INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA

(I I C A)

SECRETARIA DE RECURSOS NATURALES
DIRECCION GENERAL DE GANADERIA

PROGRAMA DE FOMENTO DE LA PRODUCCION BOVINA Y SANIDAD ANIMAL

(PROFOGASA)

TERCER INFORME TRIMESTRAL DE LA CONSULTORIA DE PARASITOLOGIA-ECOLOGIA

24 JULIO - 23 OCTUBRE 1989

CONSULTOR: DR. CARLOS A. GUERRERO

23 de Octubre de 1989

TEGUCIGALPA, D.C. HONDURAS, C.A.

CONTENIDO

INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA
(IICA)

INFORME TRIMESTRAL DE LA CONSULTORIA DE PARASITOLOGIA-ECOLOGIA

1. INFORMACION GENERAL.

1.1 Código del Proyecto: E5891H1B02104.

1.2 Nombre del Proyecto: Control de la Garrapata y Tórsalo.

1.3 Trimestre que se Informa: Julio 24 a Octubre 23, 1989.

1.4 Consultor: DR. CARLOS A. GUERRERO DIAZ.

2. INTRODUCCION.

La Consultoría de Parasitología-Ecología del Programa de Fomento de la Producción Bovina y Sanidad Animal (PROFOGASA), de la Secretaría de Recursos Naturales contratada por el IICA y con financiamiento del BID, pone a consideración el presente documento correspondiente al Tercer Informe Trimestral.

En este documento se dan a conocer las actividades realizadas y los resultados obtenidos conjuntamente con los contrapartes nacionales durante dicho período. Asimismo, se describen las actividades que se realizarán en el próximo trimestre y los resultados esperados.

3. DESCRIPCION DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS Y DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS.

3.1 Dar seguimiento a las actividades de la Unidad de Parasitología y sugerir los ajustes que sean necesarios.

Se continuó con la construcción del infestadero del Instituto Hondureño de Investigaciones Médico-Veterinarias (I.H.I.M.V) con recursos obtenidos de la Dirección General de Ganadería y de la Dirección del Instituto. Asimismo se realizaron las gestiones pertinentes para los laboratorios de Hemoparásitos y de Pesticidas, mediante la adquisición de materiales y reactivos.

3.1.1 Resultados Obtenidos.

a. Se ha concluído con el Infestadero del I.H.I.M.V. con el fin de realizar las infestaciones artificiales que se requieren en las pruebas de establo para la evaluación de ixodicidas contra el Boophilus microplus, faltando la implementación de los ambientes cerrados para las infestaciones de las cepas susceptibles y resistentes.

b. Se ha realizado la implementación del Laboratorio de Hemoparásitos, habiéndose iniciado el diagnóstico serológico de la anaplasmosis; siendo necesaria la adquisición de antígeno de Anaplasma marginale para continuar con la prueba de aglutinación en tarjeta de esta enfermedad. También se ha logrado importar conjugado para el diagnóstico de Babesia bovis y B. bigemina, pero es necesario adquirir mayor cantidad de antígenos para cubrir las necesidades del diagnóstico situacional en los estudios extensivos; con este objeto se han realizado gestiones a tráves del Convenio Antiaftoso Bilateral. Asimismo se logró adquirir las micropipetas, indispensables para la prueba de aglutinación en tarjeta en el caso de la anaplasmosis y de la inmunofluorescencia indirecta para la piroplasmosis.

3.1.2 Se ha adquirido material y equipo para el Laboratorio de Pesticidas, así como también se han definido los ambientes necesarios para las futuras acciones de este laboratorio.

3.1.3 Se logró definir el Laboratorio de Taxonomía de la Regional de San Pedro Sula, mediante la asignación del equipo necesario, lográndose, asimismo, implantar la metodología para su funcionamiento, mediante el uso de claves de identificación de ixódidos ya estructuradas (Anexo 1).

3.2 Organizar el acopio de las muestras de ixódidos de diferentes áreas y regiones para la identificación de géneros y especies.

Mediante los estudios extensivos de garrapata en las diferentes regionales de influencia del PROFOGASA, se ha logrado la colecta de especímenes de garrapatas en los principales hospederos.

3.2.1 Resultados Obtenidos.

Se ha logrado la identificación de las siguientes especies de ixódidos: Boophilus microplus, Amblyomma cajennense, A. imitator, A. inornatum, A. maculatum, Rhipicephalus sanguineus, Anocentor nitens, Ixodes rubidus, Dermacentor albipictus y D. dissimilis, distribuídos por municipios y departamentos (Anexo 2).

3.3 Diseñar un muestreo para incluir las principales características de cada una de las especies identificadas.
Con la metodología taxonómica para la identificación de ixódidos, mediante el uso de claves especiales registradas en

el Anexo 1, se han definido las características más importantes para la clasificación de especies de garrapatas.

3.3.1 Resultados Obtenidos.

Con los especímenes identificados se ha confeccionado el Museo de Ixódidos y su distribución geográfica, que servirá de marco de referencia para la continuación de estos estudios en las otras regionales donde el presente año no han entrado completamente en la Campaña de Control.

3.4 Realizar estudios epidemiológicos para determinar la distribución de enfermedades hematozoáricas, mediante la colecta de sangre de animales de diferentes edades, para realizar el diagnóstico de anaplasmosis y piroplasmosis y de esta manera detectar las áreas de estabilidad e inestabilidad enzoótica de estos parásitos.

3.4.1 Resultados Obtenidos.

Mediante los estudios extensivos realizados en las diferentes intersecciones, previamente establecidas de cada regional, se ha obtenido el 100% de muestras con el propósito de realizar el diagnóstico serológico de la piroplasmosis y anaplasmosis. Se ha logrado dar inicio al diagnóstico serológico de la anaplasmosis mediante la prueba de aglutinación en tarjeta, lamentablemente la gran mayoría de las ampollas de antígeno existentes en el laboratorio no funcionó debido probablemente a su antigüedad, por lo que es necesario la adquisición de nuevo antígeno para anaplasmosis.

En lo que respecta a la prueba de inmunofluorescencia indirecta para el diagnóstico de Babesia bovis y B. bigemina, recién se adquirieron las micropipetas y el conjugado anti Ig G bovina marcada con fluoresceína por lo que se iniciará la prueba con los sueros colectados en las intersecciones.

3.5 Determinar las áreas de estabilidad enzoótica, así como las áreas de ocurrencia esporádica y libres de hematozoarios.

Estos estudios estarán basados en los resultados que se obtengan del diagnóstico serológico de la piroplasmosis y anaplasmosis en las muestras obtenidas de las diferentes regionales; pero habiéndose presentado problemas de hemoparásitos en el Centro Nacional de Ganadería de Comayagua se procedió al sangrado de 275 bovinos de diferentes edades para realizar el diagnóstico serológico de anaplasmosis.

3.5.1 Resultados Obtenidos.

Mediante la Prueba de Aglutinación en Tarjeta para la Anaplasmosis (P.A.T.A.) se muestrearon los 275 sueros, apreciándose 31.94% de negativos en animales de 8 a 12 meses, indicándonos una inestabilidad enzoótica, lo que se confirmó pocos días después al presentarse casos clínicos de anaplasmosis y piroplasmosis, a pesar de no haberse podido realizar el diagnóstico serológico de la piroplasmosis por la carencia de conjugado (Anexo 3).

3.6 Realizar estudios ecológicos que sirvan de base para el control de la garrapata y tórsalo.

Estos trabajos se están realizando en las Regionales de San Pedro Sula, Santa Bárbara y Danlí.

3.6.1 Resultados Obtenidos.

a. Hasta el presente se han realizado 5 monitoreos de Boophilus microplus y Dermatobia hominis en fincas seleccionadas, tanto de parásitos en el bovino, como de larvas de garrapatas en las pasturas. Estos estudios a largo plazo, servirán de base para el control estratégico de la garrapata y tórsalo.

b. Se han realizado los estudios de caracterización de un hato ganadero en relación al grado de resistencia a la garrapata Boophilus microplus (Anexo 4).

Estos estudios sirven de base para recomendar los tratamientos selectivos del ganado susceptible.

3.7 Participar en la caracterización y clasificación de ecosistemas para determinar el habitat tanto en verano como en invierno.

Con este propósito se distribuyeron catorce (14) mapas a cada regional, para que ubiquen los ecosistemas de garrapata y tórsalo, así como la encuesta de garrapata, tórsalo y hemoparásitos.

3.7.1 Resultados Obtenidos.

Hasta el presente sólo 4 regionales han llenado los mapas de cada región para este estudio, pero se ha obtenido el 100% de cobertura en lo que respecta a la encuesta de garrapata, tórsalo y hemoparásitos, las que están siendo analizadas para las conclusiones respectivas.

3.8 Realizar estudios de fluctuación de la carga parasitaria que sirvan de elementos de control.

Estas investigaciones se están realizando en dos áreas: Una en Danlí, donde se presenta garrapata y tórsalo simultáneamente y otra en San Pedro Sula, donde existe solamente garrapata. Se está realizando el monitoreo de garrapata y tórsalo en los bovinos y de larvas en los pastos con el propósito de observar la fluctuación parasitaria.

3.8.1 Resultados Obtenidos.

Se están tabulando los resultados mensuales de los monitoreos en una finca del municipio de El Paraíso altamente infestada con Boophilus microplus y Dermatobia hominis. En el municipio de Puerto Cortés se continúan los estudios de Boophilus microplus en ganado encastado, pero con un porcentaje alto de infestación de garrapatas. Hasta el presente se han realizado 5 conteos, incluyendo el de larvas en los pastos, los que se relacionarán con la temperatura y precipitación pluvial total mensual, para su análisis e interpretación.

3.9 Adiestrar personal en las diferentes pruebas de diagnóstico de hemoparásitos con el propósito de detectar casos clínicos y portadores que puedan indicar estabilidad o inestabilidad enzoótica durante el Proyecto de Control de la Garrapata y Tórsalo.

3.9.1 Resultados Obtenidos.

Capacitación de cuatro profesionales del I.H.I.M.V. en la Prueba de Aglutinación en Tarjeta para Anaplasmosis (P.A.T.A.), habiéndose iniciado el diagnóstico de esta enfermedad en la Región de La Ceiba. En vista de fallas del antígeno y del factor sérico bovino, se tuvo que estandarizar en cuatro oportunidades la prueba usando controles fuertes positivos, débil positivos y negativos; lo que permitió a los profesionales conocer muchos aspectos que se deben tener en consideración para el desarrollo de la prueba (Anexo 5).

3.10 Confeccionar mapas de distribución geográfica de las garrapatas y Dermatobia hominis.

Con la colecta de garrapatas realizada en los estudios extensivos se identificaron varias especies que no habían sido reportadas en Honduras.

3.10.1 Resultados Obtenidos.

Como consecuencia de lo anterior se logró la distribución geográfica de las diferentes especies de garrapatas de acuerdo a los diferentes municipios y departamentos, los que son consignados en el Anexo 6.

3.11 Organizar y participar en cursos de capacitación para profesionales, técnicos y ganaderos en el control de ecto y hemoparásitos.

3.11.1 Resultados Obtenidos.

a. Capacitación del personal técnico de la Regional de San Pedro Sula en baños de aspersión para la evaluación de garrapaticidas de contacto y en el monitoreo de garrapatas del género Amblyomma en el hospedero.

b. Se adiestró al Jefe Regional e inspectores de la regional de Danlí en el monitoreo de tórsalos con fines de estudios de dinámica poblacional y para la evaluación de torsalicidas.

c. Capacitación de contrapartes en los estudios de evaluación de torsalicidas en la Regional de Danlí.

d. Se logró adiestrar a 15 encargados de fincas de la Cooperativa Lechera de Talanga en el Control de Boophilus microplus y piroanaplasmosis, el 22 de septiembre de 1989.

e. Capacitación de 21 personas, médicos veterinarios e inspectores, del Proyecto de Brucelosis y de Ruta de Transferencia en garrapata, tórsalo y hemoparásitos el 11 de octubre, evento organizado por el Departamento Regional de Ganadería de Comayagua.

f. Se adiestró a dos profesionales del Centro Nacional de Ganadería de Comayagua en el manejo de los baños garrapaticidas para evitar inestabilidad enzoótica de piroanaplasmosis.

g. Se informó en forma detallada al personal de la Regional de San Pedro Sula, así como a la comunidad ganadera sobre el control de la garrapata, con especial énfasis en las labores de investigación sobre estudios de dinámica poblacional, evaluación de garrapaticidas y caracterización de hatos ganaderos en relación al grado de resistencia al Boophilus microplus, realizados en el municipio de Puerto Cortés.

h. A solicitud de la Secretaría de Recursos Naturales se participó en el Seminario-Taller sobre Zoonosis para Médicos, Médicos Veterinarios y Técnicos, lográndose la capacitación de 60 profesionales de la salud mediante las siguientes charlas: "Cisticercosis, Aspectos Clínicos y Epidemiológicos y su Importancia Económica y en Salud Pública" y "Taxoplasmosis, aspectos clínicos y epidemiológicos y su repercusión en Salud Pública".

3.12 Acciones de Capacitación para personal de los laboratorios regionales en las técnicas de diagnóstico de ectoparásitos y hemoparásitos.

Es importante mencionar que, de acuerdo a los recursos humanos disponibles se decidió capacitar al personal de las regionales de San Pedro Sula y La Ceiba en la identificación de especies de garrapata; en la regional de San Pedro Sula en la prueba de inmunofluorescencia indirecta para babesiosis y en las otras regionales sólo iban a identificar géneros de garrapata y en lo posible la prueba de aglutinación en tarjeta para anaplasmosis.

3.12.1 Resultados Obtenidos.

De acuerdo a estos lineamientos, se ha logrado la capacitación del personal de La Ceiba en la identificación de géneros de garrapatas. Al personal del laboratorio de San Pedro Sula se le adiestró en la identificación de especies de garrapatas.

3.13 Trabajar conjuntamente con el especialista en Epidemiología y Bioestadística en labores tendientes a analizar el progreso del proyecto.

Se ha trabajado en los formatos elaborados con el propósito de realizar las modificaciones y ajustes respectivos para obtener una mejor información y retroalimentación.

3.13.1 Resultados Obtenidos.

Como resultado de esta coordinación se perfeccionaron los siguientes formatos: (Anexo 7).

a. Registro Ganadero, Form. R.G.1.
b. Encuesta para Ganaderos sobre Garrapata, Tórsalo y Piroanaplasmosis, Form. G.T.P.A.1
c. Registro de Muestras y Resultados, Form. G.T.P.A.2 para Realizar la Vigilancia Epidemiológica de Garrapata, Tórsalo y Piroanaplasmosis.

Al mismo tiempo se confeccionó el Manual de Instrucciones para el correcto llenado de estos formatos.

3.14 Proponer un sistema que permita determinar las pérdidas económicas ocasionadas por la garrapata y tórsalo.

3.14.1 Resultados Obtenidos.

Se ha dado inicio al análisis de los estudios regionales para evaluar las pérdidas y actualizarlas de acuerdo al grado de infestación.

3.15 Establecer trabajos de investigación sobre tratamientos con nuevos específicos, especialmente de uso parenteral.

Teniendo en consideración que en el país sólo está en el mercado un fármaco sistémico para el control de la garrapata, que es la ivermectina, se decidió su evaluación.

3.15.1 Resultados Obtenidos.

a. Se logró la evaluación de la ivermectina en bovinos altamente infestados, realizándose el monitoreo antes del tratamiento y en forma interdiaria después del mismo hasta los 25 días para observar su acción sobre los parásitos adultos, ninfas y larvas, y su control del primero al 21 días y al mismo tiempo observar su poder residual (Anexo 8).

b. Se ha iniciado la evaluación de organofosforados y de la ivermectina en el tratamiento del Dermatobia hominis en una finca de El Paraíso y cuyos resultados serán informados posteriormente.

3.16 Realización de pruebas de sensibilidad de las garrapatas frente a los distintos parasiticidas en uso.

Estas pruebas se realizaron en campo para observar el comportamiento de los organofosforados de contacto contra el Boophilus microplus adultos, ninfas y larvas, teniendo en consideración que estos garrapaticidas son los recomendados en el Proyecto de Control de la Garrapata y Tórsalo.

