

Red GaTro
CONACyT



SAGARPA

SECRETARÍA DE AGRICULTURA,
GANADERÍA, DESARROLLO RURAL,
PESCA Y ALIMENTACIÓN

inifap

Instituto Nacional de Investigaciones
Forestales, Agrícolas y Pecuarias

Curso:

Medicina preventiva para hatos de cría en el trópico

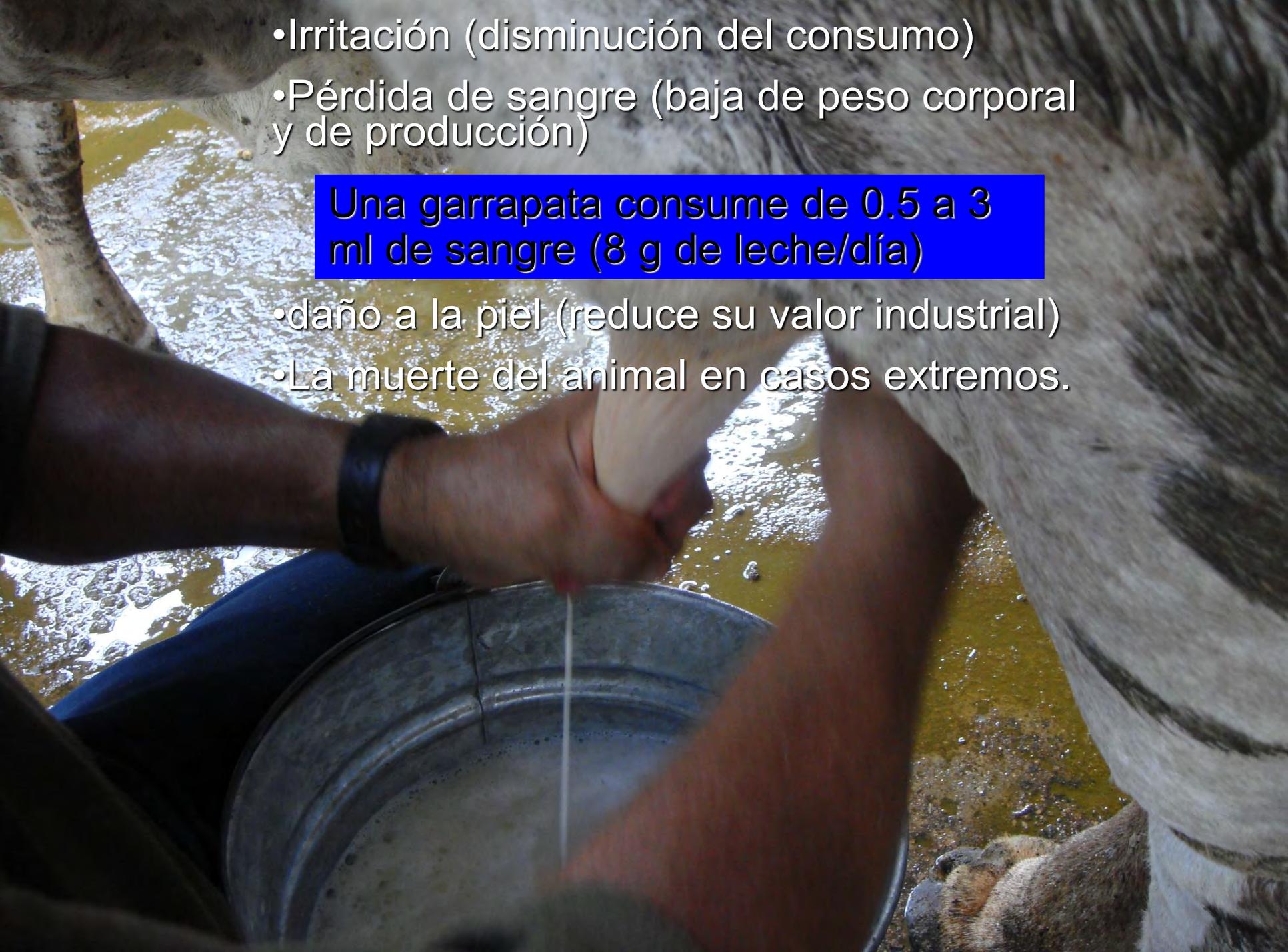
CONTROL Y MANEJO INTEGRADO DE GARRAPATAS

Rubén Hernández-Ortiz

Oaxaca, Oax. México. 19 de octubre, 2017



Las garrapatas representan la plaga mas importante para la ganadería mundial. Representan barreras no arancelarias para el comercio internacional del ganado en pie, sobre todo hacia los Estados Unidos de América. Exportaciones de ganado en pie y carne en el año 2015 fue de mil 863 millones de dólares Afectan el comercio de ganado en pie: brucelosis, tuberculosis o **garrapatas**. Productos cárnicos por residuos de antibióticos, anabólicos y **pesticidas**.

- 
- A close-up photograph of a person milking a cow. The person's hands are visible, squeezing the cow's udder to extract milk into a large, silver metal bucket. The cow's body is partially visible, showing its grey and white fur. The background is slightly blurred, showing the cow's legs and the ground.
- Irritación (disminución del consumo)
 - Pérdida de sangre (baja de peso corporal y de producción)

Una garrapata consume de 0.5 a 3 ml de sangre (8 g de leche/día)

- daño a la piel (reduce su valor industrial)
- La muerte del animal en casos extremos.

IMPACTO ECONÓMICO

Muerte del animal

Transmisión otros parásitos

Infecciones secundarias

Irritación

Daño a pieles

Baja consumo alimento

Pérdida de peso

Reduce producción de leche
(8 g/día)

Pérdida de sangre
(1.5 ml/garrapata)



Impacto económico

**50 garrapatas/bovino
(umbral económico)**





Hospederos: Mamíferos (hombre), aves, anfibios, reptiles



'ARGO' ES LA MEJOR PELÍCULA DEL 2012

Desde la Casa Blanca, la Primera Dama de EU, Michelle Obama, se encargó de decir la esperada frase: 'Y el Oscar es...' para la película de Ben Affleck. Jennifer Lawrence, fue la mejor actriz por 'Los Juegos del Destino' y Daniel Day-Lewis mejor actor por 'Lincoln'. Ang Lee triunfa como director por 'Una aventura extraordinaria', la película con más estatuillas. > [Vé más 1 y 4](#)

FOTOS: WANGJUNDAAN

PRIMEROS FALLECIMIENTOS DEL 2013

Garrapatas matan a 2 hermanos

Presuntamente por rickettsiosis mueren 2 de 3 miembros de una familia

JETZA MÚZQUIZ / ARTURO ESTRADA

Dos de tres hermanos murieron ayer presuntamente a causa de la mordedura de garrapatas, mientras el tercero fue dado de alta.

José Armando Almaguer Garza, de 14 años, falleció alrededor de las 05:30 horas, en tanto su hermano Ricardo, de 8 años, murió cerca de las 20:30 horas en el Hospital del Niño.

Horas antes su hermanito de 3 años de edad fue dado de alta del Hospital Universitario.

La Secretaría de Salud inició los exámenes pertinentes para determinar si se trata del regreso de la rickettsiosis a la ciudad.

La dependencia envió las muestras al Laboratorio del Centro Nacional de Epidemiología para establecer las causas



Luto. Las presuntas víctimas de rickettsiosis viven en la Avenida Oriente de la colonia Ampliación Vista Hermosa de Saltillo.

9 MUERTES por mordedura de garrapata ocurrieron el 2012 en Coahuila.

entrar área peligrosa (sic)."

Según fuentes policíacas, el adolescente ingresó al Hospital Universitario a las 11:00 horas del sábado.

Al entrar al área de Urgencias,

diciones en las que viven.

En contraste, las autoridades afirman que la Jurisdicción Sanitaria Saltillo inició actividades de vigilancia epidemiológica en la colonia Vista Hermosa, además de acciones de control del vector, la garrapata, como fumigación, revisión de mascotas y desparasitación.

Se dio tratamiento profiláctico al personal de salud que man-

MÁS 'TACHAS' EN LA UADEC

Señala Auditoría irregularidades en Coordinación de Vinculación

JESÚS CASTRO

Por facilitar la irregularidad en los contratos y convenios con dependencias federales, al grado de hacer fungir a los empresarios como representantes de la Universidad, la Auditoría Superior de la Federación pide investigar y sancionar al Coordinador General de Vinculación de la UADEC, Eduardo Garza Martínez, además de al rector de la UADEC, Mario Alberto Ochoa Rivera.

El documento de la ASF

na para realizar los servicios contratados, y no realizarlos, la ASF también apunta otra serie de irregularidades documentales en el área de Vinculación de la UADEC.

