

El papel de las garrapatas como transmisoras de enfermedades en España



A.Sonia Olmeda (PhD VM, DipEVPC), Dpto. Sanidad Animal, Facultad de Veterinaria, UCM
angeles@ucm.es



Félix Valcárcel Sancho (PhD VM), INIA
valcarcel.felix@inia.es



Las garrapatas son....

Hemoparásitos obligados adaptados a distintos hospedadores y hábitats

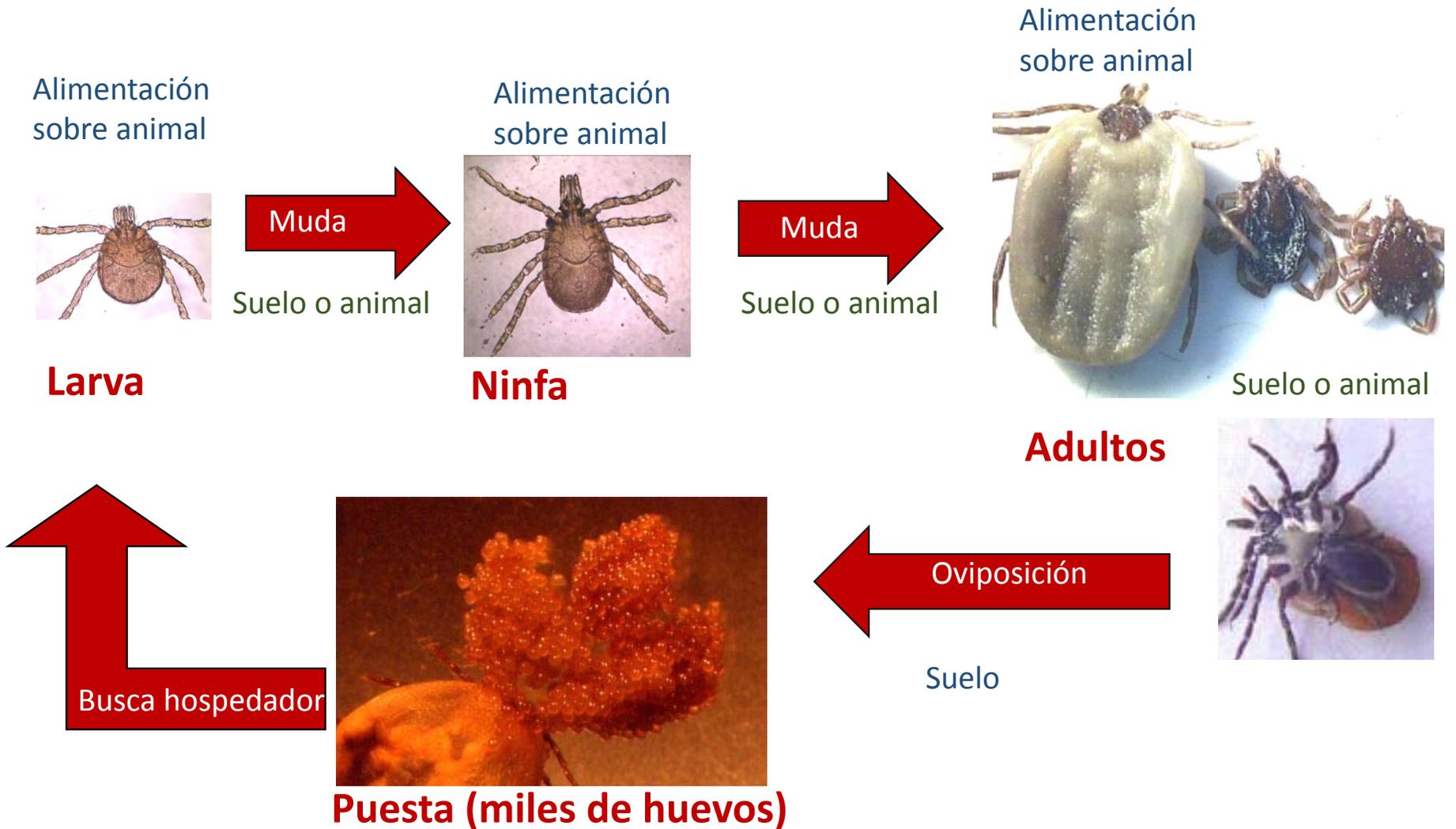


Tienen características comunes
pero también importantes diferencias





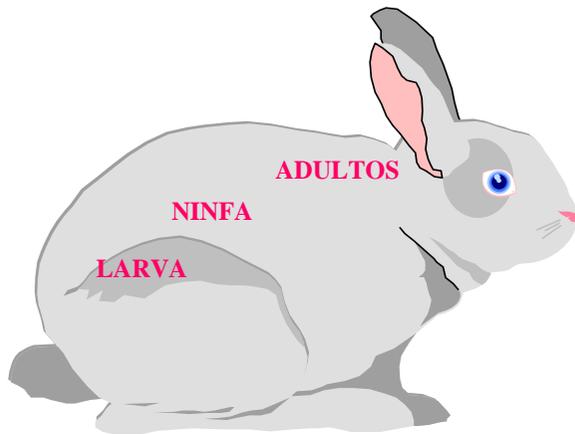
El ciclo biológico de las garrapatas....





Tipos de garrapatas según....

- Número de hospedadores: **Monofásicas**,



- Larvas, ninfas y adultos se alimentan en el mismo animal
- Las mudas se producen sobre el animal



Tipos de garrapatas según....