3.16.1 Resultados Obtenidos.

Se evaluaron dos garrapaticidas organofosforados de contacto, el cumafos y el clorfenvinfos, los que resultaron con un alto grado de efectividad, indicándonos que estos fármacos siguen vigentes para el Proyecto, pero es necesario realizar este tipo de ensayos en otras regiones del país (Anexo 8).

3.17 Coordinación de actividades con otros proyectos y consultorías.

Se ha mantenido coordinación estrecha con la Consultoría en Administración de Campañas contra la Garrapata y Tórsalo, la Consultoría de Epidemiología y Bioestadística, el Departamento Regional de Ganadería de Comayagua, la Cooperativa Lechera de Talanga, la Dirección del Instituto Hondureño de Investigaciones Médico-Veterinarias y con el Departamento de Comunicaciones de la Dirección de Ganadería.

3.17.1 Resultados Obtenidos.

a. Se ha trabajado en forma continuada con la Consultoría en Administración de Campañas contra la Garrapata y Tórsalo, mediante reuniones a nivel con-

tral y regional.

b. Con la Consultoría de Epidemiología y Bioestadística se tuvieron tres (3) reuniones, el 23 de septiembre y el 4 y 5 de octubre con el propósito de realizar los ajustes necesarios a los formatos del P.C.G.T.

c. Con el Departamento Regional de Ganadería de Comayagua, mediante una charla sobre el control de la garrapata y hemoparásitos.

d. Con la Cooperativa Lechera de Talanga, el 22 de septiembre se ofreció una charla sobre el control de las helmintiasis neumogastrointestinales.

e. Con la Dirección del Instituto Hondureño de Investigaciones Médico-Veterinarias se ha mantenido una constante coordinación para cumplir con los objetivos de diagnóstico de laboratorio y de campo.

f. Con el Departamento de Comunicaciones de la Dirección de Ganadería se trabajó constantemente en la elaboración de seis (6) trifoliares:

- Proyecto de Control de Garrapata y Tórsalo.
- La Garrapata y su Control.
- El Tórsalo y su Control.
- Instalaciones para el Control de la Garrapata y Tórsalo.
- El Baño de Inmersión para el Control de Garrapatas.
- Manejo de Garrapaticidas y Torsalicidas.

Asimismo se elaboraron dos (2) rotafolios:

- Control de la Garrapata.
- Control del Tórsalo.

Este material está listo para su impresión.

3.18 Reuniones de Trabajo.

Se participó en tres (3) reuniones en la Dirección General de Ganadería:

a. Agosto 7, Informe de los Avances de la Consultoría de Parasitología-Ecología;

b. Reunión con representantes de casas comerciales distribuidoras de equipos y productos para el control de la garrapata y tórsalo.

c. Septiembre 27, con el Director General de Ganadería, el Jefe de la Administración de la Campaña del P.C.G.T y el Consultor de la Campaña.

3.18.1 Resultados Obtenidos.

a. Juntamente con contrapartes, se expuso un informe detallado de los avances logrados hasta la fecha, enfatizando los logros, limitaciones y recomendaciones (Anexo 9).

b. Se convocó a una reunión de los principales importadores y distribuidores de equipos y pesticidas con el objeto de darles a conocer los lineamientos del Proyecto de Control de la Garrapata y Tórsalo,

enfatizando el uso de compuestos organofosforados de contacto para garrapatas y sistémicos para el tórsalo; así como el uso de equipos motorizados de aspersión; quedando de esta manera comprometidos en apoyar con estos lineamientos que favorecen el P.C.G.T.

c. Con el objeto de agilizar la impresión de trifoliares y rotafolios, elaborados conjuntamente con el Departamento de Comunicación de la Dirección de Ganadería se propuso esta reunión con el Director General de Ganadería, llegándose a la conclusión que deberían imprimirse lo antes posible para acelerar la divulgación del P.C.G.T.

4. ACTIVIDADES A REALIZARSE EL PROXIMO TRIMESTRE Y RESULTADOS ESPERADOS.

4.1 Dar seguimiento a las actividades de la Unidad de Parasitología y sugerir los ajustes que sean necesarios.

4.1.1 Resultados Esperados.

a. Funcionamiento del Infestadero en el I.H.I.M.V.
b. Organizar el Laboratorio de Pesticidas.
c. Obtención de antígenos para Anaplasma marginale, Babesia bovis y B. bigemina.

4.2 Organizar el acopio de las muestras de ixódidos de diferentes áreas y regiones para la identificación de géneros y especies.

4.2.1 Resultados Esperados.

Finalización de la identificación de garrapatas del estudio extensivo.

4.3 Diseñar un muestrario para incluir las principales características de cada una de las especies identificadas.

4.3.1 Resultados Esperados.

Obtención del Manual de Identificación de Garrapatas de Honduras.

4.4 Realizar estudios epidemiológicos para determinar la distribución de las enfermedades hemoparásitas.

4.4.1 Resultados Esperados.

Finalización del diagnóstico serológico de la piroanaplasmosis con las muestras obtenidas del estudio extensivo.

4.5 Determinar las áreas de estabilidad enzoótica, así como las áreas de ocurrencia esporádicas y libres de hematozoarios.

4.5.1 Resultados Esperados.

Análisis del diagnóstico de hemoparásitos y de las encuestas de las regionales.

4.6 Realizar estudios ecológicos para el control de la garrapata y tórsalo.

4.6.1 Resultados Esperados.

Continuar con los estudios de dinámica poblacional.

4.7 Caracterización de ecosistemas para determinar el habitat tanto en verano como en invierno.

4.7.1 Resultados Esperados.

Finalización del análisis de las encuestas regionales y de garrapata, tórsalo y hemoparásitos.

4.8 Estudios de fluctuación de la carga parasitaria que sirvan de elementos de control.

4.8.1 Resultados Esperados.

Continuar con los estudios intensivos para hallar la fluctuación de la carga de garrapata y tórsalo en las dos regiones escogidas.

4.9 Confección de mapas de distribución geográfica de la garrapata y tórsalo.

4.9.1 Resultados Esperados.

Finalización de la distribución geográfica de las especies de garrapata por municipios y departamentos, de acuerdo a los estudios extensivos.

4.10 Adiestrar al personal en las diferentes pruebas de diagnóstico de hemoparásitos.

4.10.1 Resultados Esperados.

Continuar con la capacitación en el diagnóstico de hemoparásitos.

4.11 Adiestrar el personal de los laboratorios regionales en las técnicas de diagnóstico de ectoparásitos y hemoparásitos.

4.11.1 Resultados Esperados.

Concluir la capacitación del personal de La Ceiba en la identificación de especies de garrapatas.

4.12 Trabajar con el especialista en Epidemiología y Bioestadística en el análisis periódico del grado de avance del Proyecto.

4.12.1 Resultados Esperados.

Finalización del análisis de las encuestas de garrapata y tórsalo.

4.13 Hacer una revisión de la información existente sobre la legislación referente al combate de garrapata y tórsalo.

4.13.1 Resultados Esperados.

Oficialización del Reglamento de Control de la Garrapata y Tórsalo.

4.14 Revisar los manuales de procedimientos conjuntamente con el especialista en Administración de Campañas de Control de Garrapata y Tórsalo.

4.14.1 Resultados Esperados.

Realizar los ajustes necesarios para una nueva reimpresión.

4.15 Proponer un sistema técnico práctico para evaluar pérdidas económicas por garrapata y tórsalo.

4.15.1 Resultados Esperados.

Finalización de los estudios regionales para evaluar

las pérdidas actuales.

4.16 Sugerir las medidas prácticas para el control de la garrapata y tórsalo.

4.16.1 Resultados Esperados.

Análisis de los estudios intensivos y extensivos para recomendar las medidas prácticas de control.

4.17 Sugerir la frecuencia y modalidad de los baños que deban aplicarse en cada una de las regiones.

4.17.1 Resultados Esperados.

Se realizará del análisis de las encuestas regionales.

4.18 Establecer trabajos de investigación sobre tratamientos.

4.18.1 Resultados Esperados.

Finalización de los estudios de evaluación de la ivermectina y organofosforados contra el tórsalo.

5. COMENTARIOS.

Se ha obtenido el apoyo de la Dirección General de Ganadería, del Jefe del Departamento de Sanidad Animal, del IICA y de la Dirección del Instituto Hondureño de Investigaciones Médico-Veterinarias y particularmente de los contrapartes por su capacitación, iniciativa y esmero en realizar las diversas labores de la consultoría.

Se ha incluido al Dr. José Soto como contraparte de la Consultoría a partir del mes de agosto.

6. RECOMENDACIONES.

6.1 Se reitera la urgente necesidad de obtener antígenos de *Anaplasma marginale*, *Babesia bovis* y *Babesia bigemina*, para procesar los sueros de la colecta en los estudios extensivos.

6.2 En lo posible adquirir la Prensa Celular Francesa para la obtención del antígeno en el diagnóstico de anaplasmosis.

6.3 Proveer de lo necesario para implementar los ambientes cerrados que servirán en el mantenimiento de cepas de referencia de *Boophilus microplus*.

INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA

(I I C A)

SECRETARIA DE RECURSOS NATURALES
DIRECCION GENERAL DE GANADERIA

PROGRAMA DE FOMENTO DE LA PRODUCCION BOVINA Y SANIDAD ANIMAL

(PROFOGASA)

CLAVES DE IDENTIFICACION DE IXODIDOS

CARLOS A. GUERRERO

ANEXO 1

DEL TERCER INFORME TRIMESTRAL DE LA
CONSULTORIA DE PARASITOLOGIA-ECOLOGIA

Tegucigalpa, Honduras, 1989

Octubre

ANEXO 1

IDENTIFICACION DE GARRAPATAS

Antes de iniciar la identificación de garrapatas, éstas deben estar correctamente colectadas y conservadas en alcohol glicerinado al 70% (95 partes de alcohol al 70% y 5 partes de glicerina). Luego se debe tener un amplio conocimiento del ciclo de vida de las principales garrapatas, y conocer las estructuras y la terminología de éstas para poder hacer uso de las claves de identificación las cuales, aunque no representan todas las especies existentes, son las que mayormente se encuentran en el hemisferio occidental y particularmente en México y América Central.

Metodología para la Identificación:

Primero se elimina el exceso de líquido conservador mediante papel secante, luego se fijan los especímenes en plasticina y se comienza a observar al microscopio estereoscópico, identificando primero el género y luego la especie de garrapata.

TERMINOLOGIA USADA PARA LA IDENTIFICACION DE IXODIDOS

Protuberancia: Cualquier elevación encima de la superficie.

Ano: Orificio final del tubo digestivo, situado ventralmente en la línea media, posterior al último par de patas.

Areas Porosas: Un par de depresiones ovales, situados dorsalmente en la base del capítulo; están presente sólo en hembras adultas de las garrapatas duras.

Aurículas: Proyecciones quitinosas a ambos lados de la base del capítulo.

Base del Capítulo: Porción basal del capítulo donde se encuentran adheridas las partes bucales. En las garrapatas duras se encuentran adherida a la parte anterior del cuerpo. En las garrapatas blandas en posición ventral en adultos y ninfas repletas, pero en posición anterior en las larvas.

"Cachetes": Borde del camerostoma que puede cubrir total o parcialmente el capítulo en las garrapatas blandas.

Camerostoma: Cavidad o depresión del idiosoma que aloja al capítulo en garrapatas blandas.

Capítulo o Gnatosoma: Parte móvil anterior de las garrapatas duras, que incluye la base del capítulo, palpos o pedipalpos, hipostoma y quelíceros. En las garrapatas blandas se localiza ventralmente en adultos y ninfas repletas.

Cojinetes o Ambulacros: Especie de discos adhesivos situados en los tarsos y cubiertos por un par de uñas. Se encuentran en las especies de la familia Ixódidae.

Coxas: Pequeñas placas esclerotizadas de posición ventral, que representan el primer segmento de las patas. A cada coxa se le une un trocanter móvil. Se le designan con números romanos de la pata anterior a la posterior (I, II, III y IV).

Cuernos: Proyecciones quitinosas de los ángulos posterolaterales de la base del capítulo.

Cutícula o Tegumento: Cubierta externa de las garrapatas.

Dientes o Dentículos: Proyecciones pequeñas y curvas en la parte ventral del hipostoma.

Discos: Areas cuticulares de aspecto más o menos circular, dispuestas en líneas con tendencia radial, en la superficie dorsal de los Argásidos.

Dentición: Se refiere a la disposición de las filas o hileras de dientes y se expresa por la fórmula dental. Puede ser 3/3, que significa que hay tres filas longitudinales de dientes a cada lado de la línea media del hipostoma.

Escápula: Angulos anteriores u hombros del escudo que se proyectan a ambos lados.

Escotadura: Hendiduras o concavidades presentes en las coxas, porciones de los miembros y placas adanales.

Escudo: Placa dorsal esclerozada, posterior al capítulo en las garrapatas duras. Cubre casi toda la superficie dorsal en el macho, y casi la mitad de esta superficie en hembras no repletas.

Espina caudal: Proyección quitinosa del borde posterior del idiosoma.

Festones: Areas rectangulares uniformes, separados por surcos bien definidos, que se localizan en el borde posterior del idiosoma de muchos géneros de garrapatas duras, tanto en machos como en hembras. Difíciles de apreciar en hembras repletas.

Glóbulos espiraculares: Estructuras circulares situadas en las placas espiraculares.

Hipostoma: Estructura impar del capítulo o gnatosoma, localizado en posición media y ventral. Aquí se asientan los dientes.

Placas Espiraculares o Estigmatales: Organos respiratorios pares, localizados a los lados de la superficie ventral del cuerpo de las garrapatas y detrás de la Coxa IV en los ixódidos y entre la III y IV Coxa en los Argásidos. Se presentan en las ninfas y adultos y suelen ser ovales, redondas o en forma de coma.

Puntuaciones: Pequeñas depresiones distribuídas en el escudo.

Quelíceros: Estructuras pares de situación dorsal al hipostoma, sirven para cortar la piel del hospedero y como órganos de fijación.

Surcos: Líneas hendidas, contínuas o intermitentes, profundos o no, a veces difíciles de observar: Ejemplo: Surco cervical, surco lateral.

Surco anal: Surco semicircular alrededor del ano en algunas garrapatas duras. Puede presentarse delante o detrás del ano o puede estar ausente.

Surco later l: Surcos que van a lo largo de los lados del escudo en ambos sexos, puede ser contínuo o interrumpido.

Surco marginal: En hembras, el surco que va a lo largo de los lados del cuerpo comenzando cerca del borde posterolateral del escudo.

Tuberculado: Que tiene protuberancias lobulosas y pequeñas placas accesorias: Estructuras pares quitinosas, alargadas, situadas en la porción posterior y ventral del idiosoma al lado externo de las placas adanales.

Tubérculos quitinosos: Lóbulos pequeños, redondeados y quitinosos situados en el ángulo posterointerno de los festones de *Amblyomma cajennense* y algunas veces en *A. maculatum*.

CLAVE DE GENEROS DE ADULTOS DE LA FAMILIA IXODIDAE

1.- Surco anal marcado y curvado delante del ano, no ornamentado. Ojos ausentes. Festones ausentes ..... Género Ixodes
Surco anal localizado detrás del ano o está ausente. Ornamentado o no ornamentado. Ojos y festones presentes o ausentes 2.

2.- Segundo segmento de los palpos con proyección lateral, Ojos ausentes. Género Haemaphysalis.

Segundo segmento de los palpos sin proyección lateral. Ojos generalmente presentes 3.

3.- Base del capítulo hexagonal. Generalmente sin ornamentos. 4.

Base del capítulo no hexagonal dorsalmente. Ornamentado o sin ornamentos 5.

4.- Festones presentes. Placas espiráculares en forma de coma o subtriangular. Coxas I fuertemente hendida. Género Rhipicephalus.

Festones ausentes. Placas espiraculares ovales. Coxas I no está fuertemente hendida en las hembras. Género Boophilus.

5.- Palpos cortos, base del capítulo rectangular dorsalmente 6.