Por ejemplo, encuentra que en los contratos realizados entre el IMSS y la Universidad, el apoderado legal de la empresa StrategySys Consulting SA de CV, con sede en la Ciudad de México, firma como representante de la UADEC, e incluso se adjudica el título de Director de Programas de Vinculación,



REPORTAJE

¡Se atrincheran!

Familias que hace 30 años invadieron casas abandonadas en colonia Asturias, hoy se enfrentan a quienes buscan desalojarlos. > [Semanao](#)

SEGURIDAD

Alerta EU por riesgo de violencia en NL

El alcalde de San Pedro, Ugo Rutz, confirma que el Consulado de EU teme ataques en el municipio y advierte a sus ciudadada-

Garrapatas

Superfamilia Ixodoidea

- Familias:

- Ixodidae (713 especies)
- Argasidae (185 especies)
- Nuttalliellidae (1 especie)

899 especies en el mundo



En México 82 especies

- **Argasidae**
 - ✓ 5 géneros 30 spp
 - ✓ probables 2 spp
- **Ixodidae**
 - ✓ 8 géneros 52 spp
 - ✓ probables 14 spp

(Hoffman, Lopez-Campos. 2000)

13 spp de la familia Ixodidae de mayor frecuencia e importancia en bovinos (*Boophilus microplus*)

