

# ESTUDIO DE PRESENCIA DE GARRAPATAS EN ASTURIAS

2004-2006

Documento interno  
NO  
DIFUNDIR

## Dirección General de Salud Pública y Planificación Universidad de Oviedo-Departamento de Zoología

Revisión: Mario Margolles Martins  
Trabajo de campo: Dpto. Zoología

### Contenido:

Garrapatas con posibilidad de infección por *B.burgdorferi*  
Metodología del estudio  
Características de las distintas garrapatas detectadas  
Ciclos de las garrapatas  
Imágenes de las especies de garrapatas  
Garrapatas detectadas en Asturias  
Mapas de localización de garrapatas detectadas  
Frecuencia de detección  
Actuaciones futuras

### Garrapatas que pueden estar infectadas por *Borrelia burgdorferi* en Europa:

Especie	Prueba	Fuente
<i>Ixodes ricinus</i>	Transmisión	Burgdorfer et al (1983)
<i>Ixodes persulcatus</i>	Transmisión	Korenberg et al (1987)
<i>Ixodes hexagonus</i>	Transmisión	Gern et al (1992)
<i>Ixodes uriae</i>	Portador	Olsen et al (1993)
<i>Ixodes trianguliceps</i>	Portador	Doby et al (1990)
<i>Ixodes canisuga</i>	Portador	Doby et al (1991)
<i>Ixodes acuminatus</i>	Portador	Doby et al (1990)
<i>Ixodes frontalis</i>	Portador	Estrada-Pena et al (1995)
<i>Dermacentor reticulatus</i>	Portador	Kahl et al (1992)
<i>Haemaphysalis concinna</i>	Portador	Doby et al (1994)
<i>Haemaphysalis punctata</i>	Portador	Marquez et Constans (1990)

Fuente : EUCALB. European Union Concertad Action on Lyme Borreliosis

Aunque *I.ricinus* e *I.persulcatus* son responsables de la mayor parte de las infecciones humanas por *B.burgdorferi* esta espiroqueta ha sido también encontrada en varias otras especies. La presencia de *B.burgdorferi* en una garrapata no significa que esta pueda transmitir el organismo a un huésped vertebrado. Por lo tanto, no puede sorprendernos que algunas de las especies afectadas comparten, al menos, algunos de los huéspedes a los que afecta que *I.ricinus* (p.e. *I. frontalis*, *I.hexagonus*, *I.trianguliceps*, *H.punctata*, *D.reticulatus*). No hay pruebas de que algunos de las consideradas portadoras transmita la infección a humanos. Una especie de ellas no pica al ser humano (*I.trianguliceps*) pero puede jugar un papel en el mantenimiento de la infección en la naturaleza.

**Metodología:** (para mayor información mirar la metodología en el proyecto)

Se realizaron en el verano y otoño del año 2004 recogida de garrapatas en una gran variedad de lugares de Asturias tanto con alto antropotropismo como en lugares de bajo contacto con la especie humana.

Los lugares elegidos, dependiendo de las circunstancias climáticas, fueron todos los distintos tipos de hábitat habitual de las garrapatas, recogiendo tanto en lugares cerrados (bosques, tanto de ladera como de ribera), modificados (bosques de plantación), semiabiertos (matorral, zarzas, brezales, piornales) como abiertos (praderías, con alta actividad animal, como las de diente o humana, las de siega, además de los porreos de ría).

PUNTOS DE MUESTREO	CONCEJO	
A. R. Trambesagües, Santillán	AMIEVA	
Angón, Amieva	AMIEVA	DET.
Angón, Amieva	AMIEVA	DET.
Angón, Amieva	AMIEVA	DET.
Santillán	AMIEVA	
A. R. Braña d´Asiegu, Asiegu, Carreña	CABRALES	
Asiegu, Carreña	CABRALES	
Antolín, L.leitariegos	CANGAS DEL NARCEA	
Monte Muniel.los, Oubachu	CANGAS DEL NARCEA	DET.
Monte Muniel.los, Tablizas, Oubachu	CANGAS DEL NARCEA	DET.
Monte Muniel.los, Tablizas, Oubachu	CANGAS DEL NARCEA	DET.
Pista a la braña de Sigueiru (km 1,5 ), Cibea	CANGAS DEL NARCEA	DET.
Pista a la braña de Sigueiru (km 3 ), Cibea	CANGAS DEL NARCEA	
Sigueiru, Cibea	CANGAS DEL NARCEA	
Trescastru, L.leitariegos	CANGAS DEL NARCEA	
A. R. del Llanu ´l Cura, Cangues d´Onís	CANGUES	
Sierra del Sueve, Casa Julia	CARAVIA	DET.
A. R. Monte Areo, Guimarán	CARREÑU	
Dolmen de San Pablo, Monte Areo, Guimarán	CARREÑU	
A. R. Sierra de Pulide, Pulide, Pillarnu	CASTRILLÓN	
Pillarnu, Pillarnu	CASTRILLÓN	
Pulide, Pillarnu	CASTRILLÓN	
Les Torres, Pendones, Sobrecastiellu	CASU	DET.
Pista a La Madalena, Tañes	CASU	DET.
Tarna	CASU	DET.
A. R. de San Roque, Llastres	COLUNGA	
A. R. de San Roque, Llastres	COLUNGA	
Sierra del Sueve, Loroñi, Gobiendes	COLUNGA	DET.
A. R. Trasona, Trasona	CORVERA	
A. R. Monte Valsera, Salamir, Samartín de Lluiña	CUIDEIRU	
Salamir, Samartín de Lluiña	CUIDEIRU	
A. R. de Llumeres, Llumeres, Bañugues	GOZÓN	
Peñes, Viodu	GOZÓN	
Playa de Verdiciu, Verdiciu	GOZÓN	
Playa de Xagón, Xagón, Llaviana	GOZÓN	
Playa de Xagón, Xagón, Llaviana	GOZÓN	
A. R. de Surribas, Surribas	GRAU	
A. R. Valle Peral, La Pola	L.LENA	
Valle Peral, La Pola	L.LENA	
A. R. la Boriza, Niembru, Barru	LLANES	
A. R. la Boriza, Niembru, Barru	LLANES	
A. R. de la Teyerona, La Matiná, Mieres	MIERES	
Monte de la Teyerona, La Matiná, Mieres	MIERES	
A. R. Vigón Glez., Silviella, La Iguarda	MIRANDA	
A. R. de Paraes, Nava	NAVA	
Prao de Pepito, Tox, Vil.lapedre	NAVIA	
A. R. de la Toya, Cuadroveña	PARRES	
Niserias, Trescares	PEÑAMELLERA ALTA	
A. R. San Esteban de Cuñaba, San Esteban, Cuñaba	PEÑAMELLERA BAXA	DET.
A. R. de Pezós, Pezós	PEZÓS	