- Número de hospedadores: Monofásicas, **Difásicas**,

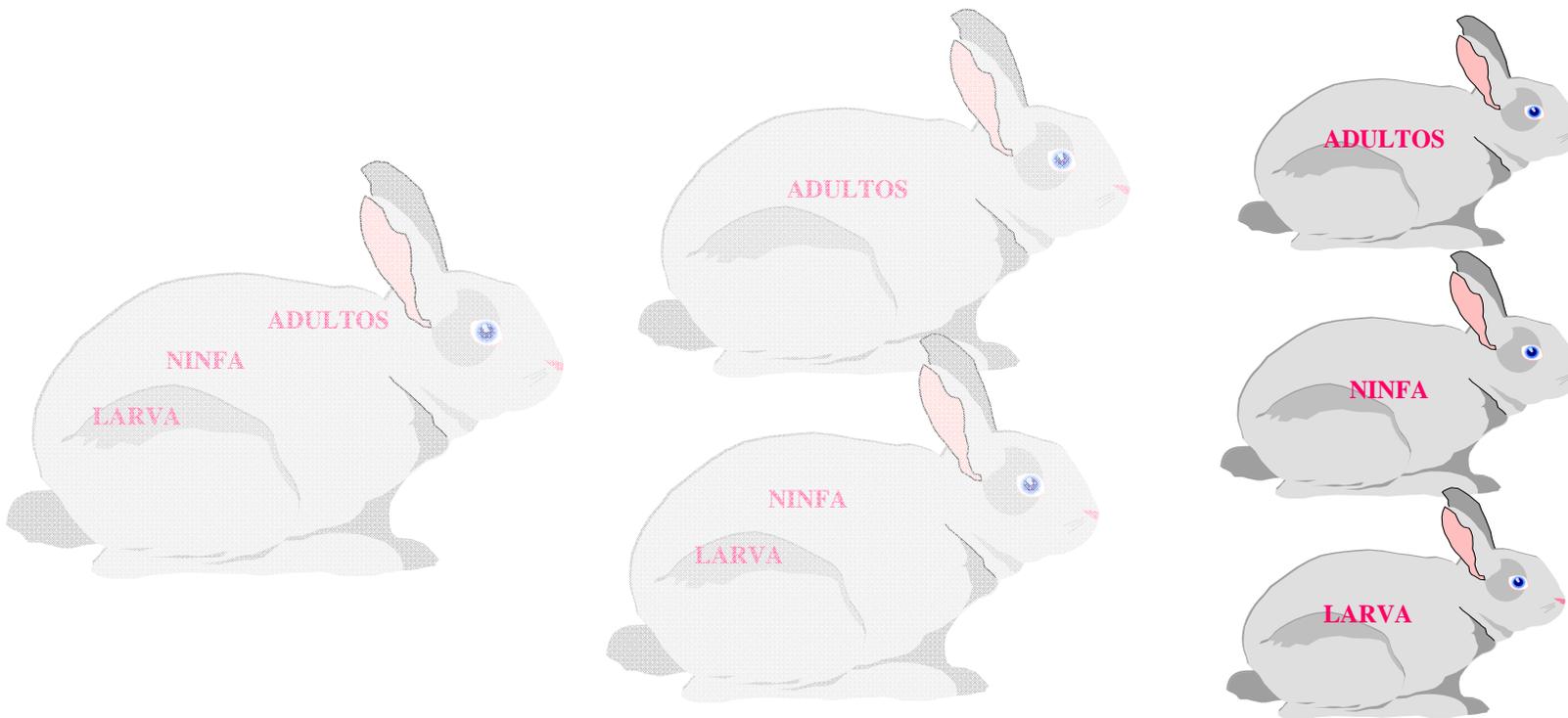


- Larvas y ninfas se alimentan en el mismo animal
- Adultos se alimentan sobre otro animal
- La muda de L-N se producen sobre el animal
- La muda de N-A se produce en el suelo



Tipos de garrapatas según....

- Número de hospedadores: Monofásicas, Difásicas, **Trifásica**

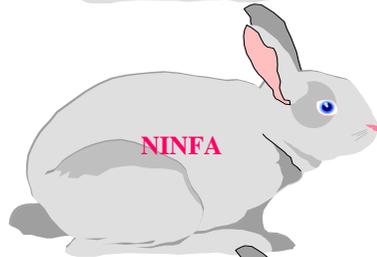
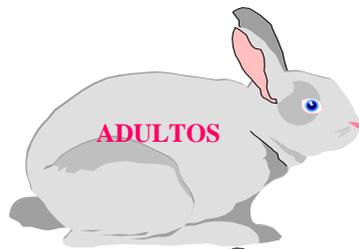


- Larvas, ninfas y adultos se alimentan en distinto animal
- Las mudas se producen siempre en suelo



Tipos de garrapatas según....