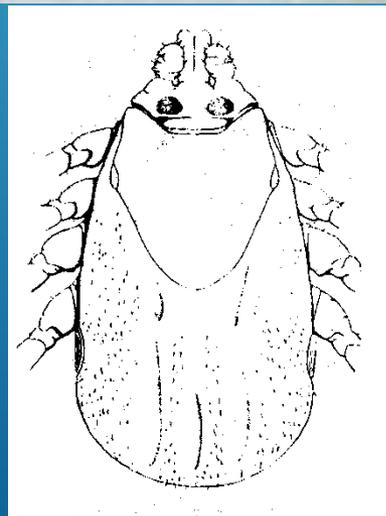
morfología



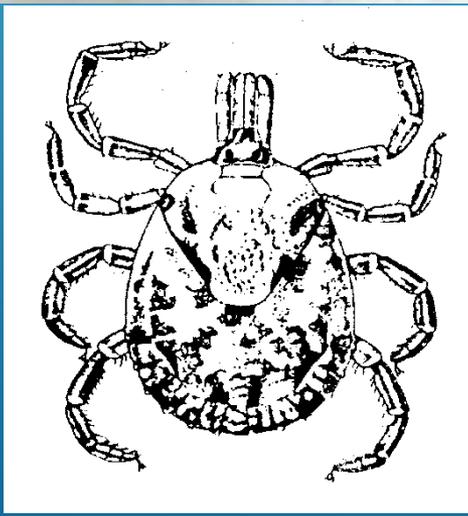
Boophilus microplus



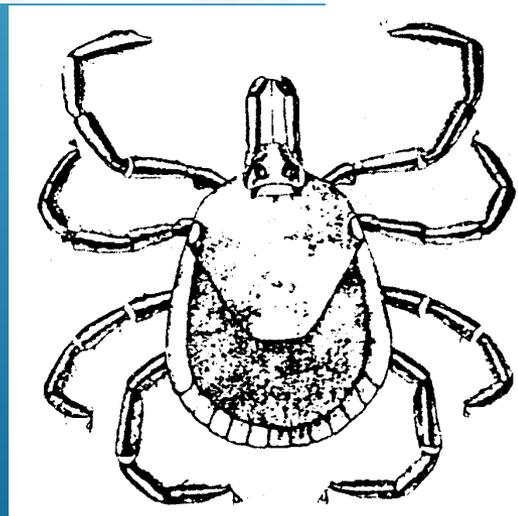
HIPOSTOMA



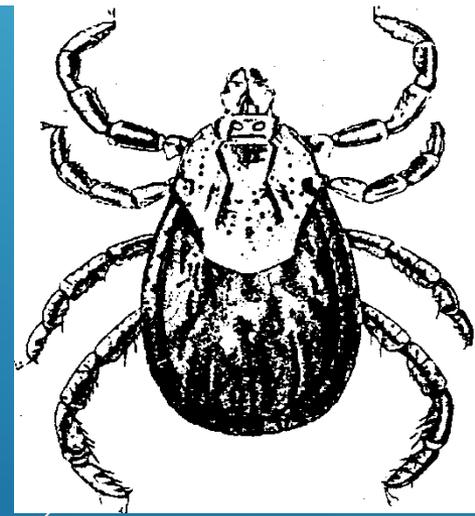
Boophilus annulatus



Amblyomma cajennense



Amblyomma americanum



Dermacentor variabilis

Boophilus microplus
hembra



Dorsal



Ventral

Boophilus annulatus
Hembra



Dorsal



Ventral

Riphicephalus sanguineus.
Hembra



Dorsal



Ventral

Amblyomma americanum

Ninfa



Adulto

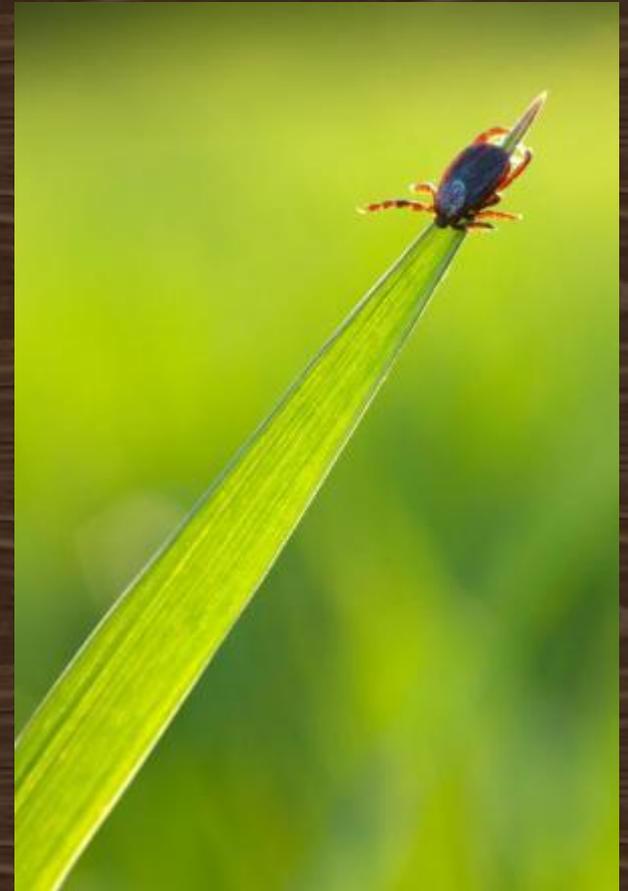


*Amblyomma
cajennense*





Ixodes scapularis adulto



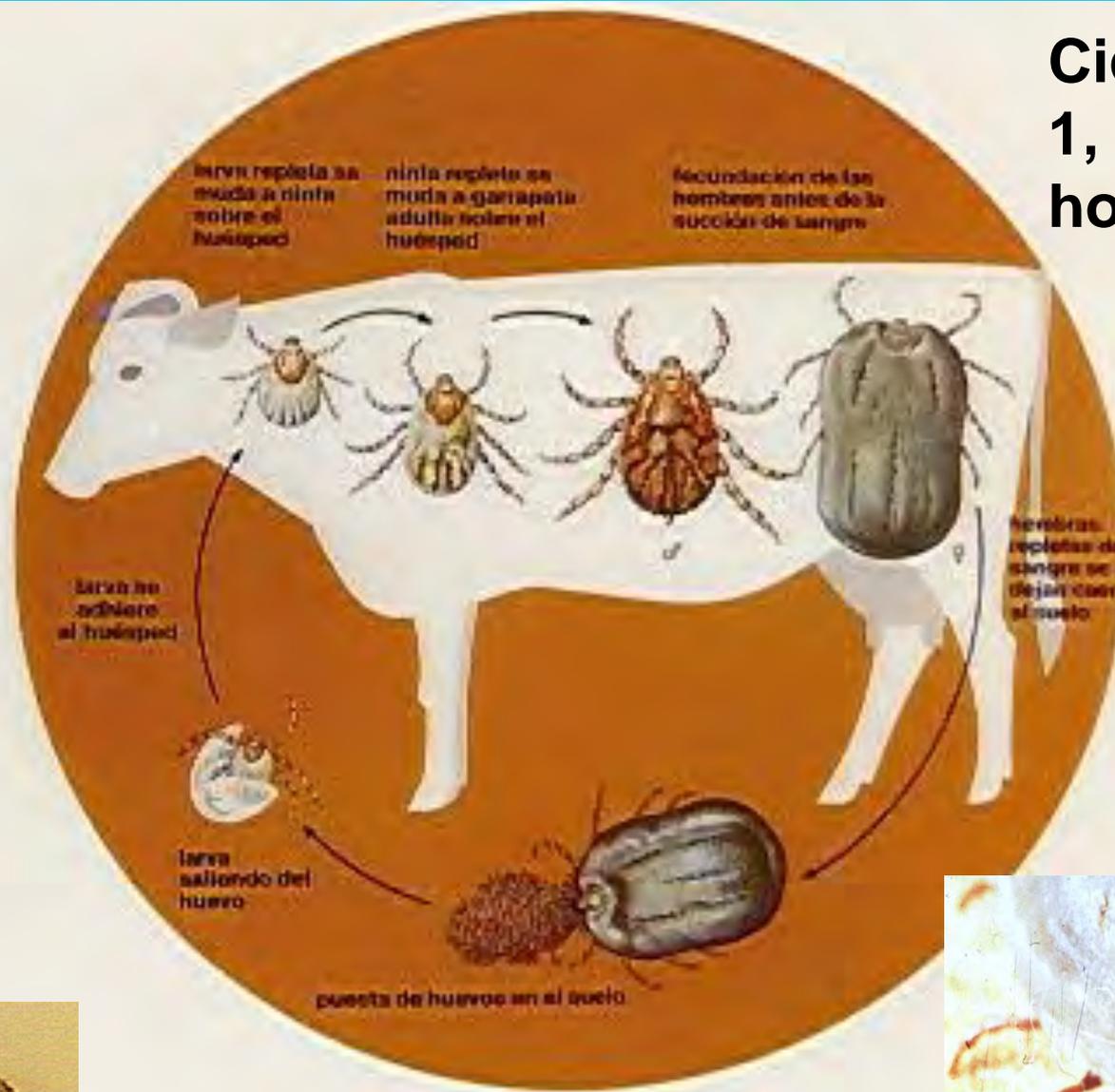
Ixodes scapularis



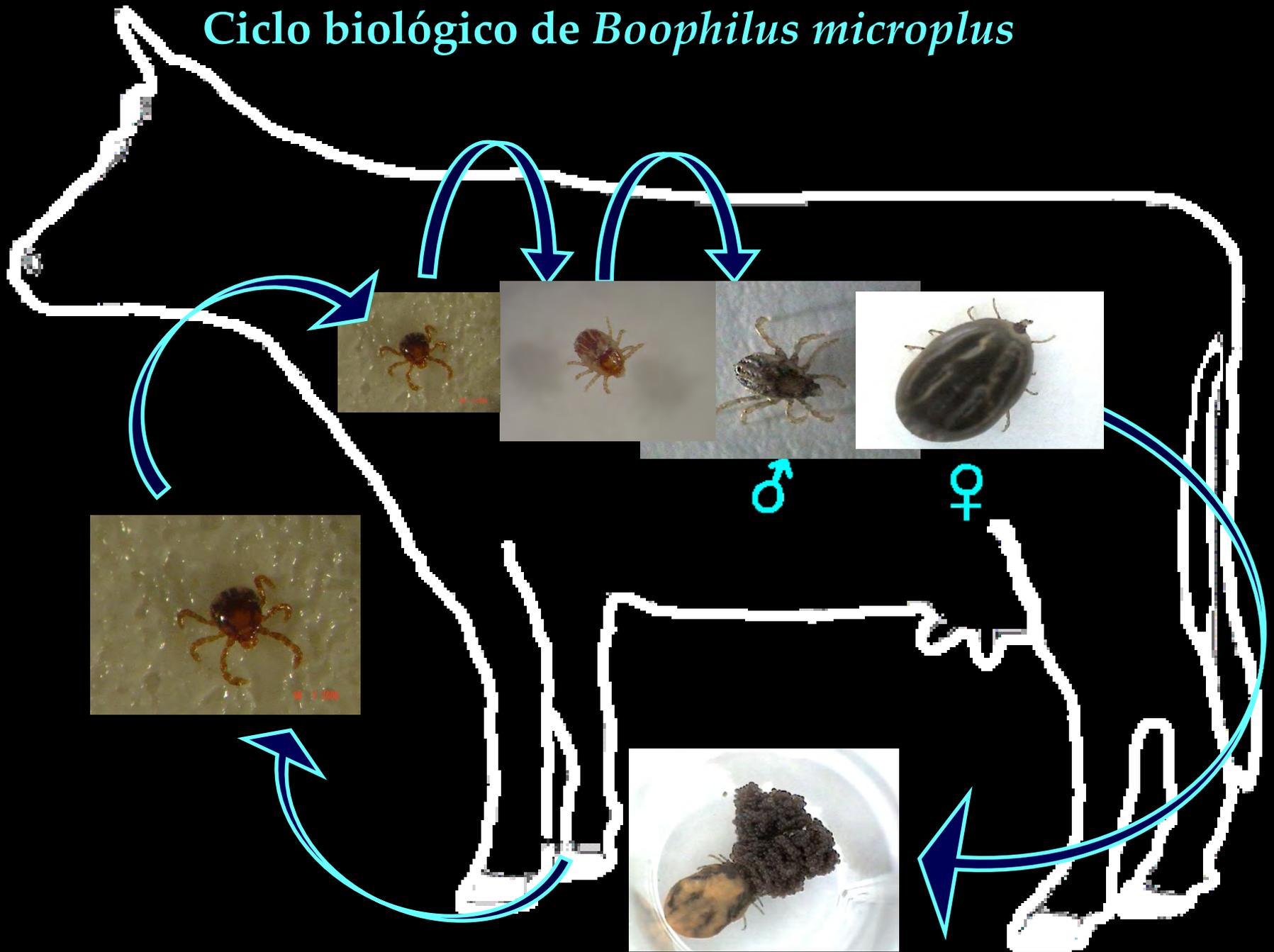
Otobius megnini



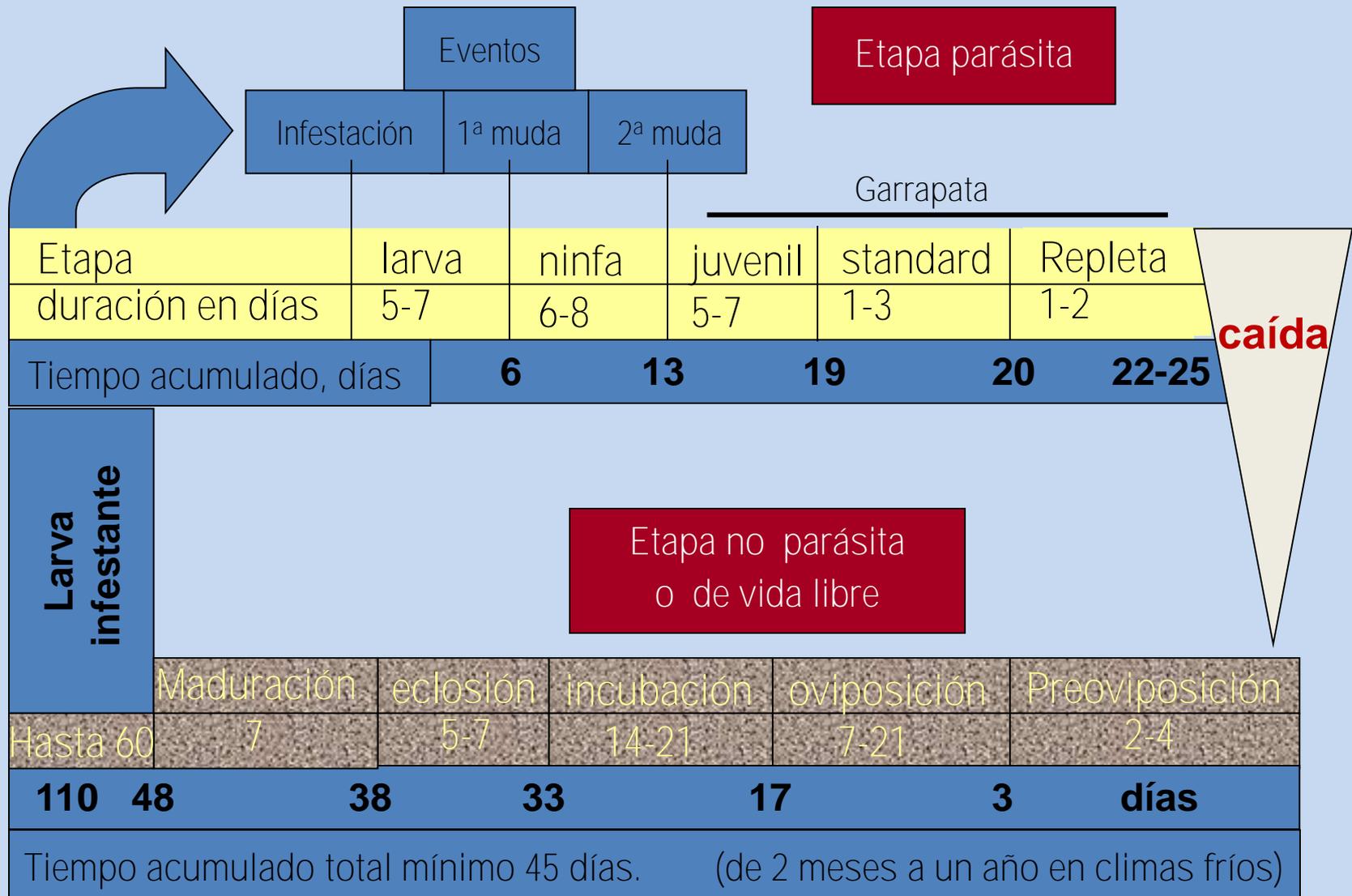
Ciclo biológico 1, 2 o 3 hospederos



Ciclo biológico de *Boophilus microplus*



Ciclo biológico de la garrapata *Boophilus microplus* en condiciones tropicales (25 a 28° C y 90 % de HR)