Vilamarcio, Pezós	PEZÓS	
A. R. La Pesanca, Rifabar, Espinaréu	PILOÑA	DET.
A. R. de la Peñona, Somao, Muros	PRAVIA	
Somao, Muros	PRAVIA	
Caranga d´Abaxu, Caranga	PROAZA	
Collá d´Aciera, Villamexín	PROAZA	
Collá d´Aciera, Villamexín	PROAZA	DET.
Pista hacia Mengoyu, Caranga d´Abaxu, Caranga	PROAZA	DET.
Pista hacia Mengoyu, Caranga d´Abaxu, Caranga	PROAZA	DET.
Veiga del regueru Picarós, Proaza	PROAZA	DET.
Regueru Picarós	PROAZA/SANTU ADRIANU	
A. R. de Cortes, Cortes, L.lindes	QUIRÓS	
Collao Los Garrafes, Ricao	QUIRÓS	
Prau Melchor, Ricao	QUIRÓS	
Cueva del Pindal, Pimiangu, Colombres	RIBEDEVA	DET.
Punta San Emeterio, Pimiangu, Colombres	RIBEDEVA	
A. R. de Ardines, Ardines, Samiguel d´Uciu	RIBESSELLA	
Bones, Lleces	RIBESSELLA	DET.
Bones, Lleces	RIBESSELLA	
A. R. de Maicina, Maicina	SALAS	
A. R. de Samartín, Samartín	SAMARTÍN D´OZCOS	
Labiarou, Labiarou	SAMARTÍN D´OZCOS	
A. R. la Campa l´Abeduriu, Llinares	SAMARTÍN DEL REI AURELIO	
A. R. de Tuñón, Tuñón	SANTU ADRIANU	
A. R. del Castrín, Llaiñes	SOBRESCOBIU	DET.
Bustiello, Llaiñes	SOBRESCOBIU	DET.
Collada d´Aguinu, Aguinu	SOMIEU	DET.
El L.lamardal, Gúa	SOMIEU	DET.
El L.lamardal, Gúa	SOMIEU	
Senda La Pola-Castro (100 m), La Pola	SOMIEU	DET.
Senda La Pola-Castro (500 m), La Pola	SOMIEU	DET.
Braña de las Cadenas, Parmu	TEBERGA	
Parmu	TEBERGA	
Boronas, Outur	VALDÉS	
Boronas, Outur	VALDÉS	
Playa de Barayo	VALDÉS/NAVIA	
A. R. Santaufemia, Santaufemia	VILANOVA D´OZCOS	
Busdemouros, San Cristobo	VILANOVA D´OZCOS	
A. R. del Cordal de Pión, Pión	VILLAVICIOSA	
Cordal de Pió, Pión	VILLAVICIOSA	
La Ruxidora, Ria de La Villa	VILLAVICIOSA	
Porreos de Misiegu, Ria de La Villa	VILLAVICIOSA	
Porreu de Tarnu, Ria de La Villa	VILLAVICIOSA	DET.
Porreu del riu Sordu, Ria de La Villa	VILLAVICIOSA	DET.
Cantu la Flecha, Cuallagar	YERNES Y TAMEZA	DET.
Cantu la Flecha, Cuallagar	YERNES Y TAMEZA	

