Ixodidae) in Catalonia

The results of various samplings carried out between 2023 and 2024 for the detection of the *Hyalomma lusitanicum* tick in Catalonia are provided. It has been detected in 70 new municipalities in the provinces of Barcelona and Tarragona, which, added to the 31 in which it was detected in 2022, amount to 101. Two records of *Hyalomma marginatum* in the province of Gerona are also provided.

**Key words:** tick, rabbit, wild boar, roe deer, vector, public health.

## Abstract

### Noves dades sobre la distribució de la paparra *Hyalomma lusitanicum* (Acari, Ixodidae) a Catalunya

S'aporten els resultats de diversos mostrejos realitzats entre el 2023 i el 2024 per a la detecció de la paparra *Hyalomma lusitanicum* a Catalunya. S'ha detectat a 70 nous municipis de les províncies de Barcelona i Tarragona que, sumats als 31 en què s'havia detectat el 2022, ascendeixen a 101. També s'aporten dos registres de *Hyalomma marginatum* a la província de Girona.

**Paraules clau:** paparra, conill, senglar, cabirol, vector, salut pública.

## Introducción

Un estudio del año 2022 daba cuenta de la presencia de la garrapata *Hyalomma lusitanicum* Koch, 1844, en 31 municipios de Cataluña, a la par que se mencionaban sus implicaciones potenciales para la salud pública (Pradera & Estrada-Peña, 2022) (Fig. 1). El muestreo se llevó a cabo en la zona periurbana de municipios del área de Barcelona, la cual está muy urbanizada y cuyo medio natural aparece fragmentado, permitiendo que ungulados como el jabalí, *Sus scrofa* Linnaeus, 1758, proliferen (Castillo-Contreras *et al.*, 2018). El muestreo también se concentró en zonas alrededor de núcleos urbanos, los cuales se presentan alterados y degradados por la actividad humana, y se convierten en espacios en los que prolifera el conejo común, *Oryctolagus cuniculus* (Linnaeus, 1758). Ambas especies forman un buen binomio de hospedadores para

la proliferación de *H. lusitanicum* (González *et al.*, 2016). Las larvas y ninfas se alimentan sobre conejo y los adultos sobre ungulados domésticos y silvestres (Valcárcel *et al.*, 2016).

En la actualidad, la zona de estudio tiene un alto riesgo para la salud pública, debido a la gran proliferación de *H. lusitanicum* alrededor de núcleos urbanos (Fig. 2). Hasta donde conocemos, esta problemática no se había detectado en el área de Barcelona hasta fechas recientes (Pradera & Estrada-Peña, 2022), siendo solamente objeto de los planes de control de plagas urbanas la garrapata *Rhipicephalus sanguineus* (Latreille, 1806). Dada la implicación de *H. lusitanicum* como vector de microorganismos patógenos que pueden afectar a la salud pública (Valcárcel *et al.*, 2020), y con la voluntad de ahondar en el conocimiento de su distribución en Cataluña, se han continuado los muestreos durante los años 2023 y 2024.



Figura 1. Vista dorsal de hembras de *Hyalomma lusitanicum* (izquierda) capturada en Santa Coloma de Gramenet (Barcelona) y de *Hyalomma marginatum* (derecha) capturada en Begur (Gerona).



Figura 2. Agrupación de *Hyalomma lusitanicum* en Badalona el 7 de mayo de 2024.

## Material y métodos

Se ha llevado a cabo una prospección de *H. lusitanicum* de carácter documental (sin pretender estimar la densidad) en 2023 (de abril a julio) y 2024 (de abril a septiembre) en municipios de las provincias Barcelona y Tarragona, y puntualmente en Gerona, guiados por los resultados de los muestreos llevados a cabo en 2022 (Pradera & Estrada-Peña, 2022). La prospección se planificó seleccionando espacios de entornos urbanos degradados y con poca vegetación en los que había presencia de conejo común. Se ha buscado en caminos por los que había indicios de jabalí o eran idóneos para su paso. Este método está enfocado a la detección de *H. lusitanicum*, de la que es conocida la preferencia por zonas con las caracte-