- Número de hospedadores: Monofásicas, Difásicas, Trifásicas
- Especies hospedadoras: **Monotrópicas**

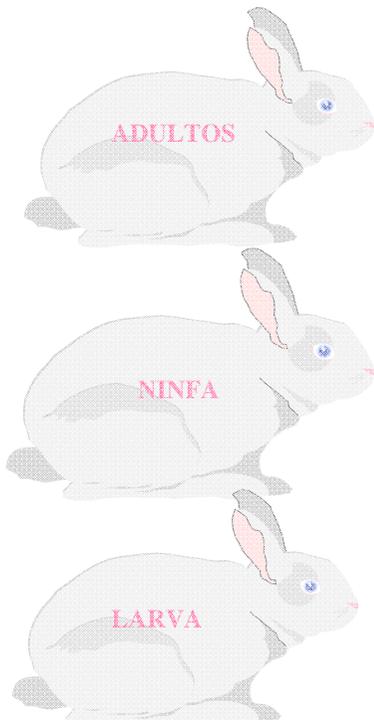


- Larvas, ninfas y adultos se alimentan sobre la misma especie animal
- Ejemplo: *Rhipicephalus pusillus* = conejo



Tipos de garrapatas según....

- Número de hospedadores: Monofásicas, Difásicas, Trifásicas
- Especies hospedadoras: Monotrópicas, **Ditrópicas**,

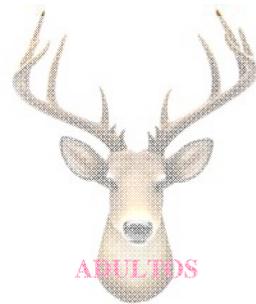


- Larvas, ninfas se alimentan sobre la misma especie animal
- Adultos se alimentan sobre especie distinta
- Ejemplo: *Hyalomma lusitanicum* = conejo/ciervo



Tipos de garrapatas según....