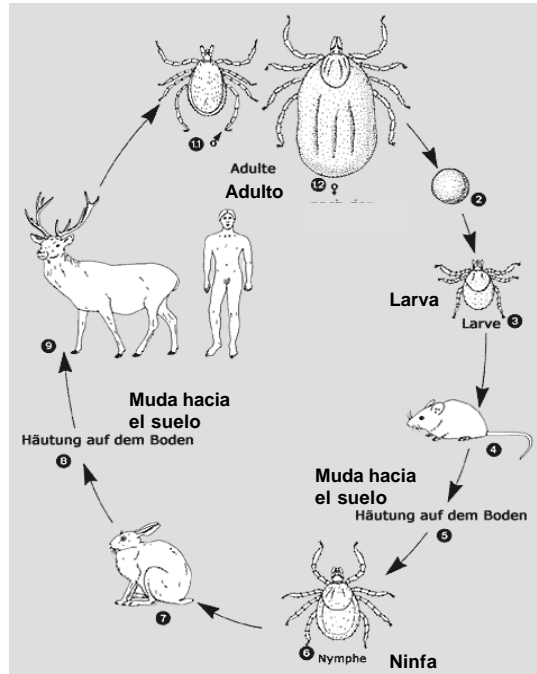
AREAS RECREATIVAS MUESTREADAS	
A.R. Trambesagües, Santillán	AMIEVA
A.R. Braña d´Asiegu, Asiegu, Carreña	CANGAS DE ONÍS
A. R. del Llanu ´l Cura, Cangues d´Onís	CANGAS DE ONÍS
A. R. Monte Areo, Guimarán	CARREÑO
A. R. de San Roque, Llastres	COLUNGA
A. R. Trasona, Trasona	CORVERA
A. R. Monte Valsera, Salamir, Samartín de Lluiña	CUDILLERO
A. R. de Llumeres, Llumeres, Bañugues	GOZÓN
A. R. de Surribas, Surribas	GRADO
A. R. Valle Peral, La Pola	LENA
A. R. la Boriza, Niembriu, Barru	LLANES
A. R. de la Teyerona, La Matiná, Mieres	MIERES
A. R. Vigón Glez., Silviella, La Iguarda	BELMONTE
A. R. de Paraes, Nava	NAVA
A. R. de la Toya, Cuadroveña	PARRES
A. R. San Esteban de Cuñaba, San Esteban, Cuñaba	PEÑAMELLERA BAJA
A. R. de Pezós, Pezós	PESOS
A. R. La Pesanca, Rifabar, Espinaréu	PILOÑA
A. R. de la Peñona, Somao, Muros	PRAVIA
A. R. de Cortes, Cortes, L.lindes	QUIRÓS
A. R. de Ardines, Ardines, Samiguel d´Uciu	RIBADESELLA
A. R. de Maicina, Maicina	SALAS
A. R. de Samartín, Samartín	S. MARTIN DE OSCOS
A. R. la Campa l´Abeduriu, Llinares	S. MARTIN REY AURELIO
A. R. de Tuñón, Muñón	SANTO ADRIANO
A. R. del Castrín, Llaiñes	SOBRESCOBIO
A. R. Santaufemia, Santaufemia	VILLANUEVA DE OSCOS
A. R. del Cordal de Piñón, Piñón	VILLAVICIOS

**Características de las garrapatas que pueden estar infectadas por *Borrelia burgdorferi* en Europa y que han sido detectadas en este estudio:**

<b>GARRAPATA</b>	<b>Características</b>
<b><i>IXODES</i></b>	Laterille, 1795. Reune a cerca de 250 especies
<i>Ixodes ricinus</i> (Lineo 1758)	<p>O garrapata en forma de semilla de ricino, garrapata de la oveja.</p> <p>Se ha detectado en Francia, España, Eslovaquia, Islandia, Suiza, Polonia, Suecia, Holanda, Irlanda, Islas Británicas, Túnez, Argelia, Irán, Nueva Zelanda, Argentina, Brasil y Chile.</p> <p>Las larvas y ninfas parasitan aves como los zorrales, lagartos, roedores, conejos, ovinos y humanos (O'Rourke, 1960)</p> <p>El adulto parasita perros, ovinos, bovinos, humanos, equinos, caprinos, gatos, suidos, zorros, ciervos, alces, martas, garduñas y comadrejas.</p> <p>Esta especie prefiere fijarse en áreas de pelo corto como la cara, oreja, axila, ingle, prepucio y cuello.</p> <p>En las áreas del norte de Europa se encuentra en el hospedador en el verano. En regiones medianamente templadas de Europa puede tener 2 periodos de actividad en cada estación (excepto invierno) o en el año. En el Norte de Africa es una garrapata de invierno.</p> <p>Es una garrapata de tres hospedadores. La hembra pone hasta 3.000 huevos y la incubación es de 2 a 252 días. La larva puede sobrevivir sin alimentarse hasta 19 meses, la ninfa hasta 24 meses y el adulto hasta 31 meses.</p> <p>Normalmente, se requiere un período de tres años para completar el ciclo vital.</p> <p>La larva se alimenta durante el primer año, la ninfa en el segundo y la forma adulta en el tercer año. Solo en condiciones muy favorables se reduce el ciclo vital.</p> <p>Esta especie de garrapata es vector de varias enfermedades: piroplasmosis bovina, encefalomielitis bovina, fiebre Q, fiebre botonosa, premia por garrapata en ovinos, tularemia, encefalitis primaveroestival rusa y centroeuropea, anaplasmosis bovina, parálisis por garrapata, encefalitis checoslovaca, fiebre hemorrágica Bulhoviana, ehrlichiosis y enfermedad de Lyme.</p>
<i>Ixodes acuminatus</i> (Neumann 1901)	Se ha detectado en Francia (1998), Suiza (1993) y, ahora, en Asturias (2004) Parasita zorros, perros, garduñas y roedores.
<i>Ixodes gibbosus</i>	
<b><i>HAEMAPHYSALIS</i></b>	Koch, 1844. Reune a cerca de 155 especies
<i>Haemaphysalis punctata</i>	<p>Se distribuye por España, el sur de Escandinavia e Islas Británicas (excepto Irlanda y Escocia) y todo el Asia central y el norte de Africa. Se encuentra en ambientes muy diversos.</p> <p>Tienen actividad de primavera a verano. Es una garrapata de tres huéspedes. El ciclo se puede completar en un año aunque suele llevar tres años. La hembra suele poner de 3000-5000 huevos.</p> <p>Sus picaduras pueden causar parálisis en ovinos y vacuno. Sus huéspedes son en adultos: ciervo, ovejas, vacuno, caballos, perros, erizos, cabras, mustélidos, liebres y, ocasionalmente, humanos. En larvas y ninfas son pequeños mamíferos, pájaros y lagartos.</p> <p>Transmiten <i>R.slovaca</i>, <i>F.tularensis</i>, <i>C.burneti</i>, <i>Brucella sep</i>, <i>Theileria mutans</i>, <i>T.ovis</i>, <i>T.reconditae</i>, <i>Babesia major</i>, <i>B.motasi</i>, <i>Anaplasma mesaeterum</i>, encefalitis por garrapatas (TBE), fiebre hemorrágica de crimen-Congo y <i>B. burgdorferi</i> (en España)</p>
<i>Haemaphysalis inermis</i>	<p>Se distribuye en Francia, Polonia, regiones mediterráneas, península Balcánica, Irán y el sur de Asia.</p> <p>Su hábitat son bosques caducos y mixtos y praderías.</p> <p>Su actividad es en ciervos de noviembre a abril.</p> <p>Los estadios inmaduros se alimentan rápidamente (se encuentran difícilmente en la naturaleza).</p> <p>Las formas adultas parasitan mamíferos grandes domésticos y salvajes: ciervos, ovejas, vacuno, caballos, perros, erizos y humanos. Las formas ninfales y larvarias afectan a pequeños mamíferos, roedores e insectívoros.</p> <p>En Polonia pueden transmitir la encefalitis por garrapatas (TBE).</p>
<i>Haemaphysalis sulcata</i>	
<b><i>DERMATOCENTOR</i></b>	
<i>Dermatocentor marginatus</i> (Sulzer, 1776)	<p>Se distribuye por Alemania, Albania, Austria, Bulgaria, Checoeslovaquia, España, Hungría, Italia, Rumanía, Libano, Suiza, Rusia, Irán, Marruecos, Túnez, Canarias y Afganistán.</p> <p>El adulto parasita tejones, lagomorfos, perros, porcinos, equinos, bovinos, caprinos, cérvidos y humanos.</p> <p>Las larvas y ninfas parasitan roedores y comadrejas.</p> <p>Se fijan en la cabeza y cuello de sus hospedadores.</p>