rísticas mencionadas. La captura de ejemplares ha sido principalmente directa por avistamiento de garrapatas subidas a las plantas, moviéndose sobre el suelo o atraídas por la exhalación de la respiración del colector en márgenes de caminos, método sencillo y práctico para la captura de garrapatas «cazadoras» como *Hyalomma* Koch, 1844 (Cuadrado-Matías *et al.*, 2024). En menor medida, también se ha utilizado el método por arrastre (bandera). Los ejemplares recolectados se identificaron con las claves aportadas por Estrada-Peña *et al.* (2004) y se conservaron en etanol de 70°.

## Resultados

Se han capturado 1.274 individuos adultos de *H. lusitanicum* en 81 municipios, 55 de la provincia de Barcelona y 26 municipios de Tarragona (Tabla 1). En 11 de estos municipios de la provincia de Barcelona ya se habían recolectado adultos de *H. lusitanicum* en los muestreos de 2022, en los que se encontró en 31 municipios, 30 de la provincia de Barcelona y 1 de Tarragona (Pradera & Estrada-Peña, 2022). Por tanto, tenemos registros de *H. lusitanicum* en 101 municipios de Cataluña (Fig. 3). En los muestreos también han sido capturados 118 adultos de otras especies como *Dermacentor marginatus* (Sulzer, 1776), *Hyalomma marginatum* Koch, 1844, *Ixodes ventalloi* Gil Collado, 1936, *Rhipicephalus pusillus* Gil Collado, 1936 y *R. sanguineus* (Tabla 2). Destacamos dos capturas de *H. marginatum* en Gerona por sus implicaciones para la salud pública (Fig. 1) (Valcárcel *et al.*, 2020).

## Discusión y conclusiones

La continuación de los muestreos iniciados en 2022 en las provincias de Barcelona y Tarragona nos ha permitido per-

Tabla 1. Capturas de *Hyalomma lusitanicum* por municipios.