- Número de hospedadores: Monofásicas, Difásicas, Trifásicas
- Especies hospedadoras: Monotrópicas, Ditrópicas, **Tritrópicas**



- Cada estadio en un animal distinto
- A veces poco específicas de hospedador = Politrópicas



Antropofílicas





Tipos de garrapatas según....

- Número de hospedadores: Monofásicas, Difásicas, Trifásicas
- Especies hospedadoras: Monotrópicas, Ditrópicas, Tritrópicas
- Lugar de reposo/espera: **Endófilas, Exófilas**



https://www.researchgate.net/publication/235648049_Systematics_and_ecology_of_the_brown_dog_tick_Rhipicephalus_sanguineus/figures?lo=1



Tipos de garrapatas según....

- Número de hospedadores: Monofásicas, Difásicas, Trifásicas
- Especies hospedadoras: Monotrópicas, Ditrópicas, Tritrópicas
- Lugar de reposo/espera: Endófilas, Exófilas
- Búsqueda de hospedador: **Pasiva/Activa**



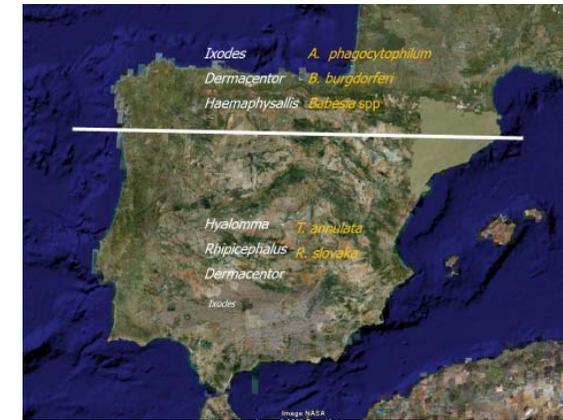
Estímulos:

- Calor
- CO₂
- Contacto
- Vista
- Vibraciones



Principales factores que condicionan la presencia de garrapatas en una zona

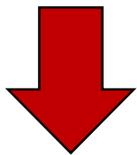
Factores climáticos: Humedad Relativa/Temperatura



Factores edáficos



Cubierta vegetal



Población de hospedadores





Principales garrapatas de interés en Salud Pública en España



Ixodes (I. ricinus)

- Trifásica/politrópica (antropofílica)/exofílica
- Climas húmedos/actividad épocas frescas y húmedas



Borreliosis/Lyme
Encefalitis
Anaplasmosis, entre otras



Hyalomma (H. lusitanicum)

- Trifásica/ditrópica/endo y exofílica
- Climas mediterráneos/actividad épocas cálidas y secas



Fiebre Q
Fiebre hemorrágica
Crimea-Congo, entre otras



Dermacentor (D. marginatus)

- Trifásica/ditrópica (antropofílica)/endo y exofílica
- Climas mediterráneos/actividad adultos épocas fría; inmaduros en primavera



Rickettsiosis
(TIBOLA/DEBONEL)
Tularemia, entre otras



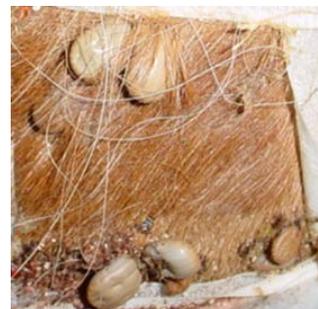
PRINCIPALES VECTORES (113 AGENTES)

• Mosquitos	59%
• Garrapatas	23%
• Moscas	7%
• Tábanos	4%
• Pulgas	2,6%
• Piojos	2,6%
• Chinchas	1,8%
• Ácaros no Ixodoidea	1,8%