Métodos de Control

QUÍMICO

- ↙ Organofosforados
- ↙ Piretroides
- ↙ Amidinas
- ↙ Avermectinas
- ↙ IGR Reguladores del crecimiento de insectos
- ↙ Fenilpirazolonas

CULTURAL

Remoción de maleza
Quema controlada
Rotación de potreros
Plantas antigarrapata
Ganado resistente

INMUNOLÓGICO

Vacunas

Control químico

Productos

Mecanismo de acción

Organoclorados

Inhibe Canales de Sodio

Organofosforados

Inhibición del complejo enzimático acetilcolinesterasa

Piretroides

Inhibe Canales de Sodio

Amidinas

Inhibición del sistema enzimático monoamino oxidasa

Avermectinas

Bloqueo de transmisión inter neuronas (GABA)

IGR Reguladores del crecimiento de insectos

Interfiere el sistema biosintético de la formación de quitina (exoesqueleto) **(Resistencia, Brasil; Reck et al., 2013).**

Fenilpirazolonas

Interrumpe el paso de iones cloro a través del receptor GABA (presenta resistencia cruzada con lindano y dieldrina)

Productos ixodicidas en México

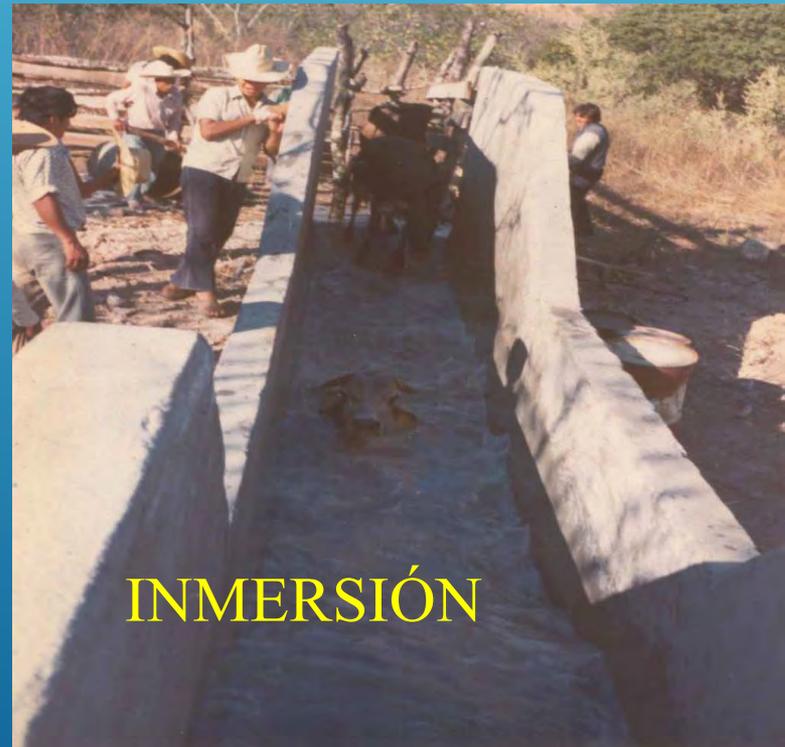
METODOS DE APLICACIÓN

INMERSIÓN

Pour on (derrame)
Inyección (parenteral)

ASPERSIÓN

INMERSIÓN



Control químico

Organofosforados

Piretroides

Amidinas

Avermectinas

IGR Reguladores
del crecimiento de
insectos

Fenilpirazolonas

VENTAJAS:

1. ALTA EFECTIVIDAD (¿R?)
2. FACIL MANEJO
3. FACIL APLICACIÓN

DESVENTAJAS:

1. Representa altos costos
2. Selección de **RESISTENCIA**
3. No hay disponibles nuevas moléculas
4. Toxicidad en mamíferos
5. Contaminación ambiental
6. Residuos en productos para consumo humano

¿Cuál es el mejor?

¿Que es la Resistencia?



- ✦ **Condición genética**
- ✦ **Confiere a una población de organismos capacidad para adaptarse exitosamente a un ambiente tóxico**
- ✦ **A partir de un proceso de selección**
- ✦ **Artificialmente y/o Naturalmente**

RESISTENCIA

- ▶ **Habilidad de algunos individuos de tolerar dosis de tóxicos, los cuales serían letales para los otros de la misma especie**
- ▶ **Codificada genéticamente**



¿Como se Produce la Resistencia?

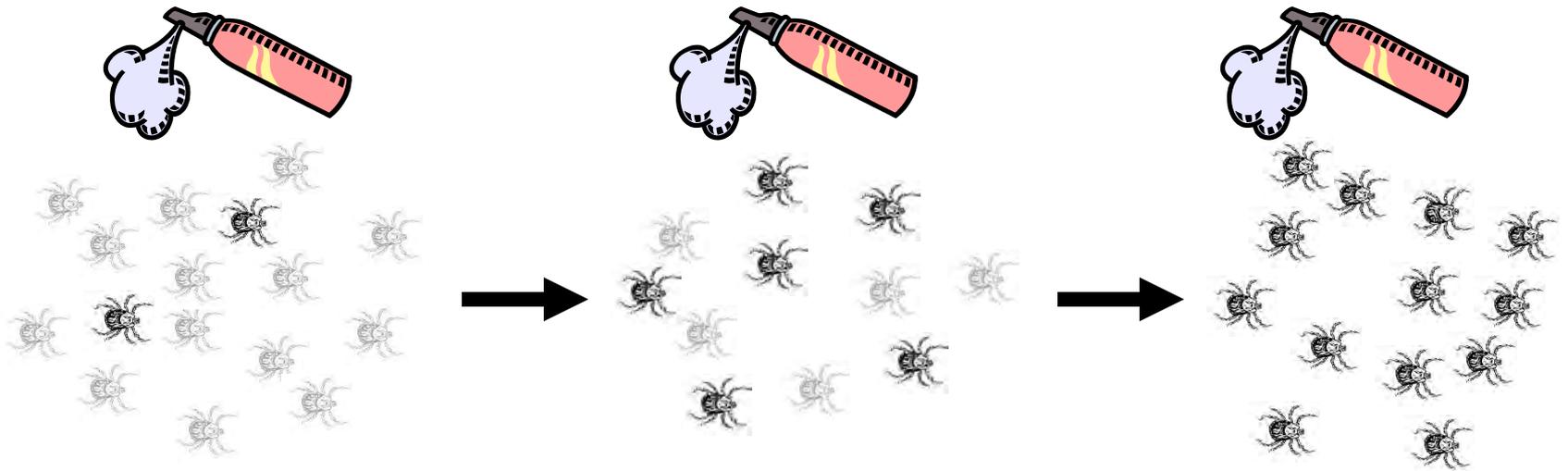


- Factores genéticos de las garrapatas
- Compuestos químicos principal agente de selección de genes asociados a la resistencia



- Movilización de animales con garrapatas resistentes

PROCESO DE EVOLUCIÓN Y ADAPTACIÓN A LA RESISTENCIA



Individuos con rasgos genéticos de resistencia

Descendientes que heredan rasgos de resistencia

Población de garrapatas resistentes

DESPARASITACIÓN



Tipos de Tratamientos

- ◄ TÁCTICO (curativo)
- ◄ ESTRATÉGICO (época año)
- ◄ SISTEMÁTICO (ciclo biológico)

Controle adecuadamente la Garrapata...



SECRETARÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, DESARROLLO RURAL, PESCA Y ALIMENTACIÓN



PRODUCTOS AUTORIZADOS PARA EL CONTROL DE LA GARRAPATA EN MÉXICO

Amidinas

Bombard	RSCO.PEC.INAC.0179.321.009.013	Amitraz*			Fort Dodge
Bovitraz	RSCO.PEC.INAC.179.305.009.013	Amitraz*			Bayer
Drastic	RSCO.PEC.INAC.0179.335.009.013	Amitraz*			Novartis
Gamitraz	RSCO.PEC.INAC.0179.343.009.013	Amitraz*			Pfizer
Nokalt	RSCO.PEC.INAC.0179.331.009.013	Amitraz*			Ouro Fino
Preventick Solución	RSCO.PEC.INAC.0179.319.060.013	Amitraz*			Virbac
Taktic	RSCO.PEC.INAC.0179.327.008.013	Amitraz*			Intervet
Trak	RSCO.PEC.INAC.0179.315.008.013	Amitraz*			Lapisa
Triatix	RSCO.PEC.INAC.0179.311.009.013	Amitraz*			Schering-Plough

* No tiene acción sobre moscas

Endectocidas

Baymec prolong	REG. SAGARPA. Q-061.5010	Ivermectina		Bayer
Coopermec	Q-0552-059	Ivermectina		Schering-Plough
Cydectin NF	REG. SAGARPA. Q-0176-001	Moxidectina		Fort Dodge
Dectomax	REG. SAGARPA. Q-0001.064	Doramectina		Pfizer
Dectiver Premium	REG. SAGARPA. Q-2083-131	Ivermectina		Lapisa
Ivermectina 1%	REG. SAGARPA. Q-7750-005	Ivermectina		Ouro Fino
Ivermectina 1% L.A.	REG. SAGARPA. Q-7750-037	Ivermectina		Ouro Fino
Ivomec Gold	REG. SAGARPA. Q-3596-129	Ivermectina		Merial
Ivomec Inyectable	REG. SAGARPA. Q-3596-112	Ivermectina		Merial
Rank L.A.	REG. SAGARPA. Q-0273-210	Ivermectina		Intervet
Zeramec	REG. SAGARPA. Q-0042.308	Ivermectina		Virbac

Mezclas

Bayticol Plus P.O.	RACO.INAC.116-13-0615-047	Flumetrina + Cyflutrina		Bayer
Ectogan	RSCO.PEC.MEZC.1164-301.009.020	Cymiazol + Cipermetrina		Novartis
Garra ban Mo 29	RSCO.PEC.MEZC.1105-301.009.029	Permetrina + Clorpirifos		Lapisa
Supcade CE	RSCO.PEC.MEZC.1162-301.009.016	Clorfenvinfos + Cipermetrina		Fort Dodge

Fenilpirazolonas

Ectoline Pour On	RSCO.PEC.INAC.0101A.319.060.001	Fipronil		Merial
-------------------------	---------------------------------	-----------------	--	---------------

Organofosforados

Asuntol líquido	RACO.INAC.187-09-0615-032	Coumafos		Bayer
Asuntol polvo	RSCO.PEC.INAC.187-303-001-050	Coumafos		Bayer
Co-Ral Flowable	RSCO.PEC.INAC.101G-393-089-042	Coumafos		Bayer
Dursban 24E	RSCO.PEC.INAC.115-324-088-024	Clorpirifos		Elanco
Ganafos	RSCO.PEC.INAC.0187-303-009-020	Coumafos		Pfizer
Link	RSCO.PEC.INAC.0115-338-088-024	Clorpirifos		Elanco
Supona CE	RSCO.PEC.INAC.0113-308-009-20	Clorfenvinfos		Fort Dodge

Piretroides

Barricade CE	RSCO.PEC.INAC.0111-406-009.015	Cipermetrina		Fort Dodge
Batestan Plus	RSCO.PEC.INAC.0111-444-009.020	Cipermetrina		Intervet
Batestop	RSCO.PEC.INAC.0119-340-086-001	Deltametrina		Intervet
Bayticol Baño	RACO.INAC.188-09-0615-041	Flumetrina		Bayer
Bayticol P.O.	RACO.INAC.188-15-0615-042	Flumetrina		Bayer
Butox	RSCO.PEC.INAC.0119-366-009-003	Deltametrina		Intervet
Cypermil Aspersión	RSCO.PEC.INAC.0111-430-009.015	Cipermetrina		Ouro Fino
Cypermil Pour On	RSCO.PEC.INAC.0111-428-304-005	Cipermetrina		Ouro Fino
Ectiban L Pour On	RSCO.PEC.INAC.177-308-317-001	Lamdacyalotrina		Schering-Plough
Elantik 25	RSCO.PEC.INAC.0106-304-009-003	Zeta Cipermetrina		Elanco
Elantik 62.5	RSCO.PEC.INAC.0106-306-009-007	Zeta Cipermetrina		Elanco
Panecto Pour On	RSCO.PEC.INAC.182-310-315-003	Alfa Cipermetrina		Fort Dodge
Renegade Pour On	RSCO.PEC.INAC.0182-318-315-003	Alfa Cipermetrina		Novartis
Ticoff	RACO.INAC.111-12-2083.001	Cipermetrina		Lapisa
Ultimate	RSCO.PEC.INAC.182-308-008-005	Alfa Cipermetrina		Pfizer
Ultimate Pour On	RSCO.PEC.INAC.182-314-315-002	Alfa Cipermetrina		Pfizer

Inhibidores de desarrollo

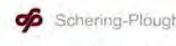
Acatak	RSCO.PEC.INAC.01010-305-304-003	Fluazurón		Novartis
---------------	---------------------------------	------------------	--	-----------------

Vacuna

Gavac	REG. SAGARPA. B0524-027	Antígeno recombinante Bm86 de Boophilus microplus		Revetmex
--------------	-------------------------	--	--	-----------------

ASPERSIÓN INMERSION EPICUTANEA INYECTABLE

Este cartel ha sido patrocinado por:



Impreso en Noviembre del 2005

Comisión de Parasitocidas

Controle adecuadamente la Garrapata...



SECRETARÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, DESARROLLO RURAL, PESCA Y ALIMENTACIÓN



PRODUCTOS AUTORIZADOS PARA EL CONTROL DE LA GARRAPATA EN MÉXICO

Amidinas

Bombard	RSCO.PEC.INAC.0179.321.009.013	Amitraz*			Fort Dodge
Bovitraz	RSCO.PEC.INAC.179.305.009.013	Amitraz*			Bayer
Drastic	RSCO.PEC.INAC.0179.335.009.013	Amitraz*			Novartis
Gamitraz	RSCO.PEC.INAC.0179.343.009.013	Amitraz*			Pfizer
Nokalt	RSCO.PEC.INAC.0179.331.009.013	Amitraz*			Ouro Fino
Preventik Solución	RSCO.PEC.INAC.0179.319.060.013	Amitraz*			Virbac
Taktic	RSCO.PEC.INAC.0179.327.008.013	Amitraz*			Intervet
Trak	RSCO.PEC.INAC.0179.315.008.013	Amitraz*			Lapisa
Triatix	RSCO.PEC.INAC.0179.311.009.013	Amitraz*			Schering-Plough

* No tiene acción sobre moscas

Organofosforados

Asuntol líquido	RACO.INAC.187.09.06.15.032			Bayer
Asuntol polvo	RSCO.PEC.INAC.187.303.001.013			Bayer
Co-Ral Flowable	RSCO.PEC.INAC.101.013.001.013			Bayer
Dursban 24E	RSCO.PEC.INAC.101.013.001.013			Elanco
Ganafos	RSCO.PEC.INAC.101.013.001.013			Pfizer
Link	RSCO.PEC.INAC.101.013.001.013			Elanco
Supona CE	RSCO.PEC.INAC.101.013.001.013			Fort Dodge

Endectocidas

Baymec prolong	REG. SAGARPA: Q-061.5010	Ivermectina			Bayer
Coopermec	Q-0552-059	Ivermectina			Schering-Plough
Cyductin NF	REG. SAGARPA: Q-0176-001	Moxidectina			Novartis
Dectomax	REG. SAGARPA: Q-0001.064	Doramectina			Novartis
Dectiver Premium	REG. SAGARPA: Q-2083-131	Ivermectina			Novartis
Ivermectina 1% L.A.	REG. SAGARPA: Q-7750-005	Ivermectina			Novartis
Ivermectina 1% L.A.	REG. SAGARPA: Q-7750-007	Ivermectina			Novartis
Ivomec Gold	REG. SAGARPA: Q-3596-129	Ivermectina			Novartis
Ivomec Inyectable	REG. SAGARPA: Q-3596-129	Ivermectina			Novartis
Rank L.A.	REG. SAGARPA: Q-3596-129	Ivermectina			Novartis
Zeramec	REG. SAGARPA: Q-3596-129	Ivermectina			Novartis

Macrolidos

Baytril	RSCO.PEC.INAC.0101.010.319.060.001	Clarithromicina			Bayer
Ectogard	RSCO.PEC.INAC.0101.010.319.060.001	Clarithromicina			Novartis
Garra ba	RSCO.PEC.INAC.0101.010.319.060.001	Clarithromicina			Lapisa
Supocade	RSCO.PEC.INAC.0101.010.319.060.001	Clarithromicina + Cipermetrina			Fort Dodge

Fenilpiazolonas

Ectoline Pour On	RSCO.PEC.INAC.0101.010.319.060.001	Fipronil			Merial
-------------------------	------------------------------------	-----------------	--	--	---------------