Palpos largos, segundo segmento dos veces tan largo como ancho. Base del capítulo de forma variable, generalmente subtriangular o subrectangular dorsalmente 7.

6.- Once festones. Generalmente ornamentado Género Dermacentor.

Siete festones. Sin ornamentaciones Género Anocentor.

7.- Ojos ausentes (parásitos de reptiles) Género Aponomma.

Ojos presentes 8.

8.- Escudo generalmente ornamentado. Festones bien desarrollados. Machos sin placas adanales, accesorias o subanales. Género Amblyomma.

Escudo no ornamentado. Festones pobremente desarrollados (a menudo unidos). Machos con placas adanales, accesorias; generalmente placas subanales. Género Hyalomma.

REFERENCIA

United States Department of Agriculture. 1973. Ticks of Veterinary Importance. Agriculture Handbook Nº 485. Washington, D.C. 122 p.

GENERO BOOPHILUS

CARACTERISTICAS MORFOLOGICAS DEL GENERO

Palpos muy cortos, comprimidos, arrugados dorsal y lateralmente. Base del capítulo hexagonal dorsalmente. Presenta ojos, sin ornamentos en el escudo, carece de festones. Placas espiraculares redondas u ovales.

Macho con placas adanales y accesorias; surco anal indistinto o ausentes en las hembras, tenue en los machos. Proceso caudal en los machos presente o ausente.

Clave de Machos

-Con el proceso caudal en la extremidad posterior del cuerpo.....**B. microplus**.
-Sin el proceso caudal en la extremidad posterior del cuerpo.....**B. annulatus**

Clave de Hembras

-Coxa I con protuberancias externas e internas ampliamente redondeadas y más anchas que largas. Coxa II y III con protuberancias externas ampliamente redondeada y más anchas que largas. Coxa IV con una protuberancia externa muy pequeña o sin ella....**Boophilus microplus**

-Carece de protuberancia interna en la Coxa I, protuberancia externa ampliamente redondeada y más ancha que larga. Coxa II, III y IV sin protuberancias externas .....**B. annulatus**

(a) Algunas poblaciones de hembras son difíciles de separar debido a variaciones morfológicas. La identificación es mejor si se acompaña de especímenes machos.

REFERENCIA

United States Departament of Agriculture. 1973. Ticks of veterinary importance. Agriculture Handbook No. 485 Washington, D.C. 122 p.

CLAVE DE AMBLYOMMA DEL HEMISFERIO OCCIDENTAL
MACHOS 1/

1. Surco marginal incompleto o ausente ---------- 2
   " " completo, limitando todos los festones---------- 30

2.(1) Hipostoma 4/4---------- 3
   " 3/3---------- 8

3.(2) Coxa II - IV con una protuberancia---------- 4
   " II - IV con dos protuberancias---------- 5

4.(3) " I con dos protuberancias anchas y planas, más una protuberancia situada anterior y medialmente a las dos protuberancias regulares. Protuberancia de la coxa IV muy corta.-Palpo del artículo II dorsalmente sin protuberancia. Cuernos ausentes..... A. goeldii
   Coxa I con protuberancia externa curvada internamente; la interna ancha y aplanada. Coxa IV con una protuberancia moderadamente larga. Artículo II del palpo presenta dorsalmente una protuberancia. Cuernos presentes..... A. multipunctum

5.(3) Ornamentación clara---------- 6
   " no clara. Escudo con apariencia áspera y rebajada posterior al seudoescudo. Pelos blancos cortos en el vientre..... A. extraoculatum

6.(5) Coxa I con dos protuberancias anchas, planas de mediana longitud. Coxa IV con protuberancia interna dirigida medialmente. Escudo bien ornamentado alrededor de la periferie, muy liso, puntuaciones diminutas, no obvias..... A. tuberculatum
   Escudo grueso o liso con puntuaciones obvias. Ornamentación sólo en escápula---------- 7

7.(6) Escudo liso, surcos cervicales cortos, en forma de coma..... A. humerale
   Escudo rugoso debido a elevaciones puntiformes libres, surcos cervicales rectos y convergentes..... A. sabanerae

8.(2) Coxa I con una protuberancia---------- 9
   " II con dos protuberncias---------- 10

1/ El macho de A. rotundatum es desconocido.

9.(8) Escudo extensamente coloreado de marfil. Cada coxa con una elevación conspicua pálida, bulbosa anterolateral a la protuberancia. A. antillorum

Escudo extensamente marrón oscuro. Carecen de elevaciones anterolaterales, pálidas bulbosas en todas las coxas..... A. albopictum

10.(8) Coxa II - III con dos protuberancias---------- 11

Coxa II - III con una protuberancia---------- 18

11.(10) Festones ventrales con tubérculos---------- 12

" " sin " ---------- 13

12.(11) Escudo marrón oscuro, con surcos muy punteados, largos y profundos, en forma de media luna. Coxa IV con una protuberancia corta, como muñón..... A. scalpturatum

Escudo liso con pocas puntuaciones poco profundas. Coxa IV con una protuberancia larga y puntiaguda..... A. brasiliense

13.(11) Con pilosidad blanca alrededor del margen posterior del escudo y en el vientre (Islas Galápagos)---------- 14

Sin pilosidad---------- 15

14.(13) Pequeñas especies, escudo cerca de 2mm. de largo, palpos cerca de 0.3mm. de largo, puntuaciones finas, poco profundas..... A. williamsi

Especies grandes, escudo cerca de 3mm. de largo, palpos cerca de 0.55 mm. de longitud, puntuaciones numerosas y profundas, dando apariencia rugosa al escudo..... A. pilosum

15.(13) Escudo redondeado en su contorno excepto recto en las márgenes anterolaterales. Ventralmente con 1 ó 2 pares de placas redondeadas y ligeramente esclerosadas anterior a los festones 3 ó 4 A. torrei

Escudo sin márgenes rectos anterolateralmente. Ventralmente carecen de placas redondeadas y esclerosadas anterior a los festones ---------- 16

16.(15) Especies grandes. Largo del escudo > 3.5mm. Protuberancias de la coxa I aproximadamente igual en largo..... A. testudinis

Pequeñas especies. Largo del escudo < 3.5mm. Protuberancia externa de la coxa I más larga que la interna---------- 17

17.(16) Escudo alargado en su contorno; protuberancia externa de la coxa IV alargada y angosta ca. 0.14+mm largo..... A. dissimile

Escudo redondo en su contorno con una apariencia de "cruz" en el campo circular posteriormente; protuberancia de la coxa IV anchamente redondeada ca. 0.10mm. largo..... A. cruciferum

18.(10)Protuberancias en la coxa I iguales o subiguales---------- 23

Protuberancia externa de coxa I más larga que la interna-------- 19

19.(18)Protuberancia de coxa IV larga, delgada y dirigida posteriormente; escudo, liso, ornamentado; 2 protuberancias fuertes en metarso II - IV. Ojos esponjosos, orbitados..... A. parvitarsum

Protuberancia en coxa IV corta, carecen de protuberancias en metatarsos II - IV. Ojos no esponjosos---------- 20

20.(19)Surco marginal incompleto terminando en el tercer festón a cada lado. Placas ventrales largas, coxa I con 2 protuberancias cortas desiguales..... A. longirostre

Surco marginal ausente---------- 21

21.(20)Coxa I con protuberancia externa larga y delgada; la interna, corta y roma. Ventralmente todos los festones excepto el central con un pequeño y agudo tubérculo..... A. naponense

Festones ventrales sin tubérculos---------- 22

22.(21)Coxa I con dos protuberancias muy pequeñas y desiguales, la externa es la más larga de las dos. Coxa II - IV con una protuberancia muy corta. Escudo y base del dorso ornamentado, surcos cervicales profundos en forma de coma..... A. scutatum

Coxa I con protuberancia externa claramente larga y delgada, la interna ligeramente más corta y más robusta. Escudo marrón claro con ornamentación marrón oscura. Escudo liso, puntuaciones, pequeñas, numerosas, igualmente esparcidas..... A. pacae

23.(18)Coxa I con 2 protuberancias largas y robustas, en forma de pinzas. Palpo del artículo II dorsalmente con un gancho posteriormente dirigido. Palpo del artículo I posee ventralmente una extensión lateral. Escudo ornamentado con una J en cada campo lateral. Cuernos largos..... A. nodosum

Sin la combinación de las características anteriores---------- 24

24.(23)Protuberancias de la coxa I largas y delgadas---------- 25

Protuberancias de la coxa I cortas o moderadamente largas y anchas---------- 26

25.(24)Margen posterior ventral de la base ligeraemnte cóncavo. Vientre con pelos blancos muy pequeños si los hay..... A. calcaratum
Margen posterior ventral de la base convexa. Vientre liso o con muchos pelos blancos..... A. striatum
26.(24)Cuernos cortos, gordos---------- 27
Cuernos moderadamente largos y anchos---------- 29
27.(26)Protuberancias de la coxa I muy cortas. Coxas II y III con una - protuberancia corta y gorda. Pequeñas especies; largo del escudo 2.5mm. Escudo con apariencia rugosa (Islas Galápagos)..... A. darwini
Sin las combinaciones de características anteriores---------- 28
28.(27)Especies grandes; largo del escudo ca.7.7mm, superficie áspera - con numerosas puntuaciones. Una protuberancia muy pequeña redondeada en coxa II y III. Ventralmente carecen de tubérculos posterointernos en todos los festones..... A. pictum
Especies de tamaño moderado; largo del escudo ca.4.3mm, superficie lisa, con muy pocas puntuaciones diminutas; una protuberancia razonablemente larga y triangular en coxa II y III. Cada festón, excepto el mediano, ventralmente con un pequeño tubérculo - posterointerno..... A. fulvum
29.(26)Festones ventrales se extienden más allá del margen posterior como tubérculos translúcidos. Ornamentaciones generalmente distribuídos difusamente, rosado. Puntuaciones muy numerosas completamente profundas sobre toda la superficie. Cuernos moderadamente largos..... A. incisum
Festones ventrales no extendidos. Escudo liso centralmente sin puntuaciones. Numerosas puntuaciones en áreas periféricas pero ausentes en áreas restringidas dando a la superficie una apariencia de giba. Cuernos muy largos..... A. varium
30.(1) Trocanters con protuberancias. Palpo del artículo I con protuberancia ventral---------- 31
Trocanters sin protuberancias---------- 33
31.(30)Cuernos presentes---------- 32
Cuernos ausentes. Escudo liso. Surco marginal continuado anteriormente como una serie de puntuaciones poco profundas. Ornamentaciones no claras. Coxa I con dos protuberancias ampliamente separadas y subiguales..... A. pseudoconcolor

32.(31)Cuernos pequeños. Coxa I con protuberancias cortas y subiguales. Escudo liso, no ornamentado..... D. auricularium

Cuernos grandes. Coxa I con protuberancia interna mucho más corta que la externa. Escudo no ornamentado pero las puntuaciones dan a la superficie una apariencia rugosa..... D. parvum

33.(30)Metatarso de patas II - IV con 1 ó 2 protuberancias---------- 34

" " II - IV sin protuberancias---------- 36

34.(33)Dos protuberancias en metatarso II - IV ..... D. maculatum

Una protuberancia en metatarso II - IV..... 35

35.(34)Festones ventralmente con un tubérculo pequeño en el ángulo posterointerno..... A. triste

Festones sin tubérculos..... A. tigrinum

36.(33)Escudo con una especie de quilla alargada mamelonada en el área posteromedial..... A. pecarium

Escudo sin una especie de quilla mamelonada---------- 37

37.(36)Ojos esponjosos, orbitados. Especie introducida al Hemisferio Occidental del Africa..... A. variegatum

Ojos no esponjosos ni orbitados---------- 38

38.(37)Coxa I con 2 protuberancias. La punta de la protuberancia externa ligeramente curvada. Festones ventrales con tubérculos que se extienden más allá del margen posterior..... A. ovale

Punta de la protuberancia externa no curvada hacia afuera------- 39

39.(38)Protuberancias de coxa I iguales o subiguales---------- 40

Protuberancia externa de coxa I más larga que la interna--------- 43

40.(39)Protuberancias de coxa I más delgadas y agudas. Escudo con puntuaciones moderadas en número y finas---------- 41

Protuberancias de coxa I anchas y fuertes. Escudo con numerosas - puntuaciones---------- 42

41.(40)Cuerpo ancho, oval. Elementos del diseño del escudo todos casi de igual intensidad. Especies de mediano tamaño..... A. tapirellum

Cuerpo oval alargado, márgenes laterales subrectilíneos. Elemen-- tos longitudinales del diseño del escudo acentuados dando una apariencia más desnuda. Especies pequeñass.....A. oblongoguttatum

42.(40)Festones ventrales se extienden como tubérculos translúcidos más allá del margen posterior del cuerpo. Ornamentaciones del escudo como dos tiras naranja-púrpura pálidas laterales a la línea media del escudo..... A. cooperi

Cuerpo sin festones ventrales proyectados. Ornamentación del escudo con 2 manchas rojo anaranjadas en el área escapular..... A. coelebs

43.(39)Protuberancia de la coxa IV larga, puntiaguda, dirigida posteromedialmente. Escudo liso con ornamentaciones. Numerosas puntuaciones pequeñas. Vientre con pelos blancos..... A. americanum

Protuberancia de coxa IV larga o corta, pero no dirigida posteromedialmente---------- 44

44.(43)Ornamentado---------- 45

No ornamentado. Protuberancia de coxa IV corta. Puntuaciones numerosas en el escudo y superficiales..... A. inornatum

45.(44)Coxa II - IV con una protuberancia corta y triangular. Placas ventrales grandes.....A. geayi

Coxa IV con protuberancia larga y robusta o una extremadamente -- larga y delgada---------- 46

46.(45)Coxa IV con una protuberancia extremadamente larga y delgada, palpos cortos. Palpos del artículo II dorsalmente con una protuberancia dirigida posteriormente. Ornamentación del escudo no extensa. A. neumanni

Coxa IV con una protuberancia larga y robusta. Palpos largos.Artículo II del palpo carece dorsalmente de una protuberancia. Escudo con ornamentación extensa.....A. cajennense

Coxa IV con una protuberancia larga y robusta. Palpos largos. Artículo II del palpo carece dorsalmente de una protuberancia.Escudo con ornamentación extensa....A.cajennense, A. imitator

Machos de estas dos especies no siempre se pueden distinguir, pero - A. imitator tiende a ser más pequeño y angosto. Los tubérculos ventrales no se extienden posteriormente tnato como los de A. cajennense. (Ver Kohls, 1958).