VENTAJAS DE LA TRANSMISIÓN POR GARRAPATAS PARA LOS AGENTES

1. El agente no necesita formas de resistencia ni estadios de vida libre
2. Alimentación muy lenta y prolongada que facilita la transmisión
3. El agente está protegido de las condiciones ambientales, sobreviviendo en condiciones adversas (Ej: *Ornithodoros* = PPA).
4. La transmisión se produce específicamente entre hospedadores receptivos (especificidad = *A. usingeri*)
5. La garrapata inyecta directamente el agente en la sangre (telmofagia)
6. Determinados agentes pueden sobrevivir en garrapatas aún cuando nunca se alimentaran sobre animal receptivo/infectado:
 - Transmisión trasovárica y transestádica durante generaciones (*Babesia* spp)
 - Transmisión sexual o por coalimentación
7. El agente puede multiplicar su potencial de transmisión (transmisión transovárica)





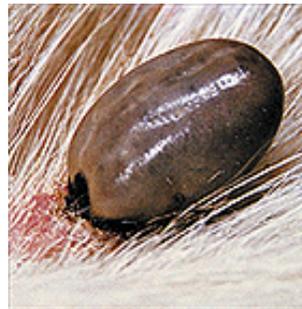
LAS GARRAPATAS COMO VECTORES



VECTORES MECÁNICOS:

- Inespecífico
- El agente no se modifica
- Por contaminación de aparato bucal
- Capacidad de trasmisión limitada

Tábanos – Tularemia Mosca doméstica – Anthrax



VECTORES BIOLÓGICOS:

- Forman parte del ciclo biológico del agente
- El agente evoluciona o se reproduce en el vector
- Transmisión efectiva y prolongada

Mosquitos: malaria/filariosis

Garrapatas: piroplasmosis/filariosis

VECTORES RESERVORIOS: Mantienen la infección en la naturaleza (Garrapatas/*Babesia* spp)





LAS GARRAPATAS COMO VECTORES BIOLÓGICOS

COMPETENCIA VECTORIAL:

Capacidad genética del vector para infectarse con el patógeno y posteriormente ser capaz de transmitirlo

Estudios de laboratorio

CAPACIDAD VECTORIAL:

Es la idoneidad de los vectores para una transmisión efectiva, determinada por múltiples factores propios del vector, del agente, del ambiente y del receptor.

Estudios de campo





PAPEL DE LAS TBD EN LA M...

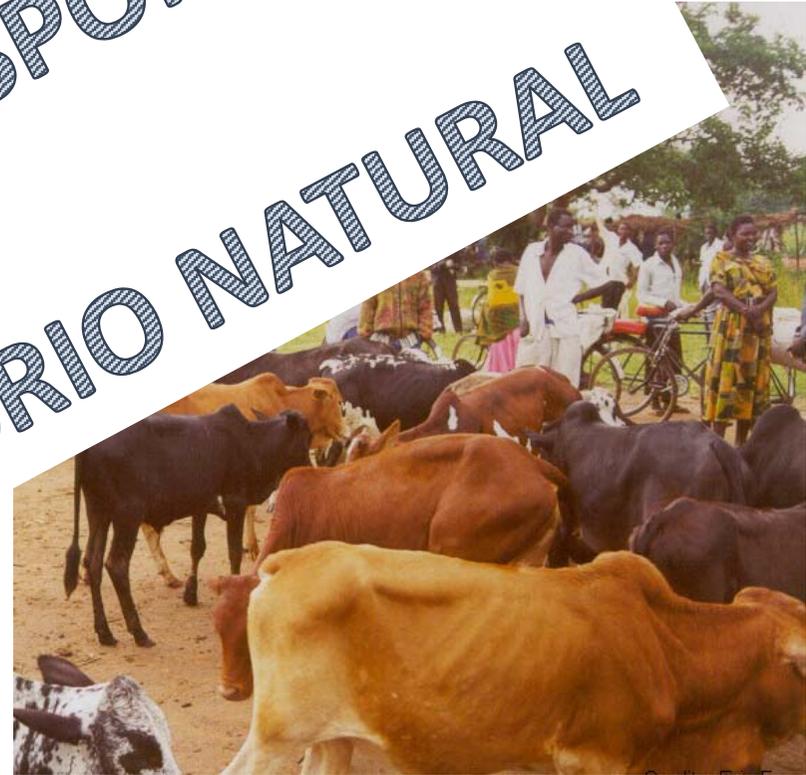
CO-EVOLUCIÓN AGENTE/VECTOR/HOSPEDADOR:

Resistencia a garrapatas. Habilidad del ganado para soportar un gran número de garrapatas alimentados sobre él hasta la madurez (Utech, 1978):

- Especie (*Bos indicus* más)
- Grosor de piel
- Secreciones cutáneas
- Estadio fisiológico

EL HOMBRE SUELE SER RESPONSABLE DE LA RUPTURA DEL EQUILIBRIO NATURAL

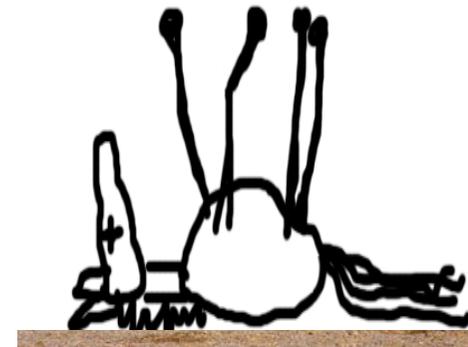
...ad endémica),
que provoca un brote



La theileriosis equina es endémica en gran parte del país
Los potros están protegidos en su primer contacto por el calostro materno
Cada año reciben una “dosis vacunal de refuerzo” por la picadura de garrapatas
Al introducir animales no protegidos, se produce mortalidad



Vacuna natural





EJEMPLO de ALTERACIÓN DEL EQUILIBRIO NATURAL: Brote de Enfermedad de Lyme, 1975

El hombre entra en contacto con la fauna silvestre



Nantucket, MA, USA
Proyecto Lyme (Harvard)
Postdoctoral (1993-95)







PREVENCIÓN Y CONTROL DE TBD



- Eliminación de garrapatas = imposible y contraproducente (*A. variegatum*/Caribe)



PREVENCIÓN Y CONTROL DE TBD

≡ EL PAÍS

MADRID

ANDALUCÍA CATALUÑA C. VALENCIANA GALICIA MADRID PAÍS VASCO MÁS COMUNIDADES TITULARES »

Detectado en Fuenlabrada el mayor brote de leishmaniasis en humanos

- Eliminación de garrapatas = imposible y contraproducente (*A. variegatum*/Caribe)
- Análisis profundo de las causas: cambios de utilización del suelo, recuperación campos, entre otros.



PREVENCIÓN Y CONTROL DE TBD

- Eliminación de garrapatas = imposible y contraproducente (*A. variegatum*/Caribe)
- Análisis profundo de las causas: cambios de utilización del suelo, recuperación campos, entre otros.
- Específico y adaptado a las características de:
 - A la epidemiología del proceso
 - A las condiciones del medio
 - La garrapata a controlar, sus condiciones y hospedadores



PREVENCIÓN Y CONTROL DE TBD



- Eliminación de garrapatas = imposible y contraproducente (*A. variegatum*/Caribe)
- Análisis profundo de las causas: cambios de utilización del suelo, recuperación campos, entre otros.
- Adaptado a las características de:
 - A la epidemiología del proceso
 - A las condiciones del medio
 - La garrapata a controlar, sus condiciones y hospedadores
- Identificación del riesgo y establecer medidas de protección adecuadas. Campañas de información

CONTROL INTEGRADO



EJEMPLO de CONTROL INTEGRADO

Nordeste estados Unidos (Enfermedad de Lyme)