## Características de los ciclos de las garrapatas:

El fenómeno de tres huéspedes consiste en que estas especies tienen sus diferentes estadios en diferentes huéspedes: los huevos se dejan en el suelo (*Ixodes spp*, *Amblyoma spp*, *Dermatocentor spp*, *Haemaphysalis spp*, *Rhipicephalus spp*) o se dejan en el suelo y son incubados allí (*Boophilus spp*).







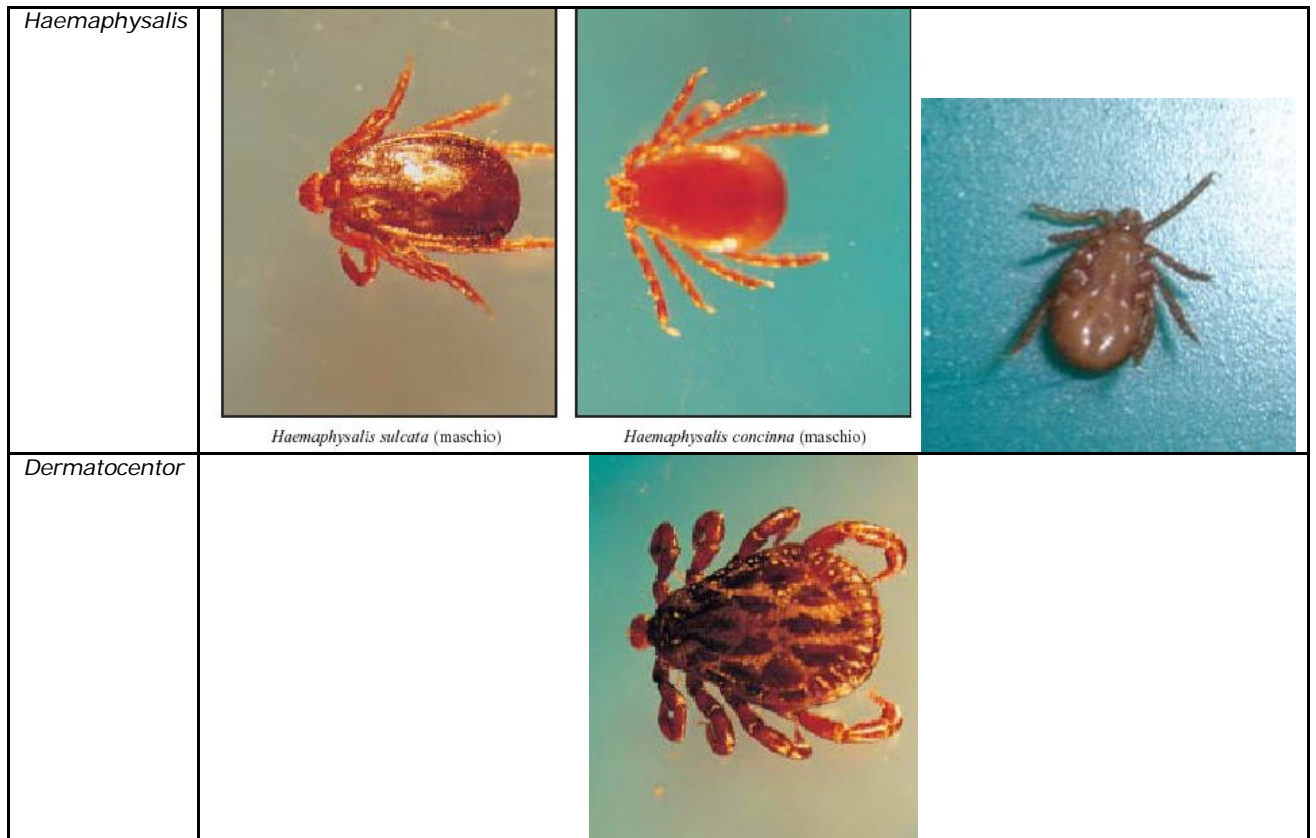
Ciclo de Ixodes



Ciclo completo (de derecha a izquierda) de *I. ricinus*: larva, ninfa, adulta

**Imágenes de las especies de garrapatas:**

<p><i>Ixodes ricinus</i></p>	 <p><i>Ixodes ricinus</i></p>
	
	
<p><i>Ixodes accuminatus</i></p>	
<p><i>Ixodes gibbosus</i></p>	 <p><i>Ixodes gibbosus (tracheata)</i></p>