HEMBRAS DE AMBLYOMMA

1. Coxa II y III con 2 proyecciones---------- 2
   Coxa II y III con una clara proyección o una proyección parecida a lomo---------- 15

2.(1) Hipostoma 3/3---------- 3
   Hipostoma 4/4---------- 10

3.(2) Area escapular del escudo se extiende recto lateralmente. Surcos cervicales profundos. Pilosidades blancas en el dorso del cuerpo-- 4
   Area escapular del escudo no se extiende recto lateralmente------- 5

4.(3) Especies pequeñas. La longitud del margen anterior del escudo al margen posterior del cuerpo ca. 2.3mm. Pelos del cuerpo blancos y largos (Islas Galápagos)..... A. williamsi
   Especies de tamaño moderado. Longitud del margen anterior del escudo al margen posterior del cuerpo ca.5mm. Pelos del cuerpo blancos y cortos (Islas Caribes)..... A. torrei

5.(3) Coxa IV con una protuberancia---------- 6
   Coxa IV con dos protuberancias ---------- 7

6.(5) Grandes puntuaciones en escudo, numerosos, profundos aun dispersos. Dorso del cuerpo con pelos cortos y blancos..... A. cruciferum
   Puntuaciones del escudo poco profundas centralmente, mas numerosas y más profundas en la periferie. Dorso del cuerpo sin pelos blancos y cortos..... A. dissimile

7.(5) Protuberancias de la coxa I medianas o cortas. Protuberancia interna de la coxa IV muy pequeña, algunas veces ausentes. Puntuaciones del escudo poco profundas centralmente, más profundas y más numerosas en la periferie. Parásitos de reptiles y anfibios. A. dissimile
   Carece de la combinación de estas características---------- 8

8.(7) Dorso del cuerpo densamente piloso, presentan también pelos escapulares. Escudo con numerosas puntuaciones profundas (Islas Galápagos)---------- A. pilosum
   Dorso del cuerpo carece de pilosidad densa (No de I. Galápagos) 9

9.(8) Escudo extensamente amarillento pálido con puntuaciones profundas con halo..... A. testudinis

Escudo extensamente marrón oscuro. Puntuaciones sin halo..... A. rotundatum

10.(2) Presenta un tubérculo pequeño ventral en todos los festones excepto en los mediales..... A. brasiliense

Tubérculos ventrales ausentes en todos los festones ---------- 11

11.(10) Densa pilosidad en el dorso del cuerpo..... A. extraoculatum

Sin densa pilosidad en el dorso del cuerpo. 12

12.(11) Escudo más ancho que largo. Protuberancia interna de la coxa IV dirigida medialmente..... A. tuberculatum

Escudo más largo que ancho o aproximadamente tan largo como ancho. Protuberancia interna de la coxa IV dirigida posteriormente---------- 13

13.(12) Especies muy grandes. Escudo casi 4mm de ancho. Hipostoma a menudo 4.5/ 4.5 . Protuberancias de la coxa II a IV conectada por un lomo saliente de bordes agudos.....A. crassum

Especies más pequeñas. Hipostoma 4/4. Protuberancias de coxas II - IV separadas---------- 14

14.(13) Protuberancias internas de las coxas I - IV diminutas en tamaño. A. sabanerae

Protuberancias internas de las coxas I-IV aproximadamente del mismo tamaño..... A. humerale

15.(1) Hipostoma 4/4---------- 16

Hipostoma 3/3---------- 21

16.(15) Escudo no ornamentado---------- 17

Escudo ornamentado---------- 18

17.(16) Escudo de más de 3mm de ancho con numerosas puntuaciones poco profundas igualmente distribuídas surcos cervicales convergentes, luego ligeramente divergentes así como anchos, depresiones punteadas poco profundas.....A. pictum

Escudo menos de 3mm de ancho con puntuaciones más profundas y más numerosas centralmente, menos numerosas en los márgenes laterales. Surcos cervicales diminutos, poco profundos y en forma de coma--- 19

18.(16) Coxa IV con protuberancia definida obviamente..... A. goeldii

Coxa IV con un pequeño y grueso lomo, más ancho que largo. Coxa I con 2 protuberancias largas y subiguales, la externa curvada medialmente.....A. multipunctum

19.(18) Ojos grandes, ligeramente bulbosos. Surcos cervicales muy profundos y convergentes, luego divergentes casi hasta los márgenes posterolaterales. Puntuaciones profundas sobre todo el escudo. Ornamentaciones extensas, punta de la coxa IV ampliamente redondeada..... A. incisum

Sin la combinación de estas características---------- 20

20.(19) Los festones, excepto el central, con un pequeño tubérculo en el ángulo postero-interno. Ornamentaciones del escudo primordialmente consisten de una mancha en el ángulo posterior. Con una protuberancia ventral definida en el palpo del artículo I. Punta de la protuberancia de la coxa IV rigurosamente puntiaguda..... A. scalpturatum

Ornamentación del escudo más extensa. Sin tubérculos en los festones. Sin protuberancia definida ventral en el palpo del artículo I..... A. varium

21.(15) Coxa I con 1 protuberancia solamente ó 1 protuberancia y una indicación de una protuberancia adicional ---------- 22

Coxa I con 2 protuberancias definidas---------- 23

22.(21) Escudo coloreado de marfil excepto alrededor de los ojos. Puntuaciones moderadas en número, y poco profundas. Elevaciones bulbosas pálidas visibles, anterolaterales a la protuberancia..... A. antillorum

Escudo ligeramente coloreado pero con áreas oscuras más extensas Puntuaciones numerosas profundas, y en forma de hoyo en áreas escapulares. Elevaciones bulbosas reducidas anterolateral a la protuberancia..... A.albopictum

23.(21) Trocanters con protuberancias---------- 24

Trocanters sin protuberancias---------- 26

24.(23) Escudo claramente ornamentado, ampliamente redondeado con margen posterolateral algo sinuoso.....A. pseudoconcolor

Escudo no ornamentado, margen postero-lateral no sinuoso--------- 25

25.(24) Escudo marrón, márgenes laterales elevados, campos cervicales rebajados. Puntuaciones obvias, moderadamente profundas. Protuberancias de las coxas II - IV muy pequeñas y triangulares..... A. parvum

Escudo liso sin pelos, amarillo pálido con una mancha marron en cada ojo. Puntuaciones diminutas indistintas. Protuberancia en las coxas II-IV triangular y moderadamente grande ..... A. africanum

26.(23) Ojos orbitados combeados- ---------- 27

Ojos no orbitados, planos---------- 28

27.(26) Escudo muy punteado, especialmente en las áreas laterales. Metatarso II-IV sin protuberancias (introducido de Africa)..... A. variegatum

Escudo ligeramente punteado. Metatarso II-IV cada uno con 2 protuberancias grandes..... A. parvitarsum

28.(26) Metatarso de patas II-IV con 1 ó 2 protuberancias---------- 29

Metatarso de patas II-IV sin protuberancias---------- 31

29.(28) Metatarso de II-IV con 2 protuberancias.....

A. maculatum

Metatarso de II-IV con 1 protuberancia---------- 30

30.(29) Festones ventralmente con un tubérculo en el ángulo postero-interno.....A. triste

Festones sin tubérculos.....A. tigrinum

31.(28) Pelos blancos obvios y se extienden al dorso del cuerpo, palpos cortos---------- 32

Dorso del cuerpo sin pelos o sólo con pocos pelos finos blancos; palpos largos o cortos---------- 33

32.(31) Coxa I con protuberancia externa larga, la interna corta..... A. nuttalli

Coxa I con ambas protuberancias muy cortas (Islas Galápagos)..... A. duveni

33.(31) Especies grandes, hipostoma muy largo y muy ensanchado. Escudo más largo que ancho, ornamentado indistintamente. Patas, especialmente la IV, desmedidamente largas..... A. longirostre

Sin la combinación de las características anteriores---------- 34

34.(33) Coxa I con protuberancia externa mucho más larga que la interna --- 35
Coxa I con protuberancias iguales o subiguales ---------- 41
35.(34) Escudo ornamentado ---------- 36
Escudo no ornamentado ---------- A. [illegible]

36.(35) Coxa II y III con protuberancia ancha aplanada mucho más ancho que larga ---------- 37
37.(36) Tubérculos presentes en el ángulo posterointerno de los festones --- 38
Sin tubérculos en el ángulo posterointerno de los festones..... A. [illegible]

38.(37) Segmento del palpo 2 casi 2 1/2 veces tan largas como el segmento 3, festones ventralmente algo rugosos y poco [illegible] definidos, los primeros 4 de cada lado de la línea media cada uno con un tubérculo bien desarrollado en el ángulo posterointerno. Protuberancia interna de la coxa I ancha y roma..... A. [illegible]
Segmento del palpo 2 casi 2 veces tan largo como el segmento 3. Festones ventralmente lisos, claramente definidos; cada uno, excepto el mediano, con un tubérculo mucho más pequeño en el ángulo posterointerno. Protuberancia interna de la coxa I más angosta y más rigurosamente puntiaguda..... A. [illegible]
39.(36) Especies grandes, coxa I con ambas protuberancias cortas, [illegible] anas; protuberancia interna muy pequeña..... A. [illegible]
Especies de tamaño mediano; protuberancia externa delgada y larga ---------- 40
40.(39) Protuberancia interna de la coxa I corta, roma y robusta. Escudo con [illegible] ornamentaciones..... A. [illegible]
Protuberancia interna de la coxa I, corta, delgada y aguda. Ornamentación del escudo generalmente restringido a una mancha en el ángulo posterior..... A. [illegible]
(34) Protuberancias de la coxa I cortas ---------- 42
Protuberancias de la coxa I moderadamente largas o muy largas -- 43
42.(41) Protuberancias de coxas II-III anchas [illegible]. Protuberancia de la coxa IV ampliamente redondeada. Escudo ligeramente [illegible] --- A.
[illegible]..... A. [illegible]
Protuberancias de coxa II-IV pequeñas, triangulares, escudo [illegible] samente punteado..... A. [illegible]

[illegible]

[illegible] [illegible] del escudo [illegible] de una mancha pálida en el [illegible] posterior y una lígula en forma de Y en cada campo late- [illegible] [illegible] gruesas y largas, seguida con un mamelón obliquo [illegible]mente. ..... A. [illegible]

Sin la combinación de las características anteriores..... [illegible]

44.(43) Coxa I con protuberancias largas, la externa curvada ligeramente hacia atrás en su punta ..... A. [illegible]

Coxa I con la porción apical de la protuberancia externa curvada- ..... [illegible]

45.(44) Coxa I con protuberancias delgadas ..... [illegible]

Coxa I con protuberancias gruesas ..... [illegible]

46.(45) Escudo [illegible] largo, ampliamente redondeado como sobre. Surcos cervicales poco profundos. Protuberancias de coxa I muy largas y delgadas ..... A. [illegible]

Escudo más ancho que largo. Surcos cervicales profundos ..... [illegible]

47.(46) Ornamentación genital cubierta a cada lado posterolateralmente por una proyección conspicua, ancha, aplanada, más oscura que el revestimiento e integumento adyacente. Puntuaciones no limitadas a la mitad anterior del escudo..... A. [illegible]

Ornamentación genital cubierta a cada lado con una proyección conspicua, larga y delgada. Puntuaciones muy escasas en la mitad posterior del escudo..... A. [illegible]

48.(45) Coxa I con protuberancia externa más larga que la interna. Palpo radiatintamente ornamentado e no ornamentado..... A. [illegible]

Coxa I con protuberancias iguales en tamaño ..... [illegible]

49.(48) Escudo con extensa ornamentación pálida. Palpo del artículo I [illegible] con lámina grande, alargada y aplanada..... [illegible]

Ornamentación del escudo generalmente irregular, [illegible] al escudo posterior y en cada campo posterolateral. Palpo del artículo I [illegible] lámina grande y [illegible]. A. [illegible]

BIBLIOGRAFIA

Jones, [illegible], [illegible] Hillyard, J.E. Keirans, [illegible]. 1972. The Ticks of Venezuela (Acarina: Ixodoidea) with a key to the species of [illegible] in the Western Hemisphere. Bulletin [illegible] Biological Series. 17(4):1-80

AMBLYOMMA IMITATOR

Hembra: Se asemeja a A. cajennense pero tiende a ser más pequeña; difiere particularmente de éste por carecer de tubérculos quitinosos en el ángulo posterior interno de los festones y en algunos detalles de los genitales externos. Contorno oval siendo más ancho en la mitad.
El color de los especímenes no engordados más claro que lo usualmente en Amblyomma.
Capitulo: Similar a A. cajennense
Escudo: Triangular. Apariencia, surcos y puntuaciones como en A. cajennense.
Apertura genital: Revestimiento genital cubierto posterolateralmente a cada lado por una proyección áspera y aplomada, más oscura en color que la cubierta tegumentaria adyacente (Fig. 2 A).
En A. cajennense estas proyecciones son largas y angostas. (Fig. 1 B). Esta característica es fácilmente observada en especímenes no engordados, limpios, no montados y a 36 aumentos.
Macho: Muy parecido a A. cajennense [illegible] siempre se distinguen con certeza, pero generalmente es más claro y tiende a ser más angosto y más pequeño.
Ninfa: Similar a A. cajennense excepto que el escudo es como liga en vez de liso, y puntuaciones algo más grande y profundas, y más claras o distintas.

REFERENCIA

Kohls, G.M. 1958. Amblyomma imitator, a new species of the tick from Texas and Mexico, and remarks on the synonymy of A. cajennense (Fabricius) (Acarina: Ixodidae). The Journal of Parasitology 44: 430-433.

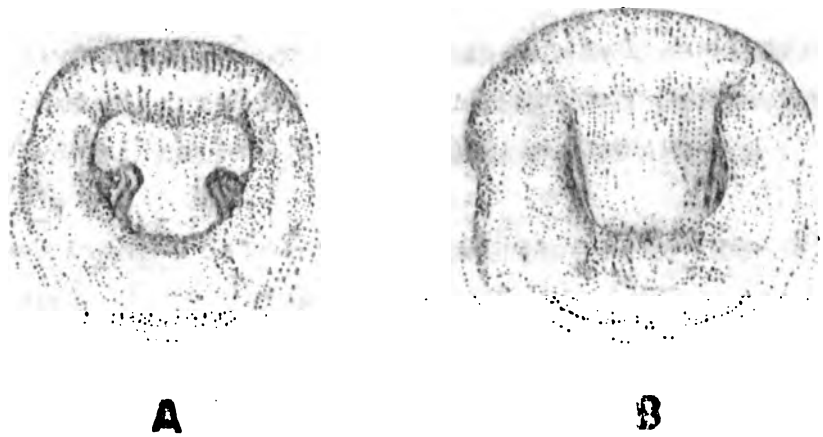


Figura [illegible] genital de la hembra de *Amblyomma imitator* (A) y de *A. cajennense* (B)

CLAVES DE ESPECIES DE DERMACENTOR

MACHOS

1.- Protuberancias de la coxa I ampliamente divergentes. 2

Protuberancias de la coxa I con bordes paralelos o solo ligeramente divergentes. 5

2.- Festones ventrales dan lugar a tubérculos quitinosos D. [illegible]

Festones ventrales no dan lugar a tubérculos quitinosos 3

3.- Palpos largos y angostos, borde postero - dorsal bien desarrollado; surcos cervicales profundos, paralelos, tres veces tan largos como anchos. D. parumapertus

Palpos cortos y anchos, borde postero - dorsal moderadamente desarrollado; surcos cervicales como hoyos profundos 4

4.- Surcos laterales poco profundos; surcos cortos entre festones, más profundos que los surcos laterales. D. halli

Carece de surcos laterales; festones unidos en grupos de tres, dos y uno, el último en posición medial. D. discrar

5.- Placas espiraculares ovales a subovales sin una prolongación dorsal definida; glóbulos grandes poco o moderados en número. 6

Placas espiraculares ovales, con una prolongación dorsal, muchos glóbulos o en número moderado. 7

6.- Dentición del hipostoma 3/3; presentan protuberancias internas en las coxas II y III

Dentición del hipostoma, variable, 4/4, 3/4, 4/3, 3/3. Sin protuberancias internas en las coxas II y III

D. dissimilis

7.- Cuernos largos D. occidentalis

Cuernos cortos o moderadamente largos 8

8.- Placas espiraculares con numerosos glóbulos pequeños 9

Placas espiraculares con glóbulos moderados en tamaño y número 10

9.- Protuberancias externas e internas de la coxa I casi iguales en longitud

D. variabilis

Protuberancia interna de coxa I mucho más larga que la externa D. latus

10.- Placa espiracular con prolongación dorsal variable en longitud y en ancho; las más grandes puntuaciones del escudo muy grandes y profundas. D. andersoni

Placa espiracular con cola larga y angosta, las más grandes puntuaciones del escudo de tamaño y profundidad moderada.