Antecedentes



Ixodes scapularis

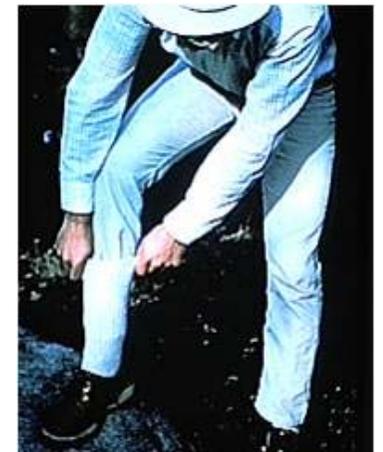


Entorno

Acciones concretas



- Reducir población de ciervos a densidades adecuadas
- Proteger a los ciervos de la parasitación
- Proteger a los ratones de la parasitación
- Información a la población





Nuestra experiencia de CONTROL INTEGRADO

Finca “La Garganta”

Antecedentes

- * Clima mesomediterráneo
- * Ausencia de animales domésticos
- * Fauna silvestre Especies en peligro
 Minima interferencia humana
- * Gestión ecológica





Nuestra experiencia de CONTROL INTEGRADO

Finca “La Garganta”

Pasos a seguir:

- * Identificar especie de garrapata y su fenología
- * Establecer lugares y tiempos de control
- * Desarrollar metodología adaptada a las condiciones
- * Seleccionar y buscar nuevos productos ixodicidas compatibles con la gestión ecológica de la finca



Nuestra experiencia de CONTROL INTEGRADO Finca “La Garganta”

Pasos a seguir:

- * **Identificar especie de garrapata y su fenología**
- * **Establecer lugares y tiempos de control**
- * **Desarrollar metodología adaptada a las condiciones**
- * **Seleccionar y buscar nuevos productos ixodicidas compatibles con la gestión ecológica de la finca**



	<i>H. lusitanicum</i>	<i>D. marginatus</i>	<i>R. bursa</i>	<i>R. pusillus</i>	Total de garrapatas
Brazatortas de Ciudad Real	1806	56	11	16	1889



	Conejo	Ciervo	Jabalí
<i>H. lusitanicum</i>	1106	1341	279
<i>D. marginatus</i>	0	0	133
<i>R. pusillus</i>	459	4	1
<i>R. bursa</i>	288	120	21
<i>H. hispanica</i>	120	0	0
<i>I. ricinus</i>	0	4	0
TOTAL	1973	1469	434



Nuestra experiencia de CONTROL INTEGRADO

Finca “La Garganta”

Pasos a seguir:

- * **Identificar especie de garrapata y su fenología**
- * **Establecer lugares y tiempos de control**
- * **Desarrollar metodología adaptada a las condiciones**
- * **Seleccionar y buscar nuevos productos ixodicidas compatibles con la gestión ecológica de la finca**

	En.	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ag.	Sept	Oct	Nov	Dic
Larvas	➔											
Ninfas												
Adultos												

Hyalomma lusitanicum



Nuestra experiencia de CONTROL INTEGRADO Finca “La Garganta”

Pasos a seguir:

- * Identificar especie de garrapata y su fenología
- * Establecer lugares y tiempos de control
- * **Desarrollar metodología adaptada a las condiciones**
- * Seleccionar y buscar nuevos productos ixodicidas compatibles con la gestión ecológica de la finca









sopladora Sith SR 420 boquilla nº4.

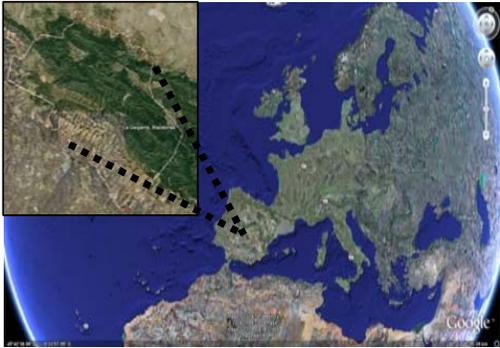










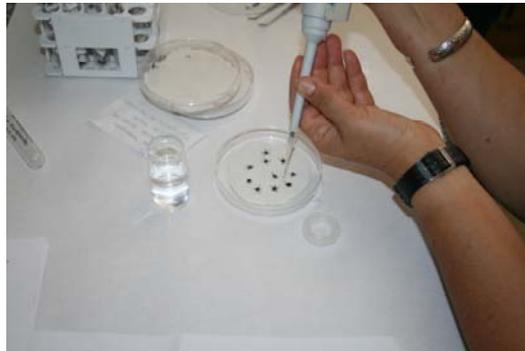


Nuestra experiencia de CONTROL INTEGRADO

Finca “La Garganta”