Provincia	Municipio	Año	Mes	Día	Coordenadas	Ind.	Provincia	Municipio	Año	Mes	Día	Coordenadas	Ind.
Barcelona	Abrera	2024	7	26	41.498, 1.926	9	Barcelona	Sant Vicenç de Castellet	2024	6	24	41.675, 1.863	8
Barcelona	Argentona	2024	5	11	41.556, 2.407	3	Barcelona	Santa Coloma de Cervelló	2024	8	9	41.366, 2.027	3
Barcelona	Avinyonet del Penedès	2024	8	6	41.361, 1.786	1	Barcelona	Santa Coloma de Gramenet	2024	5	1	41.465, 2.211	46
Barcelona	Badalona	2023	6	29	41.463, 2.233	100	Barcelona	Santa Margarida i els Monjos	2024	7	28	41.329, 1.660	1
Barcelona	Badalona	2024	6	7	41.555, 2.282	33	Barcelona	Santa Maria de Martorelles	2024	6	9	41.522, 2.254	3
Barcelona	Badia del Vallès	2023	7	18	41.515, 2.115	4	Barcelona	Santa Perpètua de la Mogoda	2023	7	14	41.528, 2.200	50
Barcelona	Barberà del Vallès	2024	6	7	41.512, 2.118	3	Barcelona	Sentmenat	2024	6	10	41.613, 2.148	8
Barcelona	Begues	2023	4	2	41.289, 1.912	12	Barcelona	Sitges	2024	7	14	41.240, 1.792	6
Barcelona	Caldes de Montbui	2023	7	13	41.623, 2.165	3	Barcelona	Subirats	2024	8	6	41.388, 1.800	5
Barcelona	Caldes de Montbui	2024	6	10	41.613, 2.174	2	Barcelona	Teià	2024	5	10	41.498, 2.326	8
Barcelona	Canovelles	2023	7	7	41.622, 2.286	3	Barcelona	Viladecans	2024	8	9	41.327, 2.015	2
Barcelona	Castellar del Vallès	2024	8	3	41.584, 2.084	2	Barcelona	Vilafranca del Penedès	2024	7	28	41.347, 1.680	3
Barcelona	Castellbell i el Vilar	2024	6	24	41.631, 1.856	5	Barcelona	Vilanova del Vallès	2024	6	6	41.555, 2.282	10
Barcelona	Castellet i la Gornal	2024	7	28	41.253, 1.589	19	Barcelona	Vilanova del Vallès	2024	7	30	41.573, 2.311	5
Barcelona	Castellví de la Marca	2024	7	28	41.328, 1.615	29	Barcelona	Vilanova i la Geltrú	2024	7	14	41.249, 1.712	14
Barcelona	Cubelles	2024	7	14	41.220, 1.680	5	Barcelona	Vilobí del Penedès	2024	8	4	41.385, 1.655	2
Barcelona	Espareguera	2024	7	26	41.536, 1.878	3	Barcelona	Albinyana	2024	7	10	41.250, 1.525	40
Barcelona	Franqueses del Vallès (Les)	2023	7	7	41.643, 2.293	40	Tarragona	Alcanar	2024	5	17	40.540, 0.456	6
Barcelona	Gavà	2024	8	9	41.298, 1.998	11	Tarragona	Altafulla	2024	7	7	41.143, 1.365	5
Barcelona	Gavà	2024	8	9	41.290, 1.988	4	Tarragona	Amposta	2024	7	7	40.707, 0.559	3
Barcelona	Lliçà d'amunt	2023	7	11	41.602, 2.245	2	Tarragona	Arboç (L')	2024	4	21	41.289, 1.595	2
Barcelona	Martorell	2024	8	24	41.499, 1.915	6	Tarragona	Banyeres del Penedès	2024	5	14	41.280, 1.584	1
Barcelona	Matadepera	2024	8	10	41.594, 2.029	1	Tarragona	Bisbal del Penedès	2024	5	14	41.274, 1.502	15
Barcelona	Mataró	2024	5	4	41.560, 2.426	7	Tarragona	Calafell	2024	7	9	41.195, 1.584	3
Barcelona	Montmeló	2023	7	10	41.546, 2.251	1	Tarragona	Calafell	2024	7	9	41.193, 1.552	16
Barcelona	Montornès del Vallès	2024	6	6	41.554, 2.278	6	Tarragona	Catllar (El)	2024	8	6	41.183, 1.292	5
Barcelona	Olèrdola	2024	8	6	41.320, 1.709	15	Tarragona	Constantí	2024	8	6	41.156, 1.233	3
Barcelona	Pacs del Penedès	2024	8	4	41.346, 1.662	1	Tarragona	Creixell	2024	7	2	41.167, 1.446	3
Barcelona	Palau-Solità i Plegamans	2023	6	27	41.562, 2.173	4	Tarragona	Cunit	2024	7	9	41.203, 1.635	6
Barcelona	Papiol (El)	2023	7	7	41.439, 2.006	50	Tarragona	Llorenç del Penedès	2024	5	14	41.279, 1.542	3
Barcelona	Polinyà del Vallès	2023	6	27	41.558, 2.165	60	Tarragona	Pallaresos (Els)	2024	8	6	41.176, 1.276	8
Barcelona	Polinyà del Vallès	2023	6	27	41.571, 2.149	25	Tarragona	Perafort	2024	8	6	41.185, 1.244	11
Barcelona	Polinyà del Vallès	2023	10	19	41.559, 2.151	10	Tarragona	Pobla de Mafumet (La)	2024	8	6	41.184, 1.230	4
Barcelona	Premià de Dalt	2024	5	10	41.494, 2.338	4	Tarragona	Pobla de Montornès (La)	2024	7	9	41.172, 1.414	2
Barcelona	Ripollet	2024	6	14	41.509, 2.150	34	Tarragona	Riera de Gaià (La)	2024	8	6	41.171, 1.354	2
Barcelona	Roca del Vallès (La)	2024	7	30	41.577, 2.314	21	Tarragona	Roda de Berà	2024	7	2	41.180, 1.487	18
Barcelona	Rubí	2023	4	6	41.490, 2.014	7	Tarragona	Sant Jaume dels Domenys	2024	5	14	41.284, 1.524	10
Barcelona	Rubí	2023	7	7	41.489, 2.013	50	Tarragona	Santa Bàrbara	2024	9	14	40.714, 0.487	14
Barcelona	Sabadell	2023	7	7	41.515, 2.094	50	Tarragona	Santa Oliva	2024	5	14	41.255, 1.558	4
Barcelona	Sant Adrià del Besòs	2024	6	23	41.432, 2.212	3	Tarragona	Tarragona	2024	8	6	41.156, 1.233	2
Barcelona	Sant Boi de Llobregat	2023	7	7	41.350, 2.044	1	Tarragona	Tarragona	2024	8	6	41.138, 1.233	4
Barcelona	Sant Boi de Llobregat	2023	7	20	41.343, 2.034	1	Tarragona	Torredembarra	2024	7	7	41.149, 1.403	13
Barcelona	Sant Feliu de Llobregat	2023	7	7	41.371, 2.036	1	Tarragona	Ulldecona	2024	5	14	40.598, 0.431	7
Barcelona	Sant Martí Sarroca	2024	7	28	41.337, 1.659	32	Tarragona	Vendrell (El)	2023	6	28	41.188, 1.549	100
Barcelona	Sant Pere de Ribes	2024	7	14	41.254, 1.768	10	Tarragona	Vendrell (El)	2024	7	2	41.182, 1.505	46
Barcelona	Sant Quirze del Vallès	2023	7	7	41.521, 2.033	50							
Barcelona	Sant Sadurn d'Anoia	2024	8	4	41.421, 1.788	1							