D. hunteri

Hembras (Hembra de D. latus no se conoce)

1.- Hipostoma con dentición 4/4 en la mayoría de especímenes, frecuente 3/4, 4/3, 3.5/3.5

D. dissimilis

Hipostoma con dentición 3/3 2

2.- Protuberancias externas de la coxa I ampliamente divergentes 3

Protuberancias externas de la coza I con bordes internos paralelos o sólo ligeramente divergentes 6

3.- Coxas II, III y IV con sus protuberancias externas casi tan largas como su ancho basal o sólo ligeramente lo indicado. 4

Coxas II, III y IV con protubernacias externas definitivamente más largas que el ancho basal 5

4.- Patas fuertes y gruesas; cuernos grandes, divergentes y romos; surcos cervicales como hoyos pequeños y ovales situados separadamente; superficie del escudo lisa. D. imitans

Patas mucho más largas que en otras especies americanas; cuernos no divergentes; surcos cervicales - profundos y angostos delante, con sus continuaciones posteriores anchos y poco profundas, superficie punteada o rugosa punteada. D. parumapertus

5.- Protuberancias internas de las cosas II y II anchas y planas, con extremidades salientes y redondeadas; protuberancias externas de las coxas II a IV con lados casi paralelos y un poco más largos que sus anchuras basales. D. halli

Sin protuberancias internas en las cosas II y III ; protuberancias de las coxas II a IV largas y angostas, aquellas de las coxas II y III son mucho más - largas que el ancho basal. D. dispar

6.- Placas espiraculares variables en forma pero carecen de extensión dorsal, glóbulos grandes y pocos - en número. D. albipictus

Placas espiraculares ovales, con prolongación dorsal definida, moderado a gran número de glóbulos. 7

7.- Cuernos cortos o moderados en longitud. 8
Cuernos largos
D. occidentalis

8.- Placas espiraculares con glóbulos moderados en tamaño y número 9
Placas espiraculares con glóbulos muy numerosos y pequeños
D. variabilis

9.- Puntuaciones en el escudo grandes y muy profundas
D. andersoni
Las puntuaciones más grandes del escudo, sólo de moderada profundidad y tamaño.
D. hunteri

Estadios inmaduros (larva de D. dissimilis, y todos los estadios inmaduros de D. latus, D. dispar y D. imitans no se conocen).
El uso de una clave para los estadios inmaduros de Dermacentor está atestado de riesgos porque la identificación no puede siempre ser incontestablemente determinada sobre características morfológicas solamente. Entonces es necesario criarlas hasta el estado adulto.
Si esto es imposible, la atención debe ser dirigida a datos de la localidad y a la época del año cuando se realiza la colecta. Este método tiene la ventaja de que representantes de este género en la mayoría de regiones de América se refieren a una o dos especies. No hay claves seguras todavía para larvas, pero Cooley (1938), preparó una clave para las ninfas de Norte América.

CLAVE DE NINFAS

1.- Base del capítulo agudo a los lados 3
Base del capítulo no agudo a los lados 2

2.- Dentición de hipostoma 2/2, escudo con clara tendencia a hacerse puntiagudo posteriormente. Cuernos ventrales presentes.....D. albipictus
Dentición del hipostoma 3/3; escudo ampliamente redondeado posteriormente, cuernos ventrales ausentes.....D. dissimilis

3.- Sin protuberancias en la cosa IV 4
Protuberancia externa presente en la coxa IV 7

4.- Placa espiracular subcircular o elíptica, el ostium no está situado centralmente. 5
Placa espiracular ovoide y más ancha en el lado ventral donde el ostium está situado 6

5.- Glóbulos muy numerosos. Protubernacia basal como bordes salientes, no puntiagudos D. D. variabilis
Placa espiracular más pequeña que en D. variabilis pero con glóbulos de casi el mismo tamaño y pocos en número. Protuberancias basales muy pequeñas, cortas y redondeadas D. halli

6.- Protuberancias basales como proyecciones distintas angostas y puntiagudas; escudo mucho más ancho que largo. D. occidentalis
Protuberancias basales como ganchos laterales amplios, planos y salientes, escudo sólo ligeramente más ancho que largo D. hunteri

7.- Placa espiracular subcircular con ostium subcentral *D. andersoni*

Placa espiracular corta, oval, con ostium excéntrico en el extremo ancho *D. parumapertus*

CLAVE DE ESPECIES DE IXODEX

H E M B R A S

1. Hipostoma con sólo las filas 1 y 2 que se extienden completamente a todo lo largo, las filas 3 nunca se extienden más de la tercera parte del largo total. 2
   Hipostoma con las 3 filas que se extienden hasta la mitad o más del largo; la fila 4 puede estar presente. 4

2. Garrapatas de mediano tamaño de apariencia usual; base del capítulo subrectangular, no expandidas lateralmente, coxa I con protuberancia interna más delgada y mucho más larga que la externa.....I. rubidus
   Garrapatas grandes de apariencia no usual; base del capítulo que se extiende lateralmente; dorsalmente con un par de bordes que convergen anteriormente; coxa I con protuberancias aplanadas y robustas. 3

3. Coxa I con protuberancias subiguales en longitud ..... I. loricatus
   Coxa I con protuberancia externa mucho más larga que la interna..... I. luciae

4. Coxa II sin protuberancias 5
   Coxa II con una protuberancia externa 7

5. CoxaIII y IV sin protuberancias. Aurículas moderadas con bordes parecidos a protuberancias. Parásitos de tapiris..... I. tapirus
   Coxa III y IV cada una con una protuberancia externa. Aurículas largas con procesos retrógrados. Parásitos de mamíferos pequeños 6

6. Aurículas como cuernos curvados y bien puntiagudos. Hipostoma situado en una base cónica casi tan larga como el hipostoma mismo. Puntuaciones del escudo algo uniformemente distribuídos..... A. venezuelensis
   Aurículas como procesos largos, derechos, romos y retrógrados.
   Base del hipostoma casi la mitad tan larga como el hipostoma
   Grandes puntuaciones del escudo agrupados cerca del margen posterior.I. lasallei

7. Coxa I con una protuberancia interna corta, menos del doble de la protuberancia externa. Trocanters I al III con protuberancias ventrales pequeñas pero distintas. Escudo, áreas post escudales y vientre con numerosos pelos blancos largos y conspicuos. Parásitos de aves. I. brunneus
Coxa I con protuberancia interna mucho más larga que la protuberancia externa. Trocanters sin protuberancias. Parásitos de mamíferos. 8

8. Cuernos ausentes, margen posterior de la base del capítulo como un borde liso, saliente y cóncavo. Aurículas con salientes laterales moderadas. Puntuaciones cerca del margen posterior del escudo conspicuos, profundos y circulares. I. affinis
Cuernos presentes.

9. Segmento I del palpo con un proceso ventral largo y agudo. Aurículas largas, como cuernos delgados y curvados. Parásitos de Sylvilagus I. pomerantzi
Segmento I del palpo con una lámina ventral suboval o una protuberancia ventral corta similar a las protuberancias externas de las coxas. 10

10. Segmento I del palpo con una lámina ventral suboval. Aurículas robustas, curvadas, ligeramente más largas que anchas. Protuberancia interna de coxa I larga, delgada, alcanzando cerca del cruce de coxa II en especímenes sin alimentarse. I. boliviensis
Segmento I del palpo con una protuberancia ventral corta similar a las protuberancias externas de las coxas. Aurículas moderadas, como elevaciones ligeramente agudas. Protuberancias internas de la coxa I moderadas, sobreponiéndose ligeramente a la coxa II. Parásitos de ardillas (Sciurus granatensis hasta lo que se sabe) I. tiptoni

MACHOS

(Machos de I. rubidus, I. tapirus e I. venezuelensis, desconocidos)

1.- Hipostoma con dentículos laterales largos, conspicuos y bien diferenciados de los dentículos mediales pequeños que están en crenulaciones diagonales o transversales. I. affinis

Hipostoma con dentículos laterales más pequeños no bien diferenciados de los mediales que pueden estar en filas longitudinales como en las hembras o con dientes moderados pequeños en filas indeterminadas, o en crenulaciones diagonales transversales. 2

2.- Dentículos mediales del hipostoma en filas lineales definidas. Garrapatas grandes de apariencia no usual; base del capítulo se extiende lateralmente, dorsalmente con un par de bordes laterales -- que convergen anteriormente; cuerpo lateral se dobla a lo ancho; coxa I con protuberancias aplanadas y robustas. 3

Dentículos mediales en crenulaciones diagonales o transversales, o en filas lineales tenues o indefinidas. Garrapatas pequeñas de apariencia usual. 4

3.- Protuberancia externa de la coxa I mucho más larga que la interna. I. luciae

Protuberancia externa e interna de la coxa I casi iguales I. loricatus

4.- Hipostoma claramente hendido apicalmente 5

Hipostoma no hendido apicalmente. 7

5.- Coxa I y II sin protuberancia externa, márgenes posteriores ampliamente redondeados y salientes. Protuberancia interna de coxa I larga. Escudo con puntuaciones largas limitadas principalmente a las áreas laterales y posteriores. I. lasallei

Coxa I y II con protuberancia externa. 6

6.- Cada trocanter con una protuberancia ventral, pequeña pero clara. Protuberancias de la coxa I corta y subigual.

Garrapatas pequeñas, hasta cerca de 2mm de largo incluyendo el capítulo. Parásitos de aves. I. brunneus

Trocanters sin protuberancias ventrales. Coxa I con protuberancia interna mediana y mucho más larga que la protuberancia externa. Garrapatas más grandes, menos 2.4 mm de largo, incluyendo el capítulo. Parásitos de ardillas (Sciurus granatensis hasta lo que se sabe. I. tiptoni

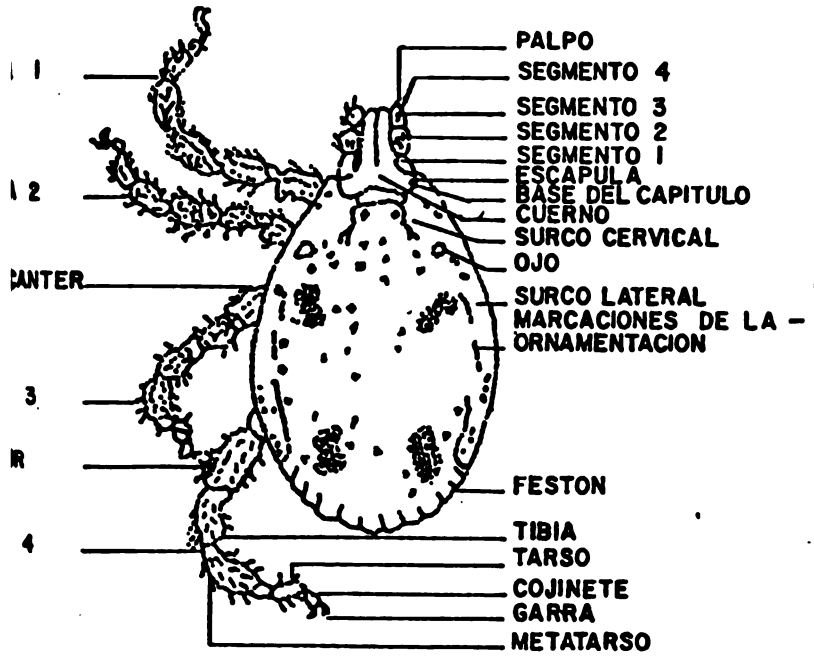
7.- Cuernos presentes, cortos y agudos. Margen posterointerno de la coxa IV saliente y parecido a una protuberancia. Hipostoma más -- delgado, longitudinalmente acanalado ventralmente, con cerca de 12 filas diagonales de crenulaciones. Parasita el Sylvilagus. I. pomerantzi

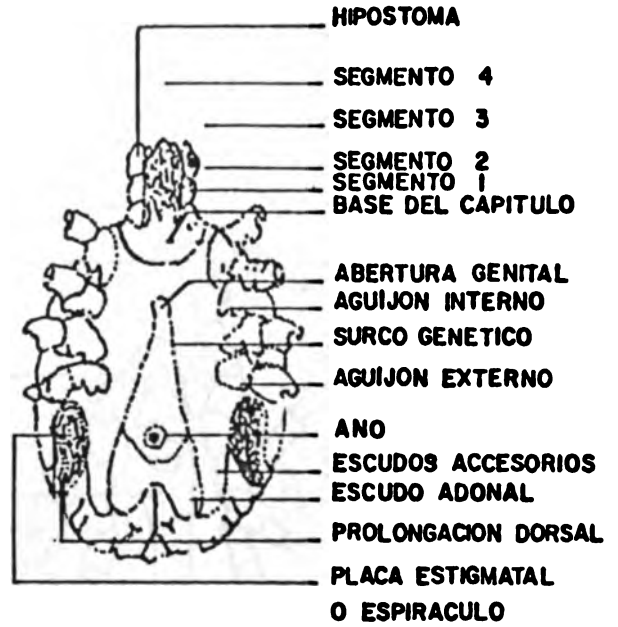
Cuernos ausentes. Margen posterointerno de la coxa IV ligeramente redondeado. Hipostoma ancho, grueso, con cerca de ocho filas transversales de crenulaciones, más una fila de dientes grandes irregulares que es bien elevada encima de la porción basal lisa del hipostoma. I. boliviensis

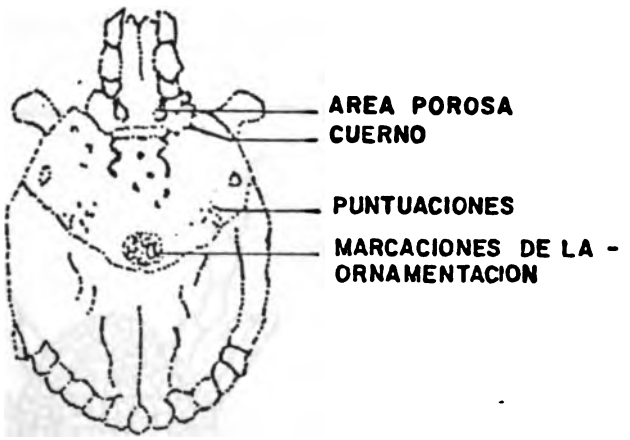
REFERENCIA

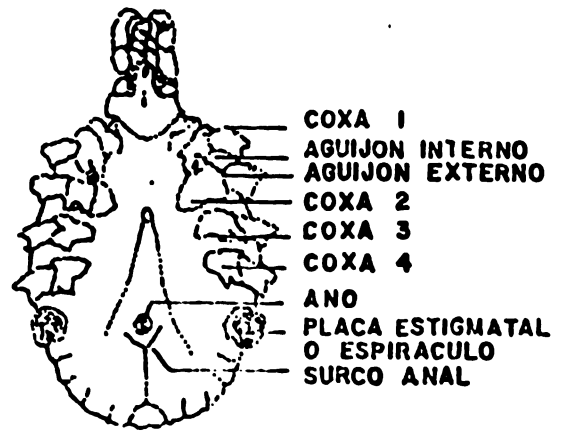
Fairchild, G.B, Kohls, G.M., and Tipton, V.J. 1966. The ticks of Panamá (Acarina: Ixodoidea) In: Ectoparásitos of Panamá, edited by Wenzel, R.L. and Tipton, V.J. Field Museum of Natural History, Chicago, Illinois. pp. 167-219