Inhibidores de desarrollo

Acatak	RSCO.PEC.INAC.0101.010.305.304.003	Fluazurón			Novartis
---------------	------------------------------------	------------------	--	--	-----------------

Vacuna

Gavac	REG. SAGARPA: B0524.022	Antígeno recombinante Bm86 de Boophilus microplus			Revetmex
--------------	-------------------------	--	--	--	-----------------

Todos los compuestos sin excepción han desarrollado resistencia en una o varias especies de garrapatas y en diversos países en el mundo, principalmente en el continente Africano y en Sudamérica

ASPERSIÓN INMERSION EPICUTANEA INYECTABLE

... y retrase la resistencia a los Garrapaticidas

Este cartel ha sido patrocinado por:



Comisión de Parasitocidas

Bases Moleculares de la Resistencia

**G
e
n
é
t
i
c
a**

Mutaciones

Mutaciones Estructurales
(ALTERACIÓN MOLECULAR)

Insensibilidad del Sitio Blanco
(CANALES DE SODIO)

Incremento en la Afinidad de la Molécula

HIDRÓLISIS

Sobreproducción

SECUESTRO
HIDRÓLISIS

Mutaciones Constitutivas

Amplificación Genética

Sobreproducción

SECUESTRO
HIDRÓLISIS



(Rosario-Cruz, 2006)

Mecanismos de resistencia

- ▶ Penetración reducida: Encontrada en una cepa de laboratorio, solo con isómeros de cipermetrina. No importante en “R” a OP.
 - ▶ Modificación del sitio blanco: AChE, Canales de Sodio, receptores GABA.
 - ▶ Detoxificación incrementada: Por enzimas que degradan insecticidas (MFO, GST, esterasas).
- 

Mecanismos de resistencia

- ▶ Esterasas:
 - ▶ Sobreproducción (secuestro, hidrolisis)
 - ▶ Mutaciones (enzima mas eficiente hidrolizando o aumentando la afinidad por el insecticida)
- 
- A decorative graphic consisting of several parallel white lines of varying lengths, slanted diagonally from the bottom right towards the top right, set against the blue background.