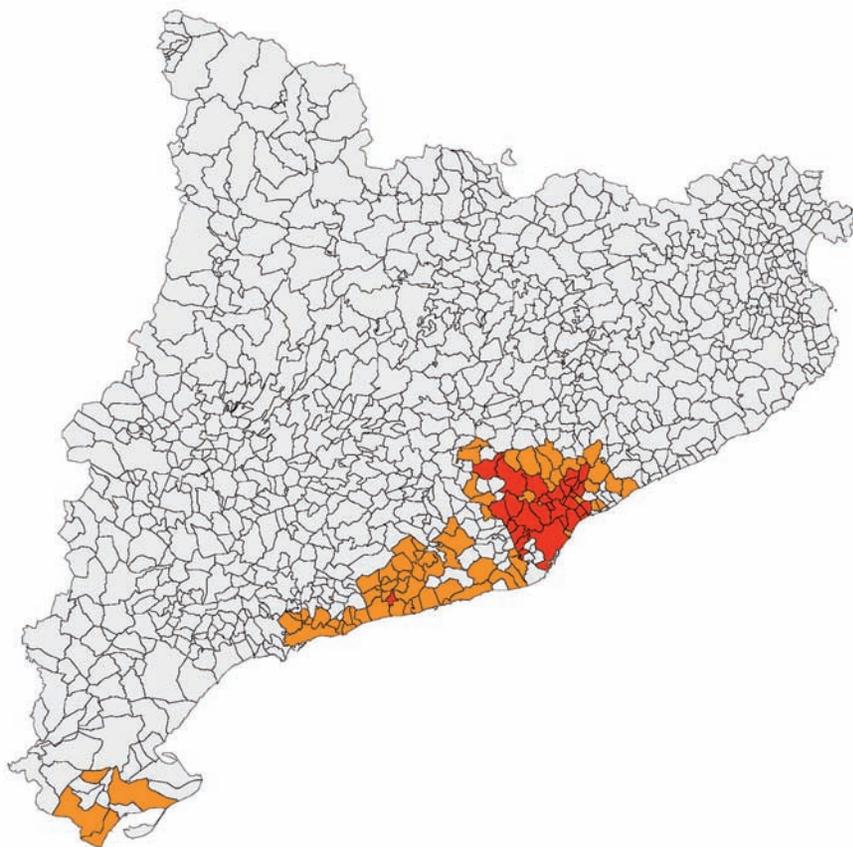
filar la distribución de *H. lusitanicum*. Pero también nos ha permitido de alguna manera observar su expansión. En el estudio exponemos los datos de su presencia, pero no los de su ausencia por la dificultad de afirmar con seguridad que no se encuentra en un lugar. Sin embargo, en varias ocasiones hemos encontrado *H. lusitanicum* en lugares donde previamente no se había hallado, quizás por su carácter expansivo, o quizás por defectos en la planificación del muestreo (bien fuera de la época de actividad o sin una comprensión completa de sus necesidades abióticas). Un ejemplo es el municipio de Mataró, en el que en julio de 2022 se muestreó en varios puntos con presencia de conejo junto al Cementerio Municipal Torrent de les Valls sin encontrarse la garrapata. En mayo de 2024, se regresó a la zona y se encontraron 5