**Detección en Asturias de garrapatas que puedan estar infectadas por *B. burgdorferi*:**

GARRAPATA	Lugar de detección
<b>IXODES</b>	
<i>Ixodes ricinus</i>	Amieva (Angón), Cangas del Narcea (Bosque de Muniellos, Cibeá), Caravia (Sierra del Suevo), Caso (Sobrecastiellu, Tañes, Tarna), Colunga (Gobiendes, Loroñe), Peñamellera Baja (S.Esteban de Cuñaba), Piloña (Sierra del Suevo, Espinareu), Proaza (Caranga, Villamejil, Proaza), Ribadedeva (Pimiango, Columbres), Ribadesella (Bones, Lleces), Sobrescobio (Llaines), Somiedo (Aguinu, Gúa, La Pola), Villaviciosa (Porreos de la ría), Yernes y Tameza (Cúallagar).
<i>Ixodes acuminatus</i>	Ribadesella (Bones, Lleces)
<i>Ixodes gibbosus</i>	Sobrescobio (LLaines)
<b>HAEMAPHYSALIS</b>	
<i>Haemaphysalis punctata</i>	Piloña (Riofabar, Espinareu), Proaza (Villamejin), Somiedo (Aguinu, La Pola), Villaviciosa (porreos de la ría)
<i>Haemaphysalis inermis</i>	Amieva (Antón), Sobrescobio (Llaines), Villaviciosa (porreos de la ría)
<i>Haemaphysalis sulcata</i>	Caravia (Sierra del Suevo), Caso (Tañes), Colunga (Gobiendes, Loroñe), Piloña (Sierra del Suevo, Espinareu), Proaza (Caranga, Villamejin), Ribadesella (Lleces), Sobrescobio (Llaines), Somiedo (Aguinu, La Pola), Villaviciosa (Porreos de la ría), Yernes y Tameza (Cúallagar).
<b>DERMATOCENTOR</b>	
<i>Dermatocentor marginatus</i>	Villaviciosa (porreos de la ría)

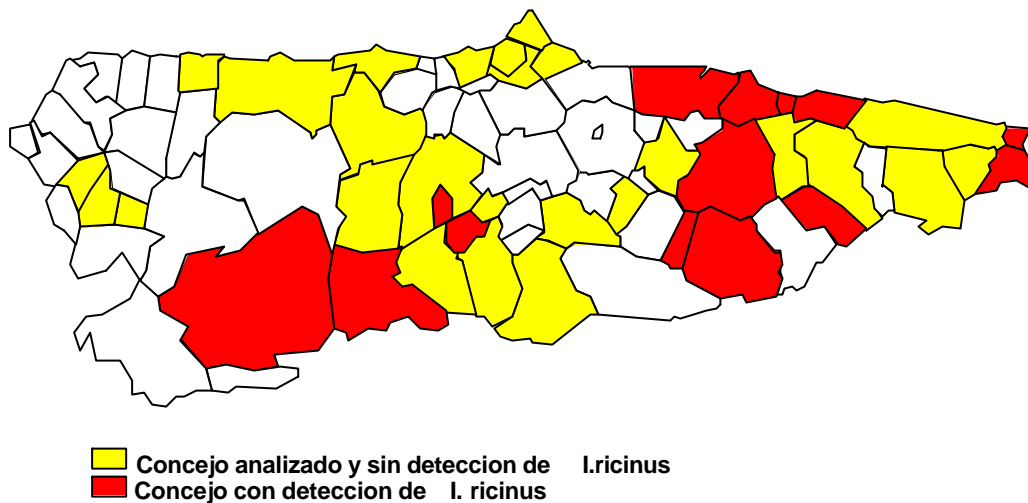
Fuente: Proyecto de Presencia de *B. burgdorferi* senso lato, agente causal de la enfermedad de Lyme, en las garrapatas de Asturias



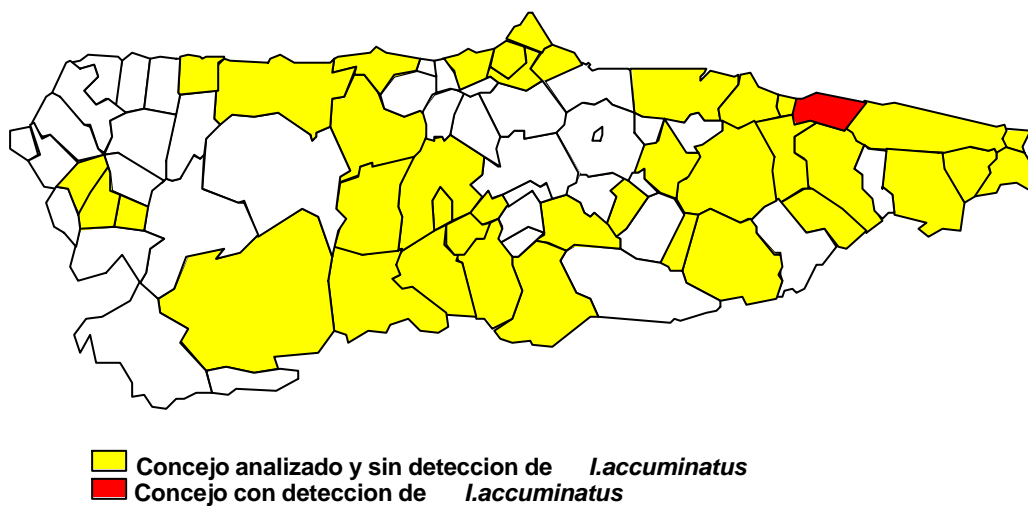
## Mapas de localizaciones de garrapatas que puedan estar infectadas por *B. burgdorferi*:

Fuente: Proyecto de Presencia de *B. burgdorferi* sensu lato, agente causal de la enfermedad de Lyme, en las garrapatas de Asturias

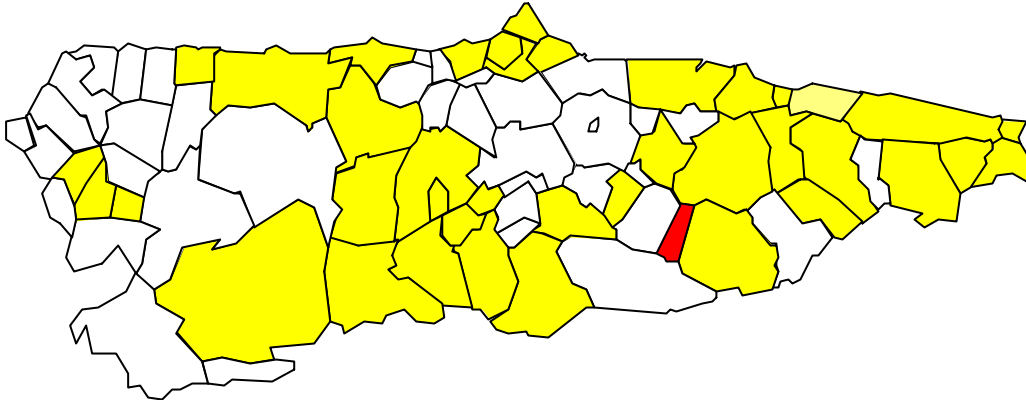
### Concejos con presencia de *I. ricinus*. Asturias.2004



### Concejos con presencia de *I. accuminatus*. Asturias.2004

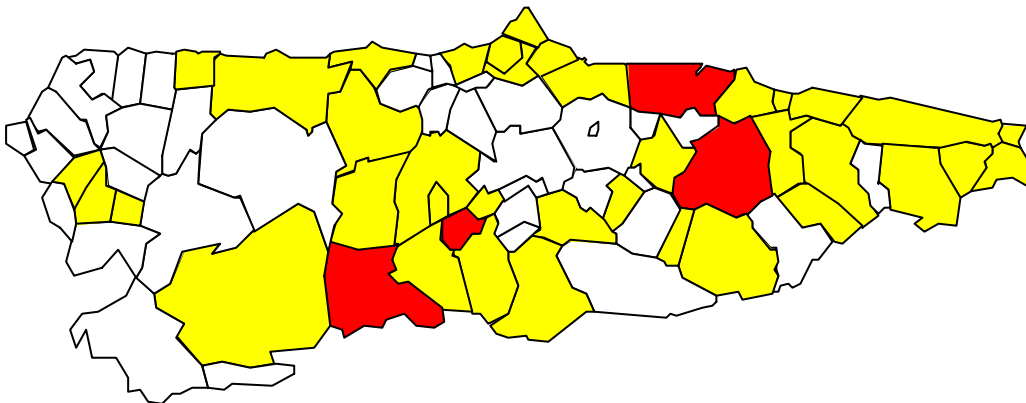


**Concejos con presencia de *I.gibbosus*. Asturias.2004**



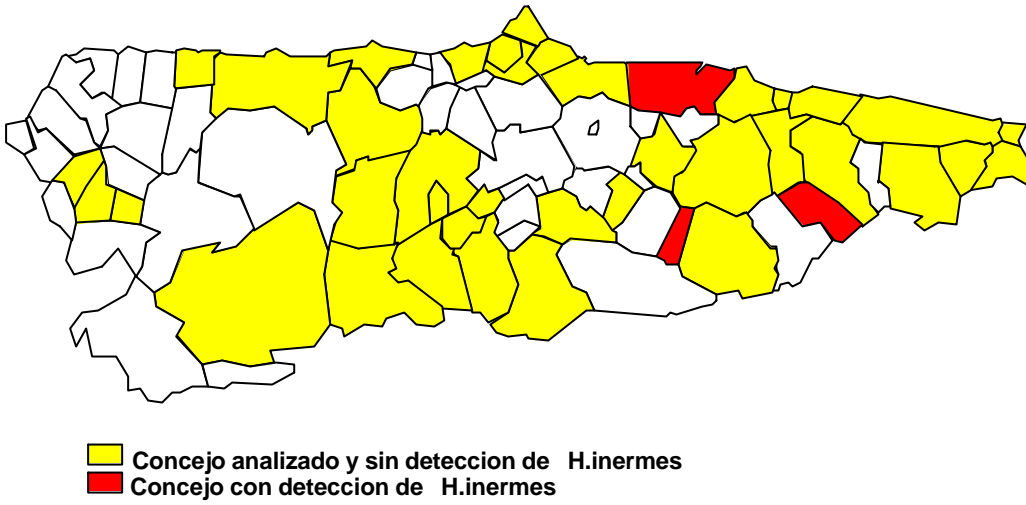
- Concejo analizado y sin deteccion de *I.gibbosus*
- Concejo con deteccion de *I.gibbosus*