CARACTERISTICAS PRINCIPALES DE LA FAMILIA IXODIDAE

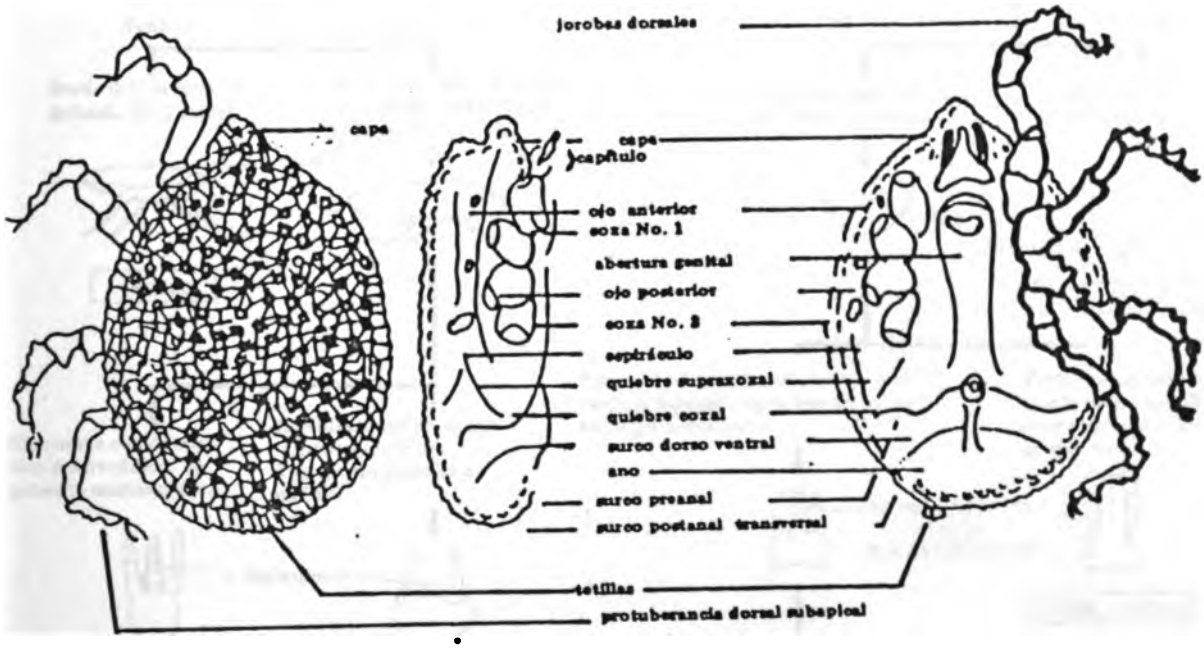








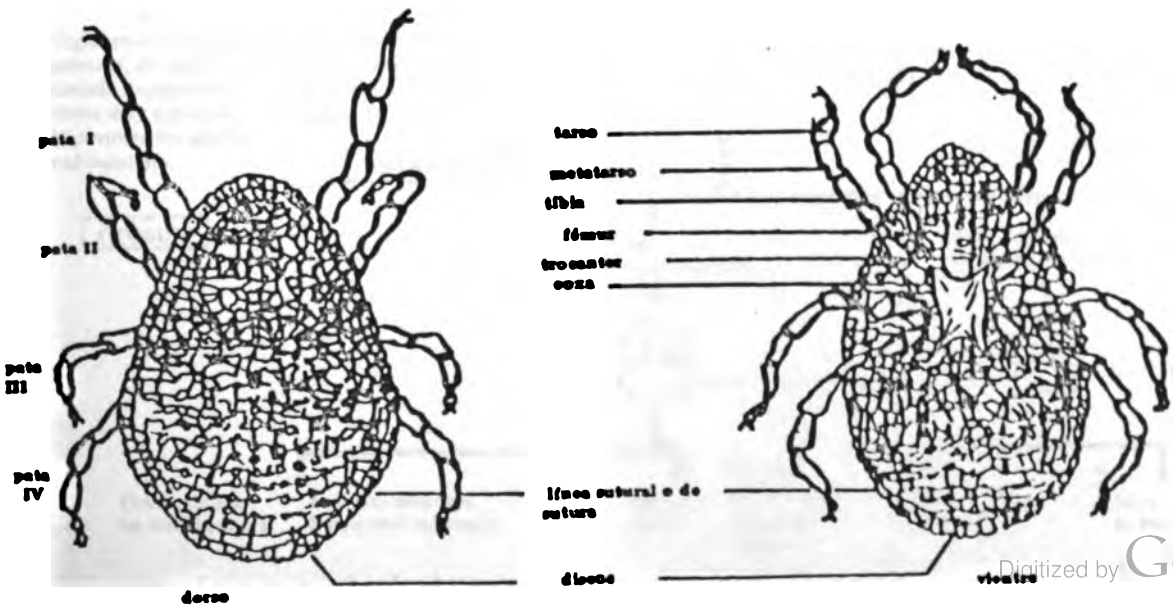
CARACTERISTICAS PRINCIPALES DE LA FAMILIA ARGASIDAE