adultos (Tabla 1). Otro ejemplo es el margen derecho del río Besós a la altura de Sant Adrià del Besòs, en el que existe una población elevada de conejos que los hace visibles durante el día. En 2022 no se encontró *H. lusitanicum*, pero en junio de 2024 se capturaron 6 adultos (Tabla 1). Podríamos poner otros ejemplos que dan cuenta, a nuestro parecer, de la expansión de esta garrapata.

Creemos que en lugares del área de Barcelona con abundancia de conejo en los que la garrapata no se ha encontrado, se detectará en los próximos años. *Hyalomma lusitanicum* está bien adaptada a la vegetación mediterránea (Estrada-Peña *et al.*, 2004) y las hembras son capaces de realizar una puesta de varios miles de huevos, asegurando un alto número de ejemplares en la generación siguiente (Valcárcel *et al.*,

Tabla 2. Capturas de otras especies diferentes a *Hyalomma lusitanicum*

Especie	Provincia	Municipio	Año	Mes	Coordenadas	Ind.
<i>D. marginatus</i>	Barcelona	Mataró	2024	5	41.560, 2.426	1
<i>D. marginatus</i>	Barcelona	Polinyà	2024	10	41.559, 2.151	1
<i>D. marginatus</i>	Gerona	Castelló d'Empúries	2024	5	42.263, 3.056	3
<i>H. marginatum</i>	Gerona	Begur	2023	7	41.969, 3.229	1
<i>H. marginatum</i>	Gerona	Pau	2024	2	42.289, 3.101	1
<i>I. ventalloi</i>	Barcelona	Polinyà	2024	10	41.559, 2.151	3
<i>R. pusillus</i>	Barcelona	Argentona	2024	5	41.556, 2.407	2
<i>R. pusillus</i>	Barcelona	Llinars del Vallès	2024	5	41.632, 2.385	7
<i>R. pusillus</i>	Barcelona	Mataró	2024	5	41.560, 2.426	5
<i>R. pusillus</i>	Barcelona	Polinyà	2024	10	41.559, 2.151	1
<i>R. pusillus</i>	Barcelona	Pont de Vilomara (El)	2024	6	41.704, 1.877	1
<i>R. pusillus</i>	Barcelona	Ripollet	2024	6	41.509, 2.150	9
<i>R. pusillus</i>	Barcelona	Rubí	2023	4	41.490, 2.014	1
<i>R. pusillus</i>	Barcelona	Sant Adrià del Besòs	2024	6	41.431, 2.212	1
<i>R. pusillus</i>	Barcelona	Santa Coloma de Gramenet	2024	5	41.465, 2.211	5
<i>R. sanguineus</i>	Barcelona	Barcelona	2023	6	41.368, 2.161	4
<i>R. sanguineus</i>	Barcelona	Castellbisbal	2024	7	41.467, 1.979	1
<i>R. sanguineus</i>	Barcelona	Cabrera de Mar	2024	7	41.522, 2.423	1
<i>R. sanguineus</i>	Barcelona	Dosrius	2024	5	41.580, 2.395	3
<i>R. sanguineus</i>	Barcelona	Santa Coloma de Gramenet	2024	4	41.463, 2.208	1
<i>R. sanguineus</i>	Barcelona	Santa Maria de Palautordera	2024	5	41.683, 2.452	16
<i>R. sanguineus</i>	Barcelona	Vallgorguina	2024	5	41.650, 2.511	1
<i>R. sanguineus</i>	Gerona	Castelló d'Empúries	2024	5	42.263, 3.056	44
<i>R. sanguineus</i>	Gerona	Escala (L')	2024	5	42.130, 3.113	4
<i>R. sanguineus</i>	Tarragona	Alcanar	2024	5	40.540, 0.456	1