**Concejos con presencia de *H.punctata*. Asturias.2004**

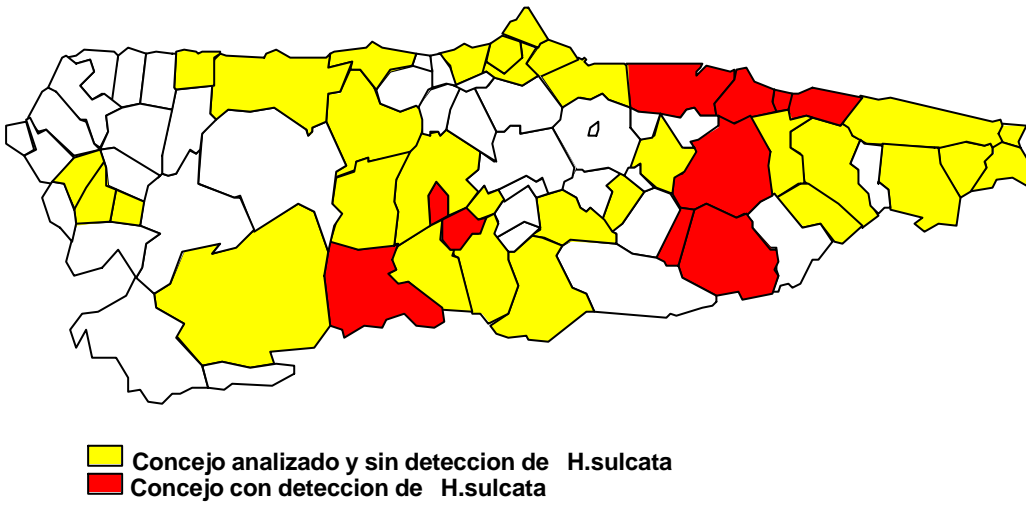


- Concejo analizado y sin deteccion de *H.punctata*
- Concejo con deteccion de *H.punctata*

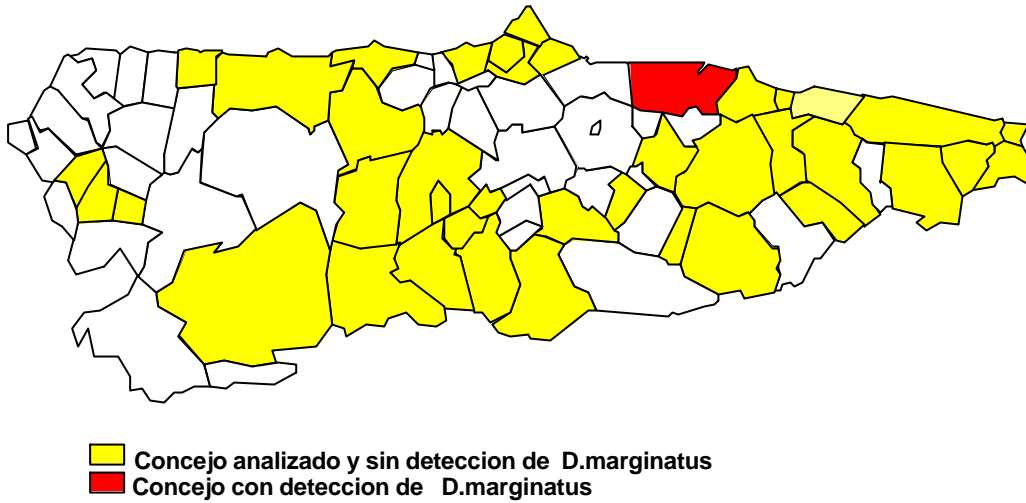
**Concejos con presencia de *H.inermes*. Asturias.2004**



**Concejos con presencia de *H.sulcata*. Asturias.2004**



## Concejos con presencia de *D. marginatus*. Asturias.2004



### Frecuencia de detección de garrapatas:

Muestreos realizados en el estudio:

MUESTREOS	
Período de muestreo	Del 12.07.2004 al 4.11.2004
Lugares de muestreo	69
Puntos muestreados	95
Áreas recreativas muestreadas	29

Frecuencia de detección:

FRECUENCIA	
Puntos muestreados con detección	33/95 (34,7%)
Áreas recreativas muestreadas con detección	3/29 (10,3%)

Se han detectado garrapatas en todo tipo de hábitat: en lugares boscosos, de matorral y de pradería tanto con gran actividad humana como escasa.

A su vez, se ha detectado en el 10% de las Áreas recreativas analizadas presencia de garrapatas. Estas son Áreas recreativas muy integradas en el medio natural y con gran actividad de la fauna.

Sistemáticas:

SISTEMÁTICAS	Nº
Familias encontradas	1
Géneros encontrados	3
Especies encontradas	7
Orden Ixodida, Familia Ixodidae Subfamilia Ixodinae <i>Ixodes ricinus</i> <i>Ixodes acuminatus</i> <i>Ixodes gibbosus</i> Subfamilia Rhipicephaline <i>Dermatocentor marginatus</i> Subfamilia Haemaphysalinae <i>Haemaphysalis sulcata</i> <i>Haemaphysalis punctata</i> <i>Haemaphysalis inermis</i>	

Ejemplares detectados:

EJEMPLARES	Larvas	Ninfas	Adultos	Total
<i>Ixodes ricinus</i>	2982	128	2?	3112
<i>Ixodes acuminatus</i>	1	0	0	1
<i>Ixodes gibbosus</i>	11	0	0	11
<i>Dermatocentor marginatus</i>	0	0	1? + 1?	2
<i>Haemaphysalis sulcata</i>	247	22	0	269
<i>Haemaphysalis punctata</i>	281	2	0	283
<i>Haemaphysalis inermis</i>	1	0	1	2
<b>Total</b>	<b>3523</b>	<b>152</b>	<b>5</b>	<b>3680</b>

La garrapata más detectada (*Ixodes ricinus*) es la potencialmente más infectada por *B.burgdorferi* con 3112 formas detectadas (84,6% de todas las detectadas) siendo 2982 de ellas formas larvarias (95,8%) y solo 2 formas adultas (0,06%).