Diagnóstico de Resistencia a los ixodicidas

Prueba de paquete de larvas

- ✓ **Dosis discriminantes**
- ✓ **Análisis Probit (IR)**

BIOENSAYO DE PAQUETE DE LARVAS

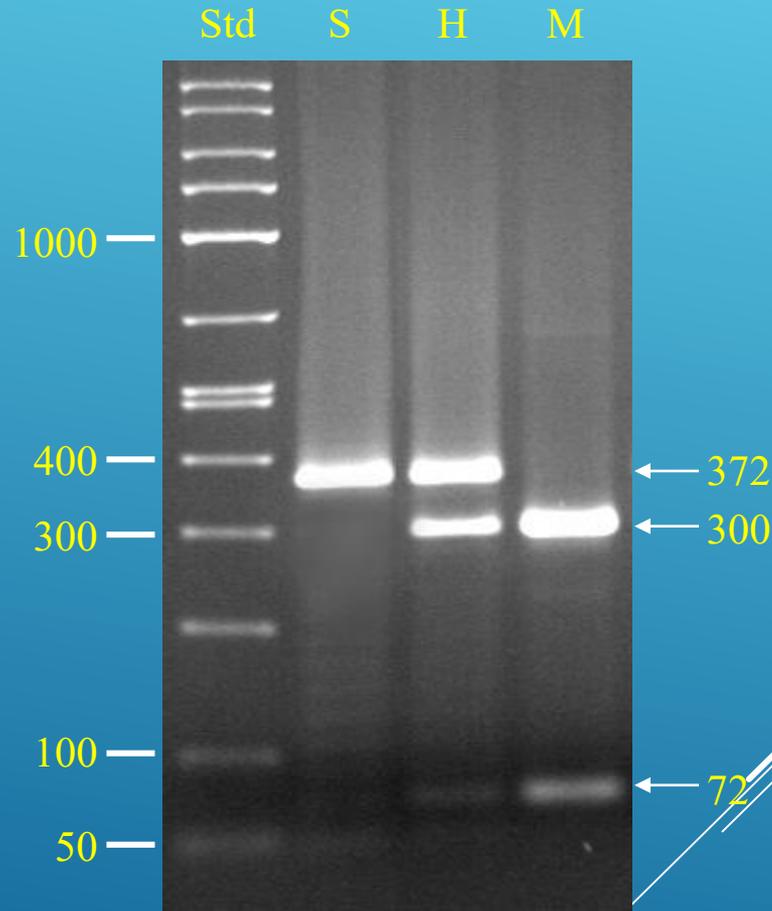


BIOENSAYO DE PAQUETE DE LARVAS



Patrones de digestión con EcoR I

Productos de PCR
amplificados de
larvas individuales
B. microplus



Hibridización de Southern

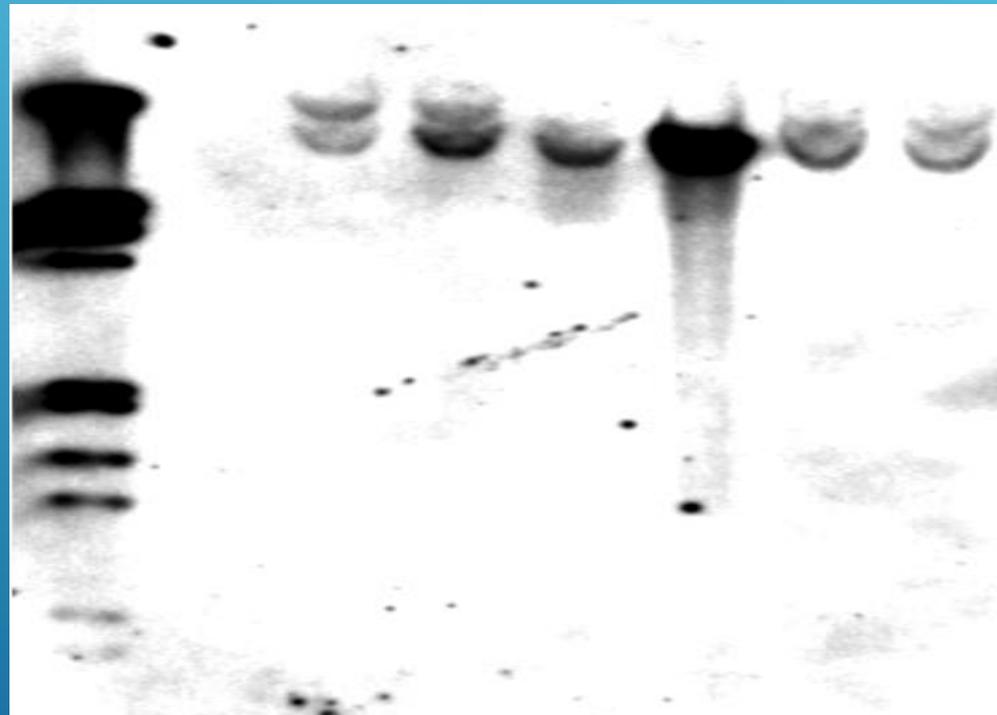
Std N G R T Ct S C

21226

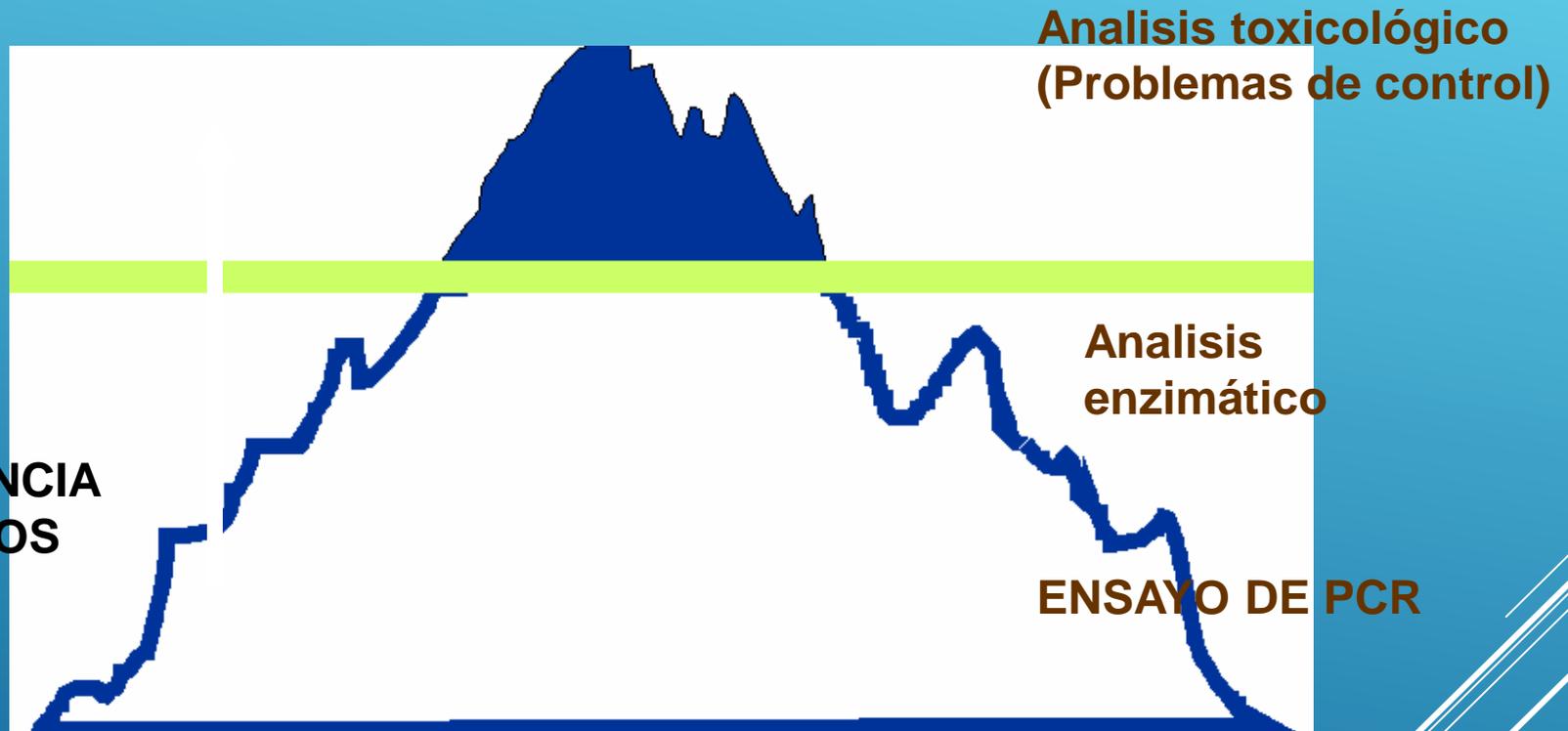
5148

1904

947



NIVELES DE DETECCIÓN DE LA RESISTENCIA



Ventajas del diagnóstico molecular

- a) Análisis de una gran cantidad de muestras por unidad de tiempo
- b) Obtención rápida de resultados
- c) Relativamente barata
- d) No se expone al analista a los pesticidas.
- e) Se puede predecir la aparición de resistencia
- f) Detecta frecuencias de alelos menores al 10% que no son detectables por el bioensayo
- g) Detección de los genotipos en una población.

Ecológico, cultural

- Pastos como Stylosanthes, leucaena
- Plantas antigarrapata
- Manejo de potreros:
 - Rotación de potreros (PRV)
 - Movilización de ganado
 - Quema de pastos
 - Remoción de maleza

*Leucaena
leucocephala*



*Stylosanthes
hamata*



Control de Garrapatas

PLANTAS ANTIGARRAPATA

Plantas que presentan numerosas vellosidades en sus tallos que impiden que las larvas trepen por ellas.

Andropogon gayanus (Pasto Llanero)

Brachiaria brizantha (vellos)

Leucaena leucocephala (arbusto)

Estilosanthes hamata (arbusto)

Plantas que secretan una miel que hace que se peguen las larvas al tratar de trepar.

Melinis minutiflora (Zacate Gordura)

BUFFEL

Cenchrus ciliaris

INSURGENTE

Brachiaria brizantha

GORDURA

Melinis minutiflora



Buenos resultados en el Control de larvas de *B. microplus* en *Brachiaria brizantha* y en *Cynodon* sp. (Brasil)



Plantas anti - garrapata

GORDURA , *Melinis minnutiflora*

Tipo de pastos en los potreros.



Brachiaria brizantha

Rotación de potreros Sistema Australiano

Potrero principal (limpio)



Todo el resto del año

BAÑO

Potrero de
Retención

BAÑO

Un mes
(Agosto)



Pastoreo Racional Voisin (PRV)

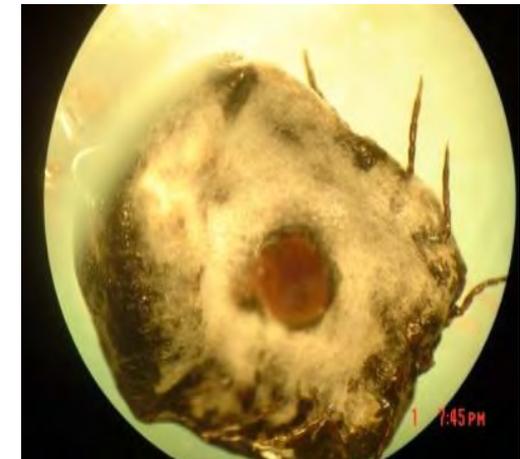
Acorde con agricultura sustentable

Control biológico



Alternativas de control

- Investigación de enemigos naturales de la garrapata (hongos, bacterias, hormigas, aves, acaros, flor de azufre)



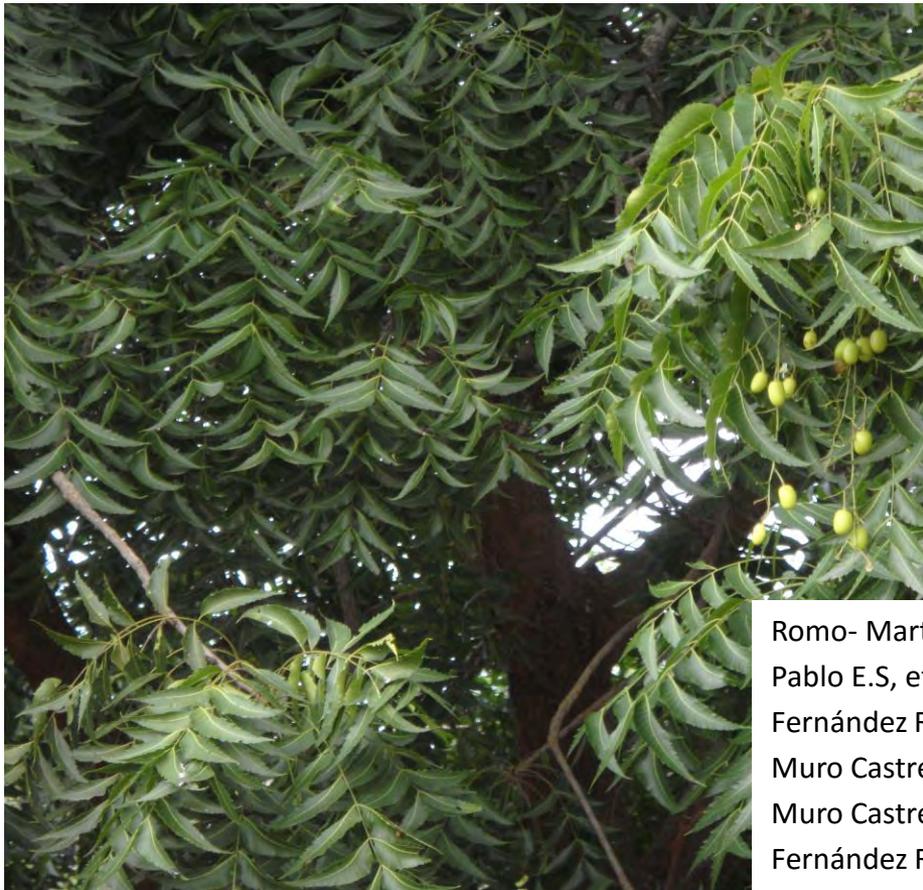
Garrapata infectada con el hongo *Metarhizium anisopliae*

Metarhizium anisopliae perfora la cutícula de las larvas de las garrapatas y desarrolla su micelio.

La asociación de Deltametrina (piretroide) y *Metarhizium anisopliae* provocó alta mortalidad en larvas de *R. (B.) microplus*.

Alternativas de control

•Extractos de plantas y pastos con potencial garrapaticida



Romo- Martínez A, et.al. 2013. Basic Res J of Agricultural Sci Review. 2:64-79.

Pablo E.S, et.al. 2009 J Poultry Sci. 8, 816-819.

Fernández Ruvalcaba M, et.al 2004. Técnica Pecuaria en Mexico, 42, 97-104.

Muro Castrejon F J., et.al 2004. Vet Mex, 35, 153-159.

Muro Castrejon F J, et.al. 2003. Parasitol Latinoamericana. 58, 118-121.