Figura 3. Municipios donde se ha encontrado *Hyalomma lusitanicum* en Cataluña: en rojo los 31 municipios del estudio 2022 y en naranja los 70 del actual estudio de 2023-2024.

2020). La zona muestreada cuenta con abundantes ungulados silvestres que recorren ampliamente el territorio y pueden dispersar la garrapata mientras se alimenta sobre ellos (Castillo-Contreras *et al.*, 2018). Si la superpoblación de jabalíes es un problema Cataluña, es preciso añadir la expansión del corzo, *Capreolus capreolus* (Linnaeus, 1758) (Griffiths *et al.*, 2016). Es una especie históricamente extinguida en Cataluña, pero reintroducida a partir de la década de 1970 y en expansión (Montané *et al.*, 2001). Junto al jabalí, el corzo está cada vez más presente y cercano a poblaciones, lo cual se observa en el censo de capturas de 2022: 70.736 registros de jabalíes y 11.804 de corzos (IDESCAT, 2024). Dadas las necesidades de *H. lusitanicum* como parásito estricto y la ingesta de sangre de sus hospedadores, su abundancia parece venir condicionada por la pobre o nula gestión de conejos y ungulados silvestres en Cataluña. Si la tendencia del clima favorece el asentamiento de algunas especies exóticas, la ausencia de una estrategia de gestión de sus hospedadores eleva considerablemente su abundancia y los riesgos para la salud pública.

Para dotarlas de un adecuado marco de interpretación, debemos dejar anotadas algunas de las situaciones de las que hemos sido testigos o se nos han informado acerca de la presencia/abundancia de *H. lusitanicum*. Tenemos constancia de la retirada de conejos durante el año 2023 en dos municipios cercanos a Barcelona como medida para reducir la población de garrapatas. También en otros dos ayuntamientos se han llevado a cabo tratamientos mediante aplicación de acaricidas en zonas con alta densidad. Se ha visto eficaz la pulverización de piretroides (ECOREX CIPER EW, cipermetrina 40/60 al 10.80%) contra *H. lusitanicum* realizada de manera dirigida en franjas cerca de caminos o bien alrededor de instalaciones municipales (para tratamientos en superficies mayores y en madrigueras remitimos a González *et al.*, 2018). En este problema de sobrepoblación de garrapatas que pueden afectar seriamente la salud pública, hemos notado que los centros de educación primaria y secundaria son especialmente sensibles cuando han sido situados en zonas periurbanas rodeados de campos, en las que proliferan los hospedadores de la garrapata, y en las que sus poblaciones pueden ser altas. No es necesario indicar que la población humana en dichos centros es extraordinariamente frágil frente a los vectores transmitidos por garrapatas. Otra casuística son las instalaciones deportivas, viviendas e incluso cementerios en zona periurbana donde la presencia cercana de la garrapata durante la primavera ha representado quejas por parte de la ciudadanía. También destacamos el caso de parques urbanos donde prolifera el conejo y la aparición de garrapatas ha alterado su normal funcionamiento.

Dos años después de haber mostrado el problema creciente de *H. lusitanicum* en Cataluña, no hemos visto avance en las autoridades de la salud pública. Se trata de una garrapata que puede ser responsable de la circulación, amplificación y transmisión de determinados patógenos (para los que aún no existen datos representativos) con el consiguiente problema, actualmente ignorado, para la salud pública. En su momento apuntábamos que se debería iniciar un programa de monitorización para conocer la distribución de esta y otras garrapatas, al menos a nivel regional; aunque a nivel estatal sí se ha ini-

ciado su estudio mediante el Proyecto GARES del Ministerio de Sanidad, la escala de este proyecto impide que se muestreen en profundidad las diferentes zonas de interés (o riesgo para los humanos) en una región.