Le sigue en frecuencia la familia Haemaphysalis con la *H. punctata* (283 garrapatas, 7,7% de todas las detectadas, con un 91,8% de formas larvarias), la *H. sulcata* (269 detectadas, 7,3% de todas las garrapatas detectadas, con un 99,3% de formas larvarias) y una *H. inermis* (en estado adulto). Estas garrapatas son potencialmente transmisoras no solo de la *B.burgdorferi* sino de las encefalitis transmitidas por garrapatas en el centro y norte de Europa.

También se han detectado otras garrapatas de la familia Ixodes: 11 ejemplares de *I. gibbosus* (todas en forma larvaria, 0,3% de todas las garrapatas detectadas) y uno de *I. acuminatus* (larvaria también).

A su vez se ha detectado dos ejemplares adultos (ambos sexos) de la subfamilia Rhipicephalina, la *Dermatocentor marginatus* en los porreos de la ría de Villaviciosa.

Lugares de detección:

FORMACION VEGETAL	N	%
Matorral	16	48,5
Pradería de diente o siega	7	21,2
Bosque	7	21,2
Bosque de ribera	1	3,0
Bosque de plantación	2	6,1



El lugar donde se han detectado más las garrapatas ha sido el matorral (prácticamente la mitad de ellas) seguido a gran distancia de la pradería (sobre todo la de diente) y el bosque. Han aparecido garrapatas tanto en los bosques naturales (modificados o no) como en los bosques de plantación (eucalipto y coníferas).

*Hábitat preferido por las garrapatas.*

ESPECIE VEGETAL DOMINANTE	N	%
Helechos	12	36,4
Herbáceas	7	21,2
Brezo /Piorno	4	12,1
Zarzas	3	9,1
Roble/ Rebollo	3	9,1
Porreos (juncos)	2	6,1
Castaño	2	6,1
Avellano, fresno, aliso, arce	2	6,1
Eucalipto	1	3,0
Tojo	1	3,0
Ortiga	1	3,0
Coníferas	1	3,0
Haya	1	3,0

Las especies vegetales dominantes en el lugar en el que se recogieron las garrapatas más frecuentes han sido las formaciones de helechos (en más de un tercio de las ocasiones), seguido de las herbáceas (praderías), y del brezo o piorno.

#### Actuaciones futuras:

Las actuaciones anteriores comprendían parte del estudio planteado por la DGSP.

Con posterioridad se solicitó ayuda al FICYT para realizar otras fases de estudio siendo aceptado el proyecto planteado.

Las nuevas fases de estudio a realizar entre 2005 y 2006 incluirán:

- **Mapa de distribución de garrapatas en Asturias** con muestreos encaminados a la elaboración de un mapa de distribución de garrapatas en

Asturias. Sobre él, se indicarán las posibles zonas de riesgo de infección en función de los resultados obtenidos en la detección de *B. burgdorferi* sensu lato. Se harán muestreos extensivos en momentos puntuales del año (primavera y otoño) encaminados a obtener datos de presencia/ausencia de garrapatas. Se aprovecharán los 33 puntos en los que aparecieron garrapatas y se añadirán otros para abarcar la mayor parte de la geografía asturiana. Se usará un mapa de Asturias (UTM 10x10Km) realizando, al menos, un muestreo por cuadrante. Se seleccionarán los hábitats idóneos en función de los resultados de la fase I.

- **Fenología de las garrapatas de Asturias:** permitirá conocer las variaciones anuales en dominancia de especies entre estados de desarrollo así como los picos de máxima abundancia de garrapatas en Asturias a lo largo del año. Para ello se muestrearán 13 puntos repartidos por Asturias y sobre hábitats representativos. Los puntos de muestreo se seleccionaron en función de los resultados obtenidos en la fase I. Se harán doce muestreos al año (mensuales).
- **Actividad diaria de las garrapatas en Asturias:** permitirá conocer los momentos diarios de máxima y mínima actividad en garrapatas. Se relacionará con las condiciones meteorológicas (temperatura y humedad relativa del aire y suelo) y con los períodos de mínima y máxima actividad de sus hospedadores. Se harán cuatro muestreos al año de un día entero de duración cada uno (un muestreo por estación) Se muestreará la Sierra del Sueve (Colunga/Caravia) y la Collá d'Aciera (Proaza/Quirós)
- **Relación entre las distintas especies y los distintos estadios de garrapatas con los tipos de vegetación, usos del terreno, la altitud la presencia de ungulados salvajes:** permitirá conocer las características propias de las zonas donde abundan las garrapatas y, más en concreto, de las posibles zonas de presencia de *B. burgdorferi* sensu lato a partir de los datos de fenología.
- **Detección de *B. burgdorferi* sensu lato en las garrapatas de Asturias** con objeto de constatar la posible infección por borrelias a través de la PCR en los distintos estados del ciclo vital de garrapatas de las especies de Asturias. También se podrá conocer la prevalencia de la infección en los distintos estados del ciclo vital de garrapatas. Se hará mediante la recogida de las garrapatas recolectadas.
- **Presencia de garrapatas en las Areas recreativas de Asturias:** se han analizado en la fase I 29 Areas recreativas y 3 de ellas están incluidas en el estudio de fenología (AR S.Esteban de Cuñaba, Peñamellera Baja; AR El Castrín, Lláines, Sobrescobio; y AR La Pesanca, Espinareu, Piloña).
- **Presencia de garrapatas en parques y jardines públicos de Asturias:** mediante muestreos en 2 parques o jardines de Oviedo, dos de Gijón y uno de Avilés, mediante cuatro muestreos al año (en cada estación).
- **Posibilidad de realizar algún estudio sobre incidencias médicas de la infección por *B. burgdorferi*.**