Fernández Ruvalcaba M, et.al 2003. Parasitol Latinoamericana. 58, 54-58

Control inmunológico



Ganado resistente

IXODICIDAS (garrapaticidas)

*Baño estratégico
Vacas centinela
Ixodicidas naturales*

HABITAT

*Rotación de potreros
Remoción de maleza
corte de forraje
Barbecho o inundación
Plantas antigarrapata*

**MANEJO
INTEGRADO
DE
GARRAPATAS**

**INMUNIDAD O
RESISTENCIA**

*Ganado resistente
Vacuna*

CONTROL BIOLÓGICO

*Hongos patógenos
parasitoides
enemigos naturales*

RECOMENDACIONES

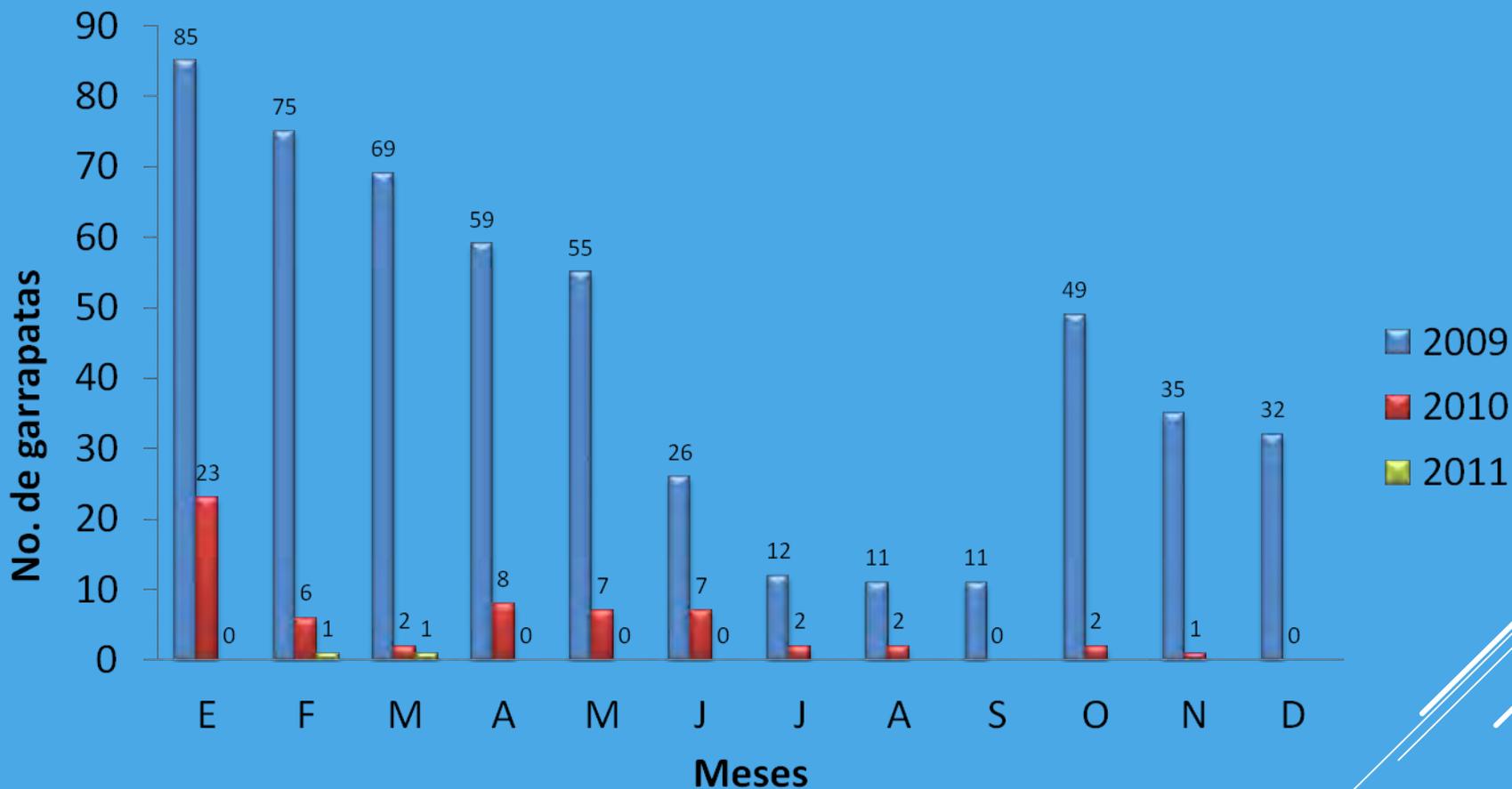
- Reducir el uso de garrapaticidas (tratamiento estratégico)
- Bañar dosis/cantidad suficiente (4-6 litros/animal)
- NO usar mezclas caseras de garrapaticidas (~~agrícola~~)
- NO bañar animales con baja infestación de garrapatas
- Aumentar ganado resistente a garrapatas en el rancho (cebú y sus cruza, criollos)
- Bañar al ingresar y sacar animales del rancho
- Usar tratamientos autorizados por Sanidad Animal y sigue las indicaciones del laboratorio

¿Problemas
de control?

¿Resistencia?

RESULTADOS

Promedio mensual de garrapatas *Boophilus microplus* repletas en bovinos bajo estrategias de control a la resistencia a amidinas, organofosforados y piretroides en Teapa, Tabasco. 2009-2011.



RESULTADOS

Frecuencia de tratamientos ixodicidas (días) en el control de garrapatas *Boophilus microplus* resistentes a organofosforados, amidinas y piretroides en Teapa, Tabasco. 2009-2011.

Ixodicida s/ año	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	No. trat.
Co 2009	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	21	21	24
2010	21	21	21	30	30	30	30	30	-	60	-	60	10
2011	-	-	90	-	-	90							4
Iv 2009	40	40	-	40	40	-	40	60	-	60	-	-	7
2010	90	-	-	-	-	-	180	-	-	-	-	-	2
2011	180	-	-	-	-	-							2

Co= Coumaphos

Iv= Ivermectina

Tema “Día Mundial de la
Veterinaria 2017”

Resistencia antimicrobiana

“Los antibióticos han transformado
la medicina humana y animal para
una salud global, claves para el
bienestar animal, seguridad
alimentaria e inocuidad.”

“Los veterinarios tienen la
obligación de regular y supervisar
el uso responsable y evitar el mal
uso y abuso de antimicrobianos”

What have you planned for World Veterinary Day?

Saturday 29 April 2017



World Veterinary Day (WVD) will take place globally on 29 April 2017. This event aims to highlight and promote the different facets of the work performed by veterinarians all over the world, and to raise awareness on their contribution to improve animal health and welfare, as well as public health. Each year, a different topic is selected by the World Veterinary Association (WVA) and the World Organisation for Animal Health (OIE) which are at the initiative of this

event.

THEME 2017

ANTIMICROBIAL RESISTANCE - FROM AWARENESS TO ACTION



The availability and use of **antimicrobial drugs** has transformed the practice of human and animal medicine. Infections that were once lethal are now treatable, and the use of antimicrobial agents has advanced **global health** as well as animal health, which is a key component of **animal welfare, food security and safety**.



Safeguarding the efficacy of these life-saving medications, as well as their availability and effectiveness for both human and veterinary use, is essential to **preserve our future**. However, overuse and misuse of these drugs in humans, animals and plants sectors has dramatically accelerated the emergence of resistance to antimicrobials.



Veterinary Services including veterinarians and veterinary paraprofessionals have a key part to play in the fight against antimicrobial resistance, through their role in regulating and supervising the use of antimicrobials, offering professional advice to farmers and animal owners and collaborating with the human health sector.

To continue to progress in **disease control management and in improving animal welfare**, veterinarians need to encourage and achieve a sustainable **change in behaviour** towards a **responsible and prudent antimicrobial use**.

NATURE | OUTLOOK

Perspective: The one-health way

Laura H. Kahn

Nature 543, S47 (30 March 2017) | doi:10.1038/543S47a

Published online 29 March 2017

[PDF](#) [Citation](#) [Reprints](#) [Rights & permissions](#) [Article](#)

The health of animals, humans and the environment will be better served by breaking down barriers, says Laura H. Kahn.

Subject terms: [Health care](#)



Some of the greatest advances in medicine and public health, such as vaccinations, sanitation and food safety, have been made at the human–animal–environment interface. We should revive this holistic approach to global health and take

“We should take advantage of the fact that animals develop many of the same diseases as we do.”



Ceramic Foam Filter



Good filtering effect, reduce reject rate, improve casting properties.



Editors' pick



Image credit: Thomas Porostocky

[The next big hit in molecule Hollywood: Superfast imaging techniques are giving researchers their best views yet of what happens in the atomic world.](#)

Science jobs

Science events



SAGARPA

SECRETARÍA DE AGRICULTURA,
GANADERÍA, DESARROLLO RURAL,
PESCA Y ALIMENTACIÓN

inifap

Instituto Nacional de Investigaciones
Forestales, Agrícolas y Pecuarias

**Rubén Hernández-Ortiz
Edgar Castro-Saines,
Rodolfo E. Lagunes-Quintanilla,
Gabriela Granjeno-Colín.**

Oaxaca, Oax. octubre 19, 2017