## Agradecimientos

A Eduard Marqués, Carme Freire, Eduard Durany, Marta Reig, Julen Zuberogoitia, Dídac González y, especialmente, a Vanessa Ramírez por la ayuda en la recolección. Y también a Félix Valcárcel por la revisión y mejora del texto.

## Referencias

- Castillo-Contreras, R., Carvalho, J., Serrano, E., Mentaberre, G., Fernández-Aguilar, X., Colom, A. & López-Olvera, J. R. 2018. Urban wild boars prefer fragmented areas with food resources near natural corridors. *Science of the Total Environment*, 615: 282-288.
- Cuadrado-Matías, R., Casades-Martí, L., Peralbo-Moreno, A., Baz-Flores, S., García-Manzanilla, E. & Ruiz-Fons, F. 2024. Testing the efficiency of capture methods for questing *Hyalomma lusitanicum* (Acari: Ixodidae), a vector of Crimean-Congo hemorrhagic fever virus. *Journal of Medical Entomology*, 61 (1): 152-165.
- Estrada-Peña, A., Bouattour, A., Camicas, J. L. & Walker, A. R. 2004. *Ticks of Domestic Animals in the Mediterranean Region A guide to identification of species*. Universidad de Zaragoza. 131 p.
- Montané, J., Marco Sánchez, I., López, L., Manteca Vilanova, X., & Lavín González, S. 2001. Captura y manejo postcaptura del corzo (*Capreolus capreolus*). *Medicina Veterinaria*, 18 (2): 341-351.
- Pradera, C. & Estrada-Peña, A. 2022. *Hyalomma lusitanicum* (Acari: Ixodidae) como potencial problema de salud pública en el área de Barcelona. *Butlletí de la Institució Catalana d'Història Natural*, 86 (3): 111-116.
- González, J., Valcárcel, F., Pérez-Sánchez, J. L., Tercero-Jaime, J. M. & Olmeda, A. S. 2016. Seasonal dynamics of ixodid ticks on wild rabbits *Oryctolagus cuniculus* (Leporidae) from Central Spain. *Experimental and Applied Acarology*, 70 (3): 369-380.
- González, J., Valcárcel, F., Tercero, J. M., Cutuli, M. T., Sánchez, M., González, M.G. & Olmeda, A.S. 2018. Ejemplo práctico del control alternativo de garrapatas en una explotación extensiva. *Albéitar*, 217: 6-10.
- Griffiths Romano, C., Laura Mingorance Perez, L., Rubio Asensi, C. & Valls Maurel, O. 2016. *Estudi de la població de cabirol (Capreolus capreolus) a la vall d'Alinyà i anàlisi dels conflictes socioeconòmics originats per la reintroducció de l'espècie a Catalunya*. TFG. Universitat Autònoma de Barcelona. 169 p.
- Institut d'Estadística de Catalunya (IDESCAT). 2024. Caça. Captures. Per espècies. Províncies. En línia: <<https://www.idescat.cat/indicadors/?id=aec&n=15201&lang=CAT>> [Consulta: octubre de 2024].
- Valcárcel, F., González, J., Pérez Sánchez, J. L., Tercero, J. M. & Olmeda, A.S. 2016. Long-Term Ecological Study of Host-Seeking Adults of *Hyalomma lusitanicum* (Acari: Ixodidae) in a Meso-Mediterranean Climate. *Journal of Medical Entomology*, 53 (1): 221-4.
- Valcárcel, F., González, J., González, M. G., Sánchez, M., Tercero, J. M., Elhachimi, L., Carbonell, J. D. & Olmeda, A. S. 2020. Comparative Ecology of *Hyalomma lusitanicum* and *Hyalomma marginatum* Koch, 1844 (Acarina: Ixodidae). *Insects*, 11 (5): 303.