Pasos a seguir:

- * Identificar especie de garrapata y su fenología
- * Establecer lugares y tiempos de control
- * Desarrollar metodología adaptada a las condiciones
- * **Seleccionar y buscar nuevos productos ixodicidas compatibles con la gestión ecológica de la finca**
 - * Ensayos de actividad ixodicida/repelente en laboratorio
 - * Ensayos de toxicidad en animales no diana
 - * Ensayos de actividad en condiciones controladas de campo
 - * Ensayos de actividad ixodicida en campo abierto







PREVENCIÓN Y CONTROL DE TBD



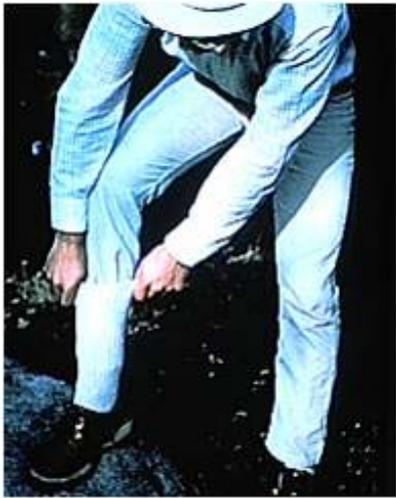
- Eliminación de garrapatas = imposible y contraproducente (*A. variegatum*/Caribe)
- Análisis profundo de las causas: cambios de utilización del suelo, recuperación campos, entre otros.
- Adaptado a las características de:
 - A la epidemiología del proceso
 - A las condiciones del medio
 - La garrapata a controlar, sus condiciones y hospedadores
- **Identificación del riesgo y establecer medidas de protección adecuadas. Campañas de información**



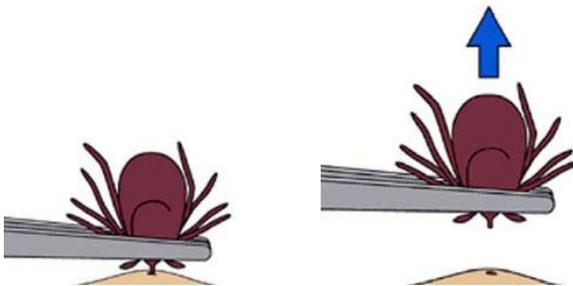
Medidas de protección Información



- * Identificación de zonas y épocas de riesgo (mapa spp/densidad/fenología)
- * Formación de Sanitarios/Protocolos de actuación
- * Información de la Población sobre medidas de protección y forma de actuación en zonas y épocas de riesgo:



- * Vestimenta adecuada
- * Uso de repelentes DEET: (*N,N*-Dietil-*meta*-toluamida)
- * Revisión exhaustiva tras exposición/tratamiento ropa (permetrina)
- * Retirada inmediata en caso de picadura por tracción perpendicular (antes 24h)
- * Controlar en los días posteriores a la picadura posibles signos de enfermedad
- * Informar al médico de la exposición, en caso de síntomas



<https://www.cdc.gov/ticks/index.html>



PREVENCIÓN de la FIEBRE DE LAS MONTAÑAS ROCOSAS POR LOS SHOSHONE

Tierra de los espíritus. No se podía entrar en esas zonas en determinadas épocas porque eran castigados con la muerte (*Dermacentor andersoni* /*Rickettsia rickettsii*).





GRACIAS POR SU ATENCIÓN



A la memoria mis maestros:

Dr. José Alberto Rodríguez Rodríguez (UCM)

Dr. Andy Spielman (Harvard School of Public Health)