dorso

vista lateral

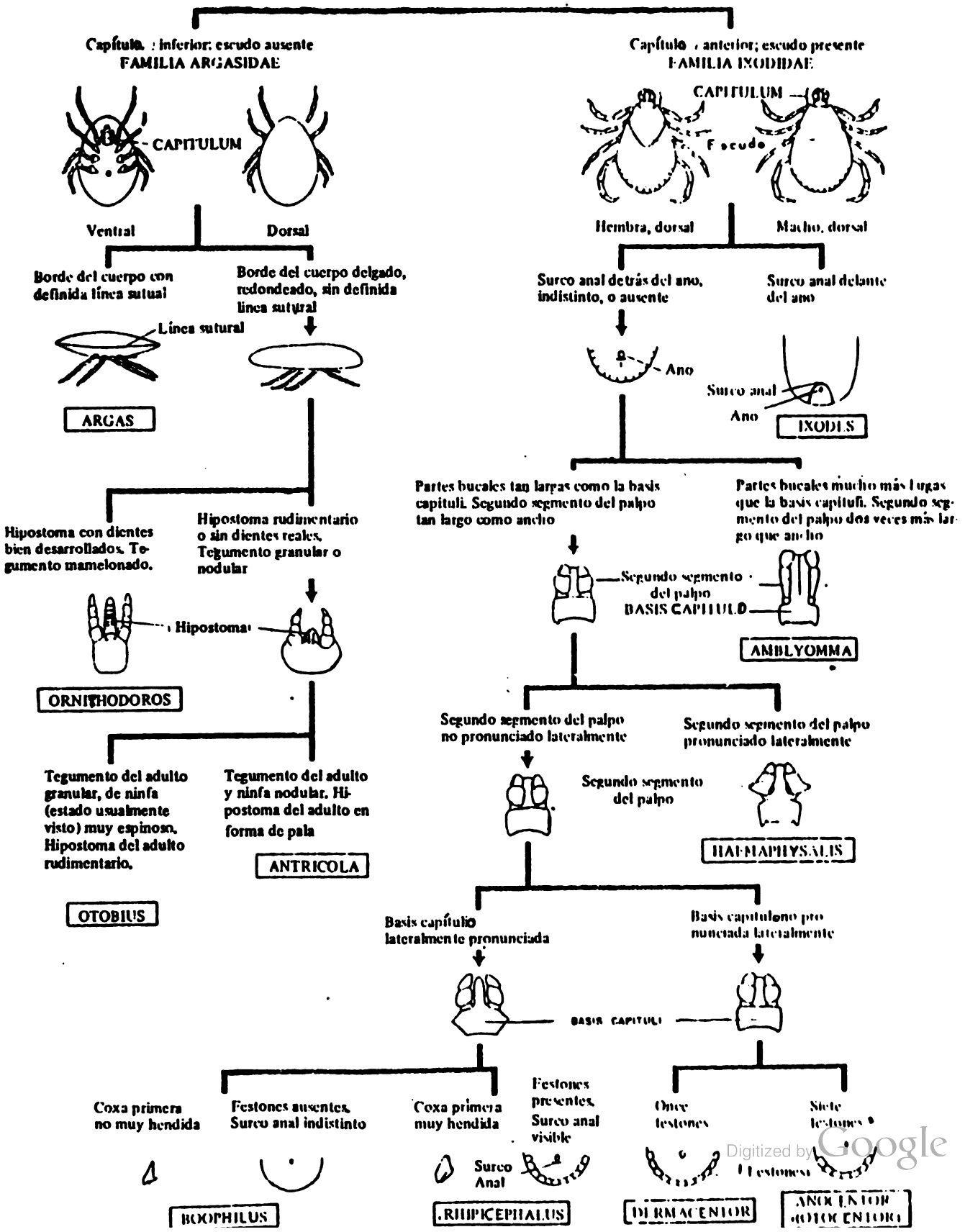
vientre

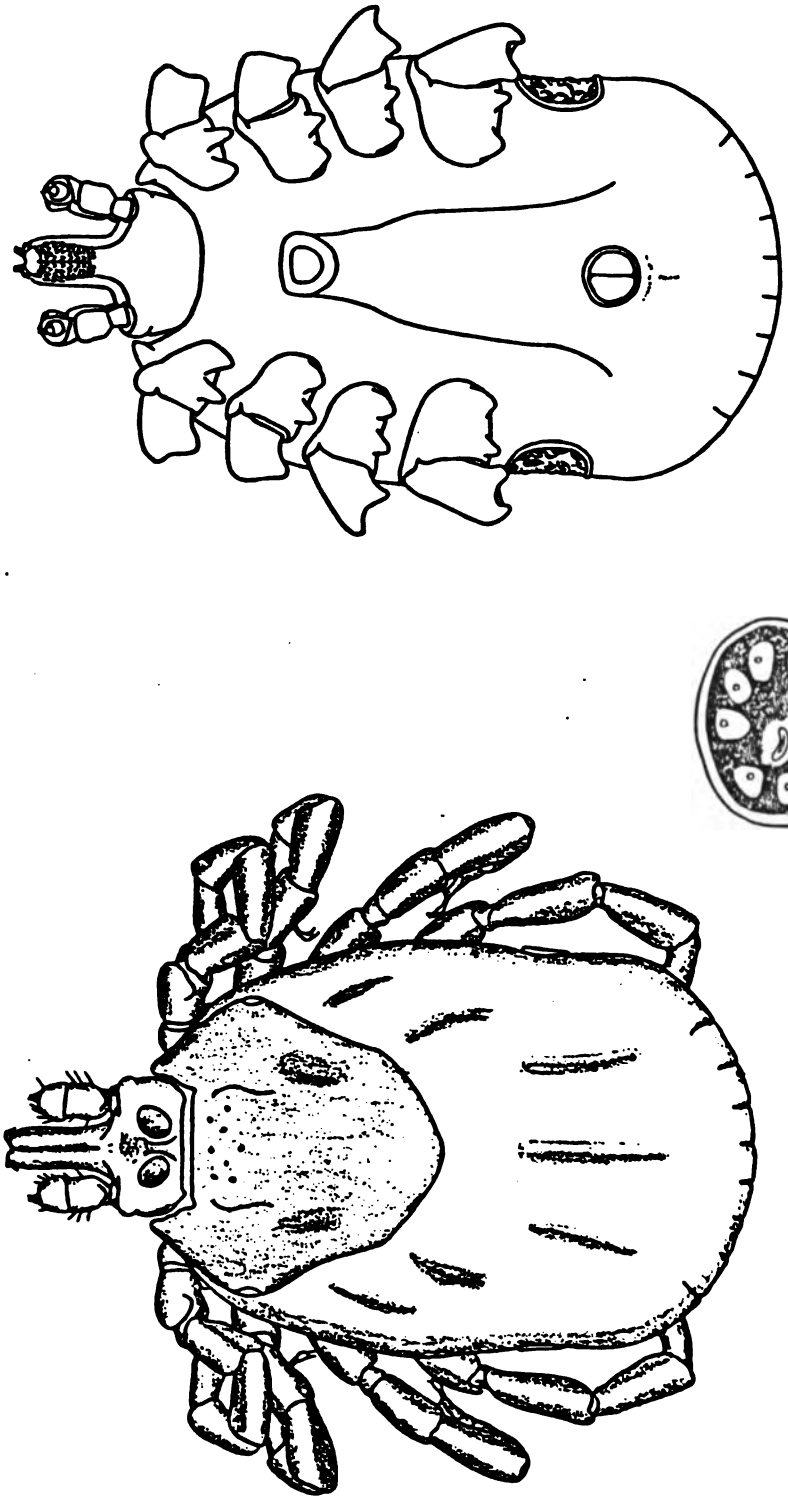


dorso

vientre

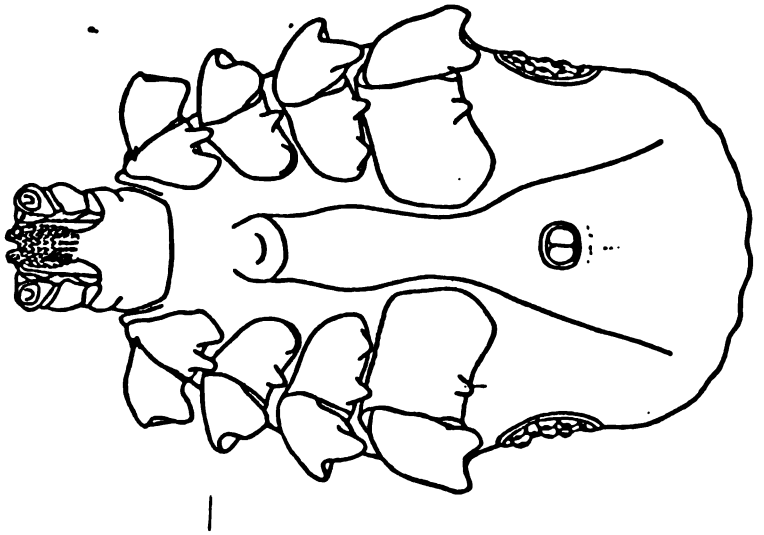
CLAVE GRAFICA PARA DETERMINAR GENEROS DE GARRAPATAS ADULTAS

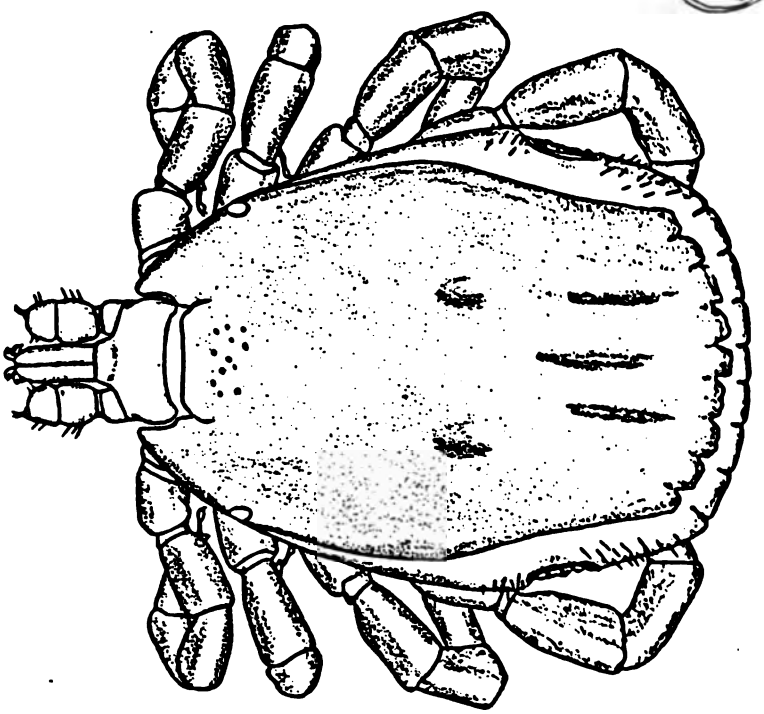




HEMBRA

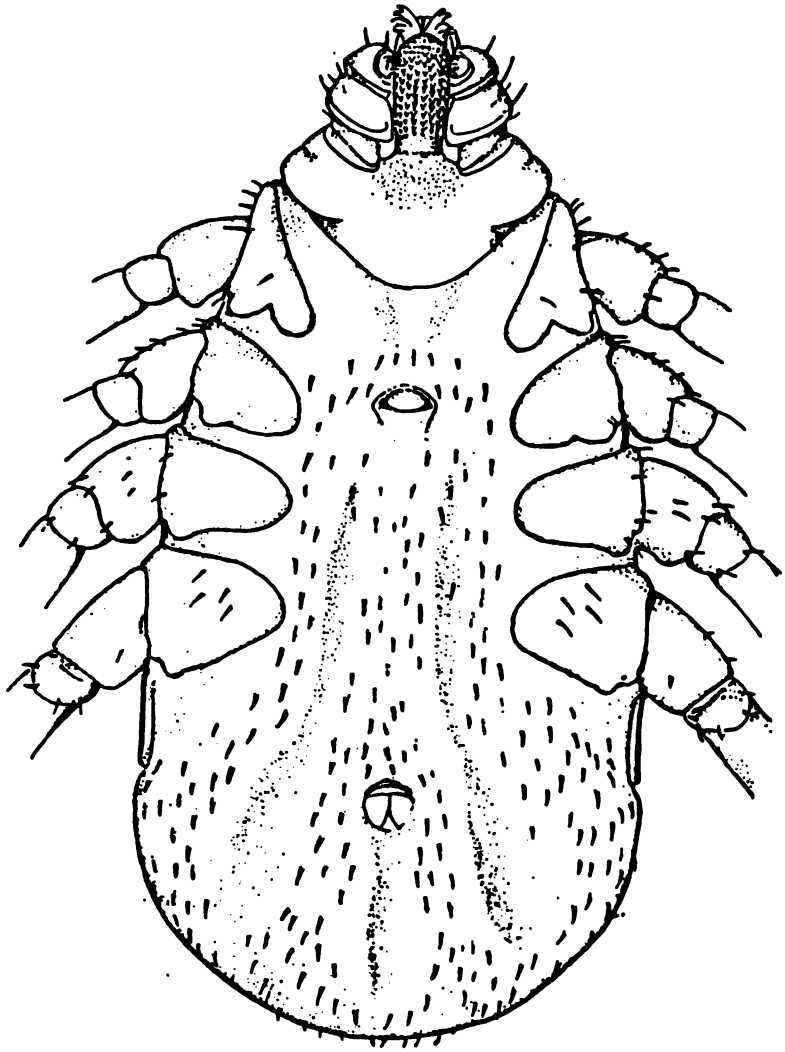
Anocentor nitens





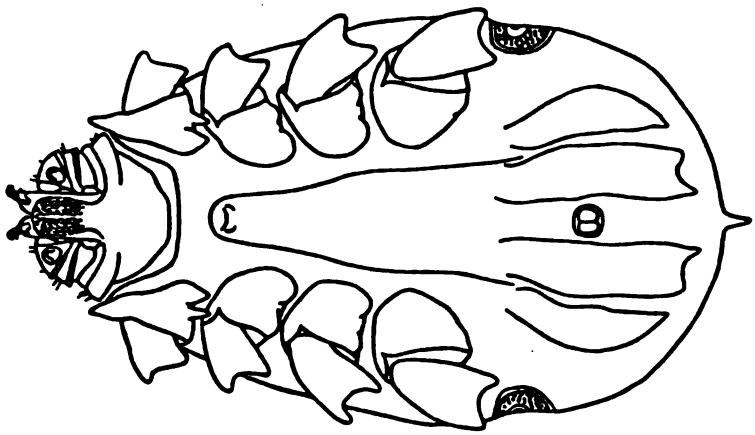
MACHO

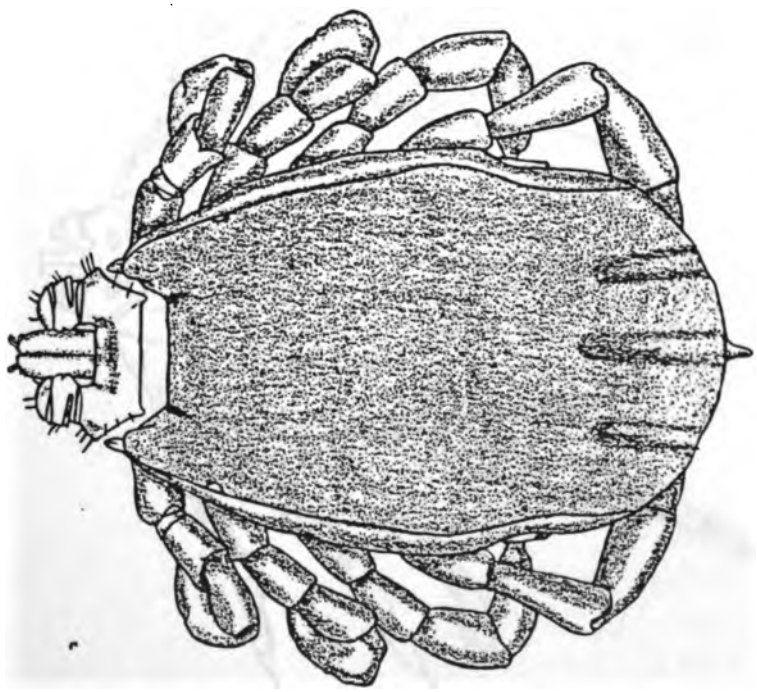
Anocentor nitens



HEMBRA

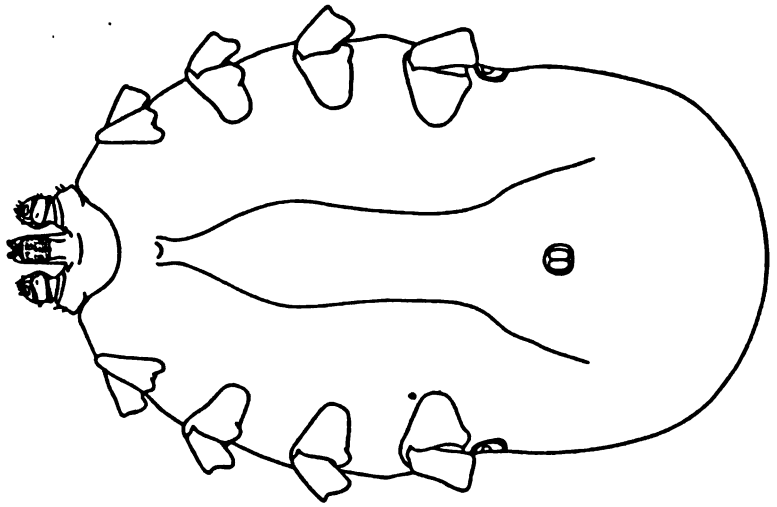
Boophilus microplus

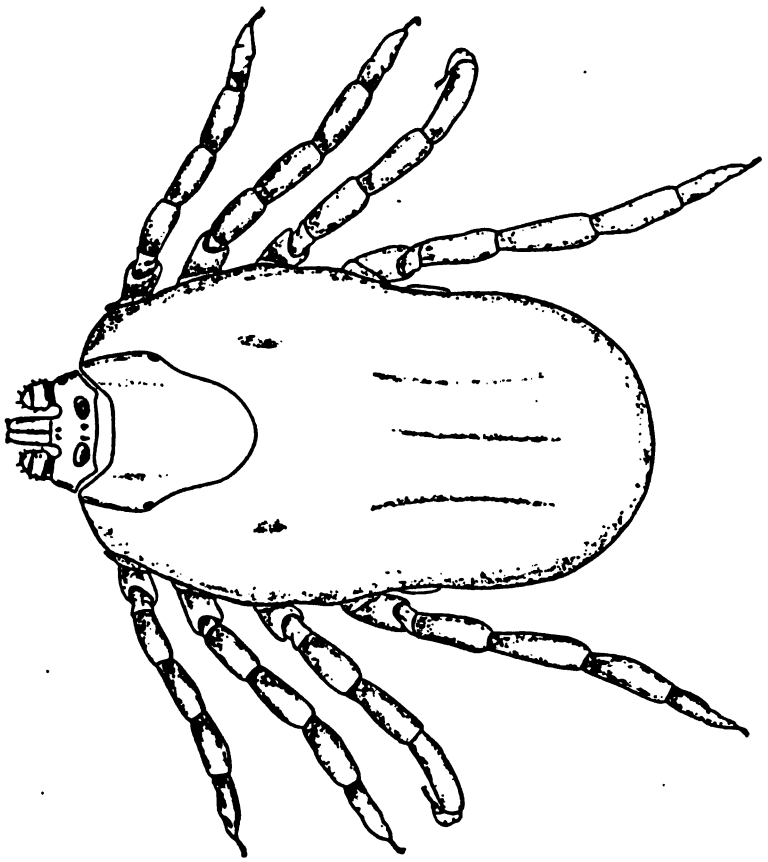




MACHO

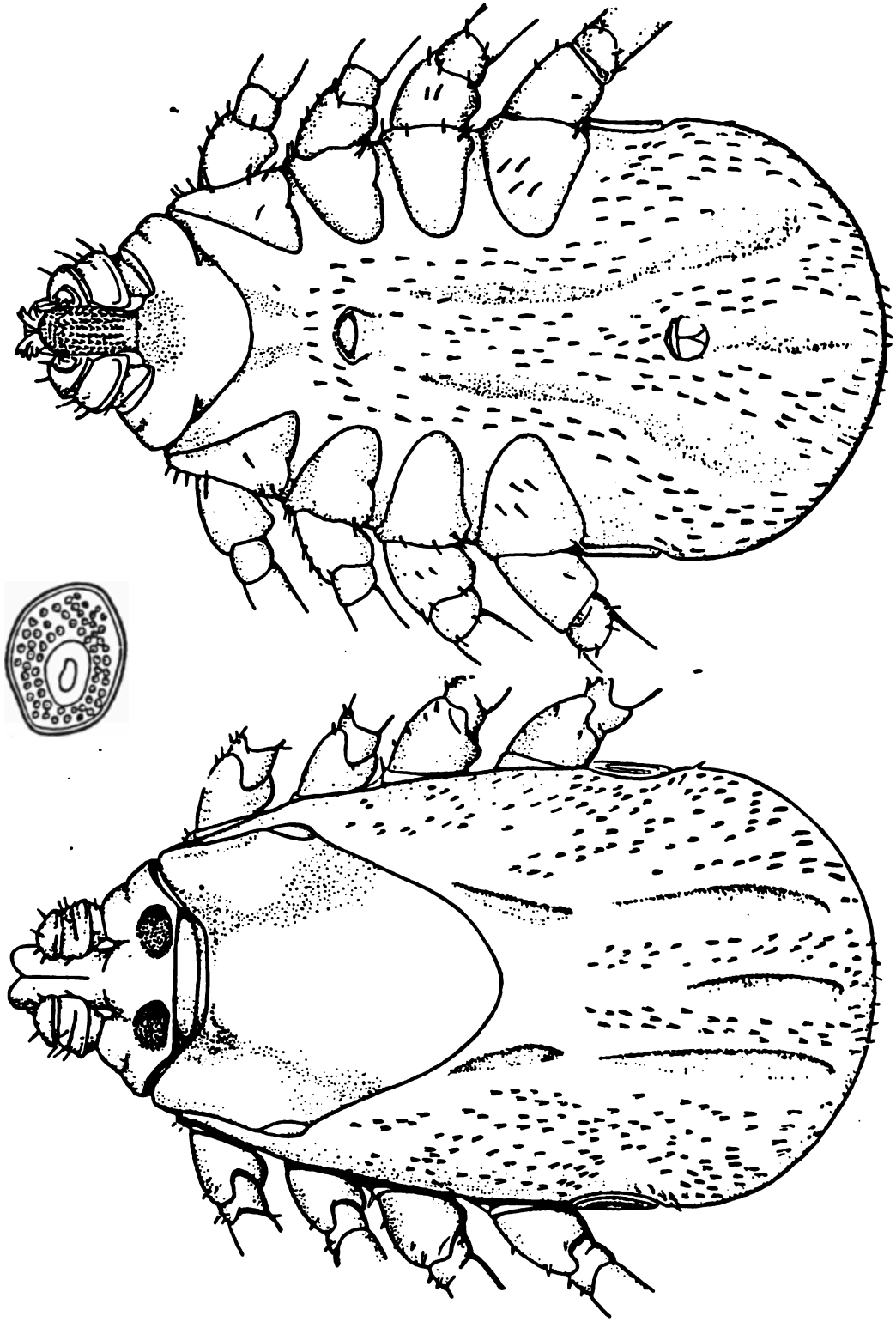
Boophilus microplus





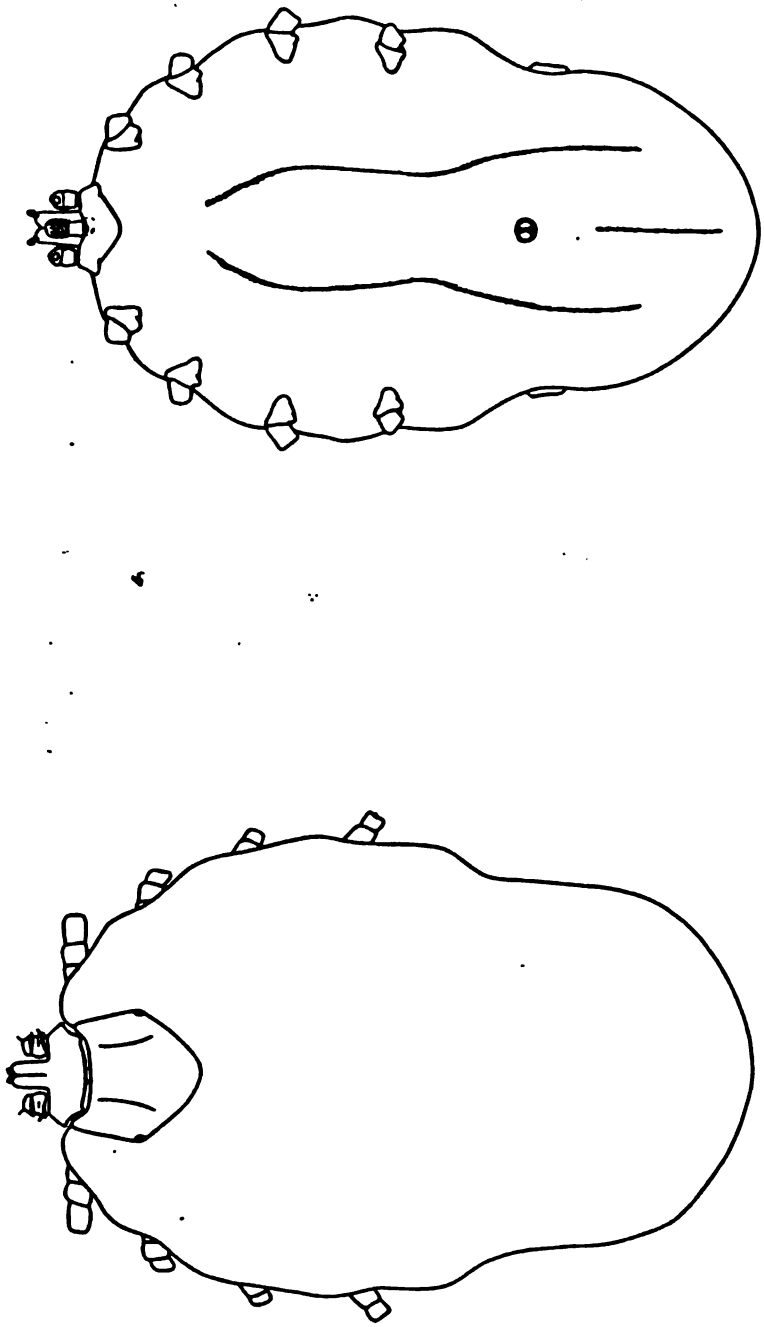
HEMBRA

Boophilus microplus



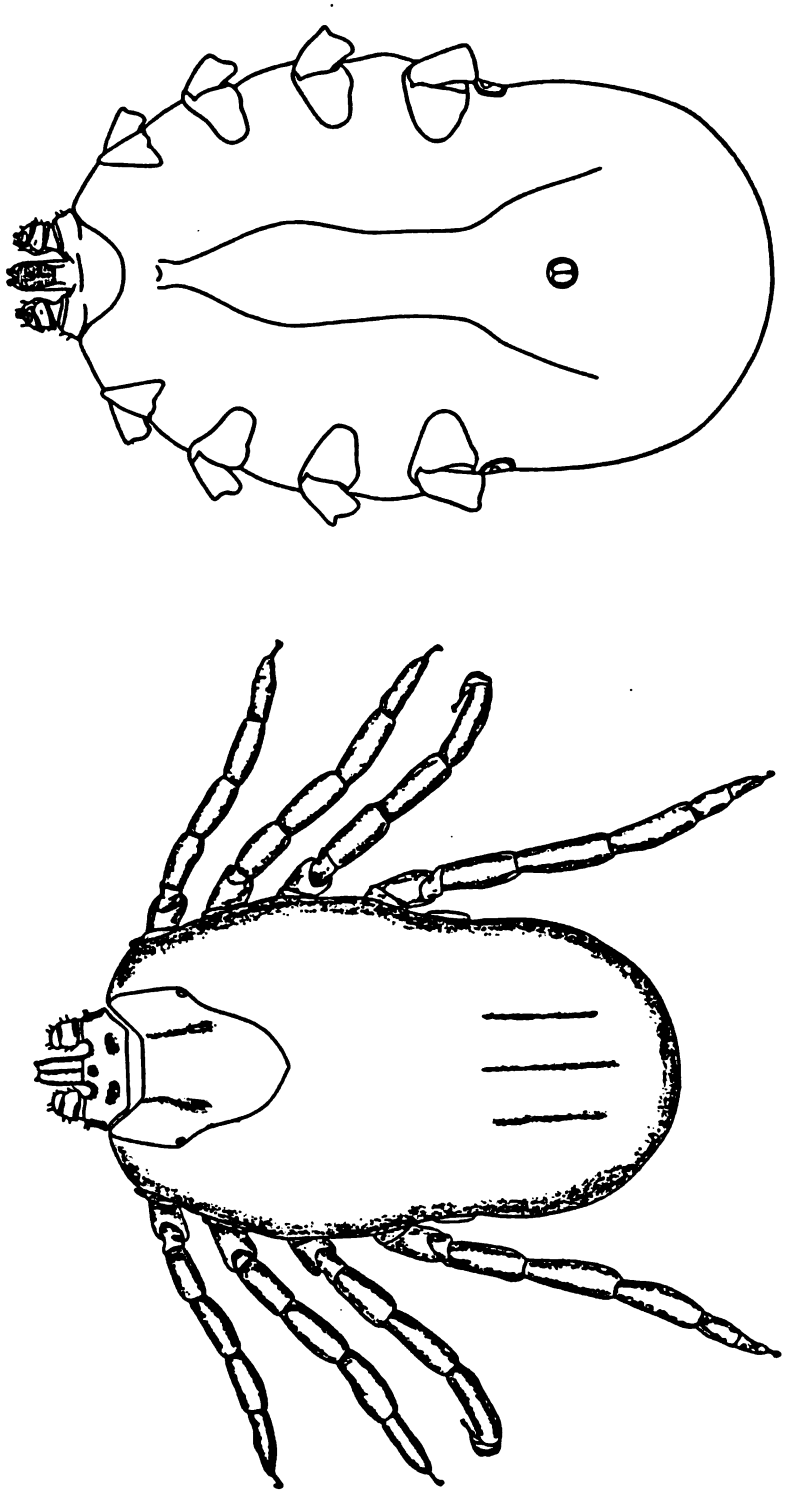
HEMBRA

Boophilus annulatus



NINFA REPLETA

Boophilus annulatus

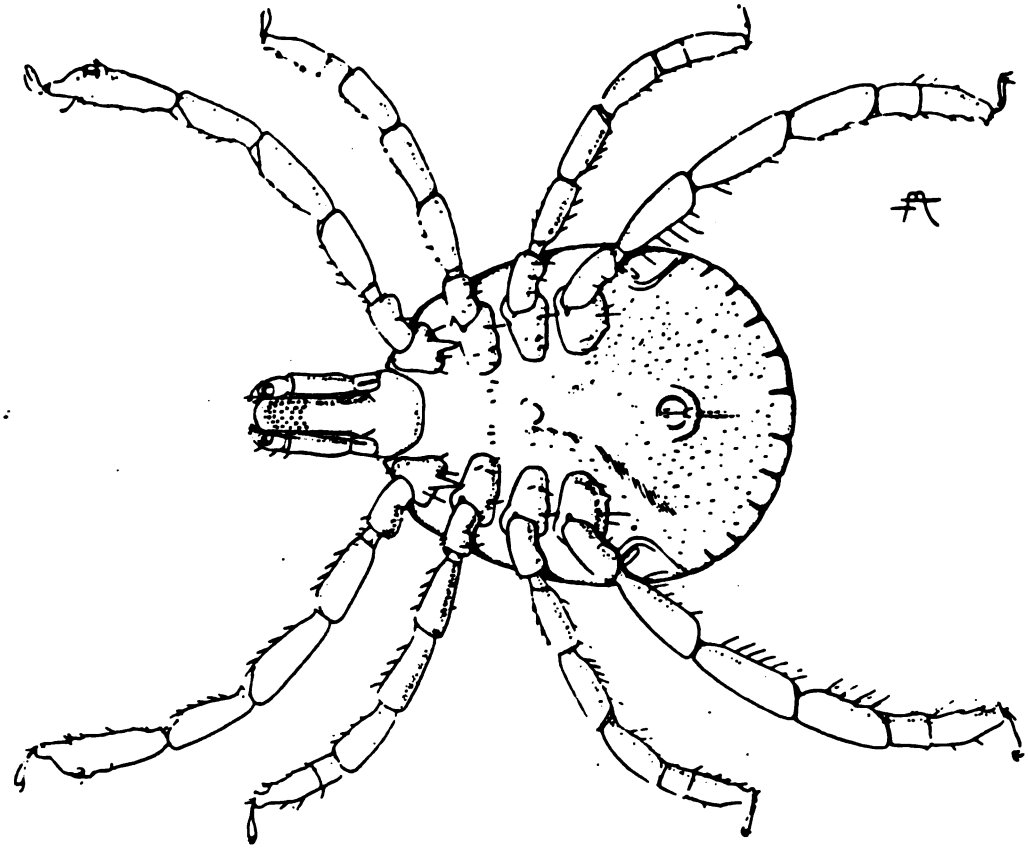


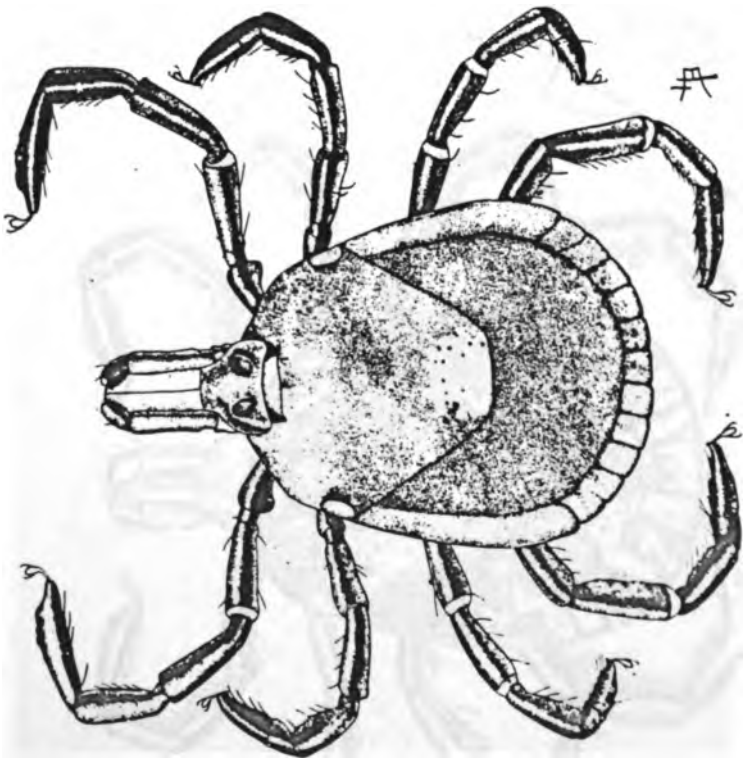
HEMBRA

Boophilus annulatus

MACHO

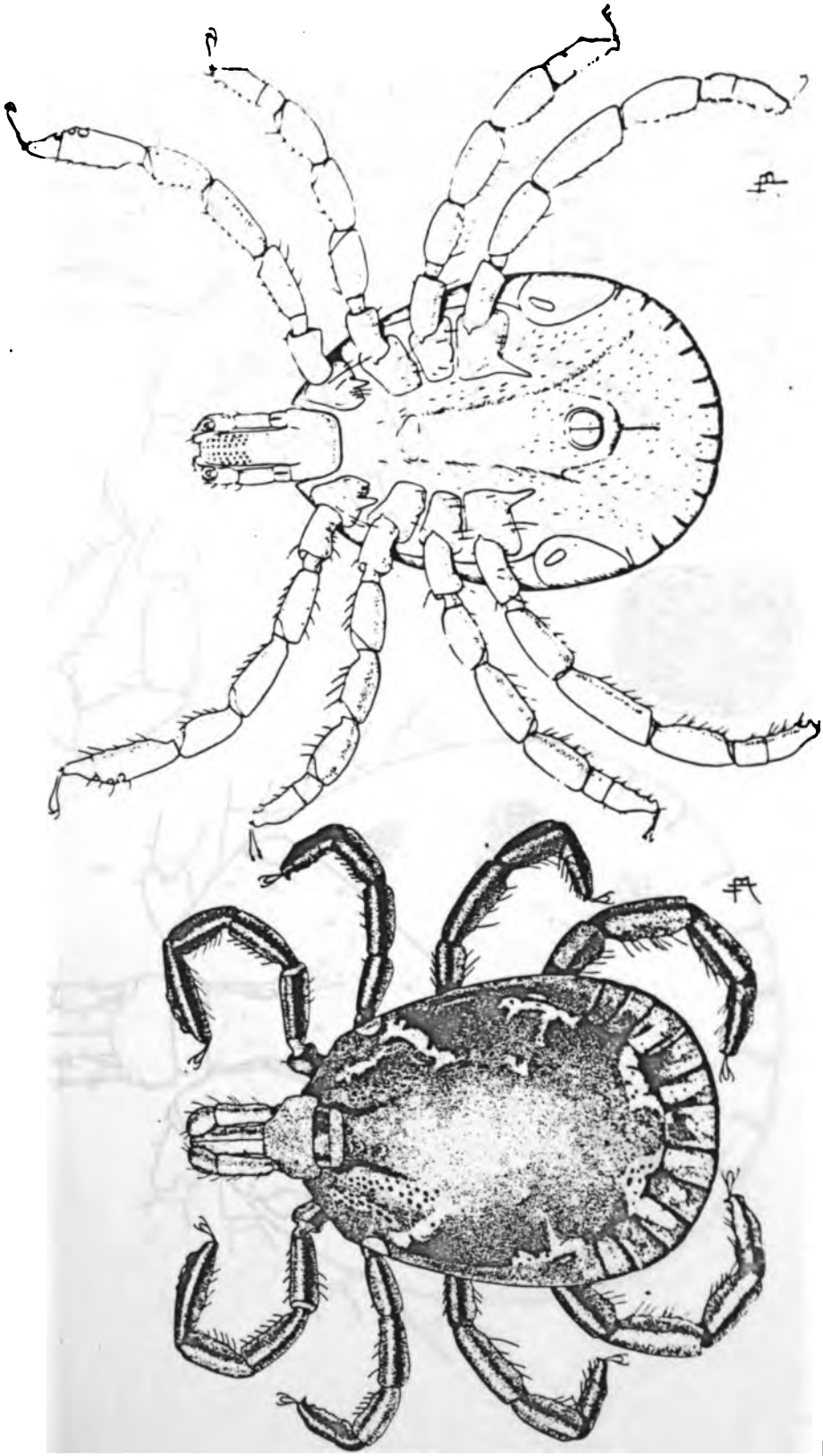
Boophilus annulatus





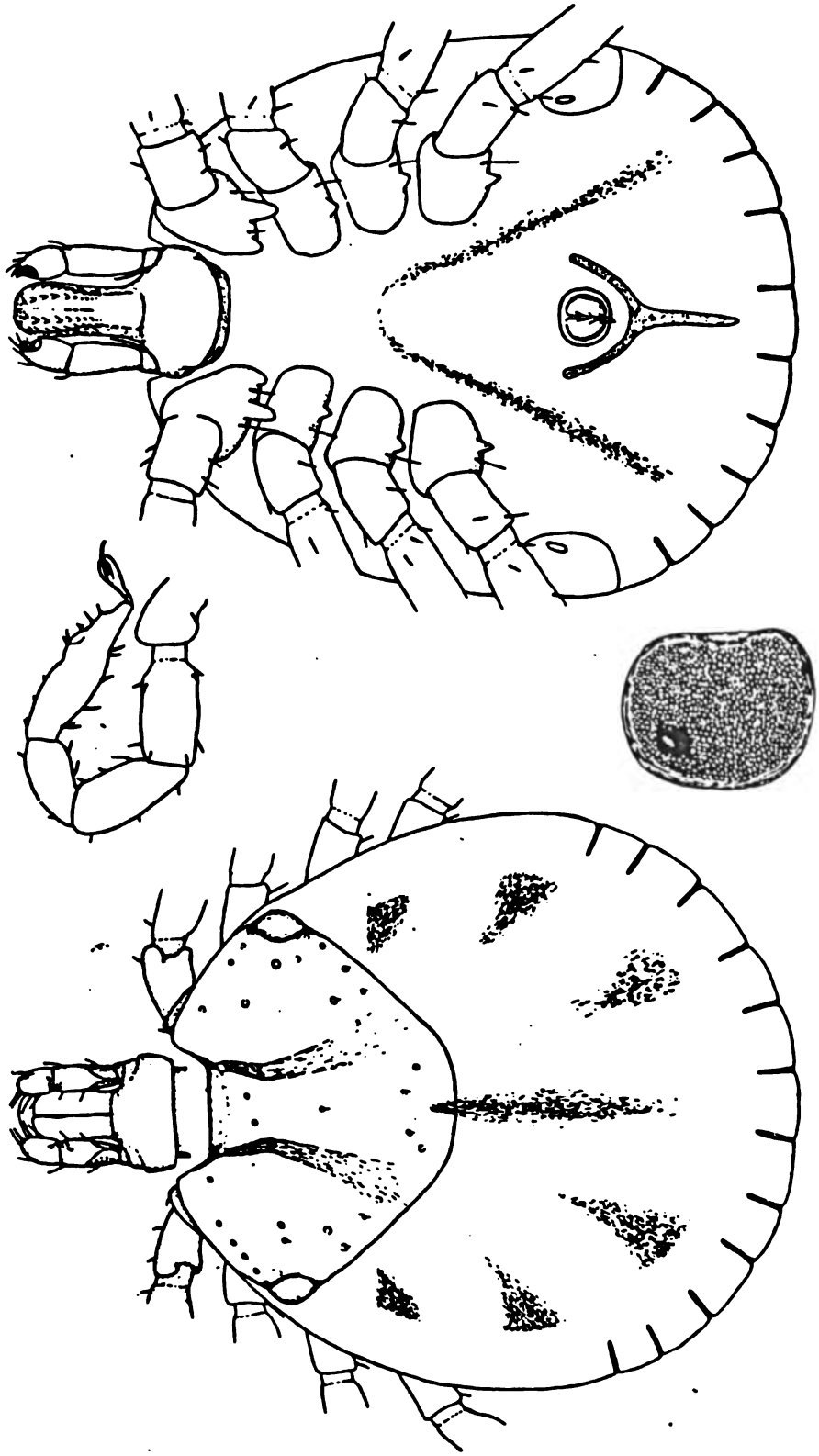
MACHO

Amblyomma americanum



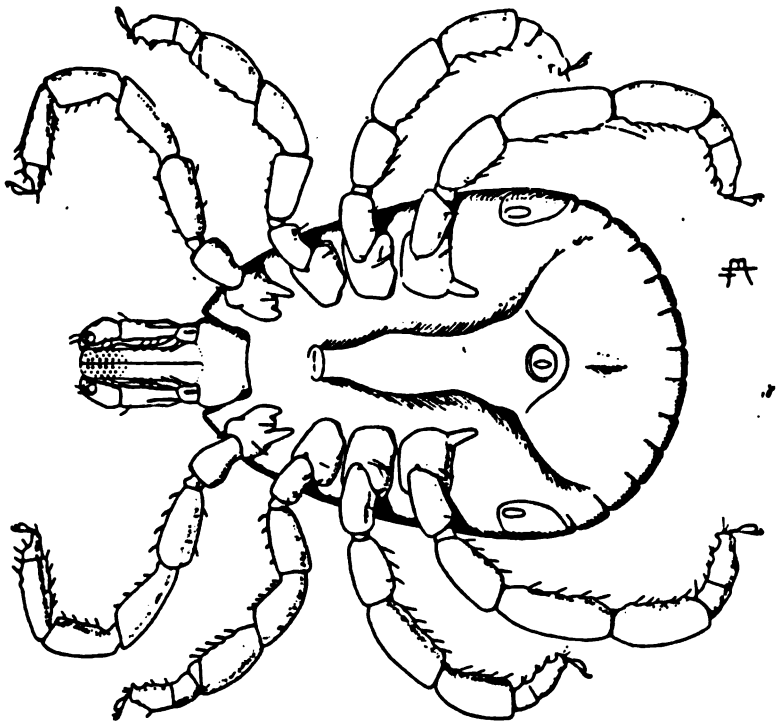
MACHO

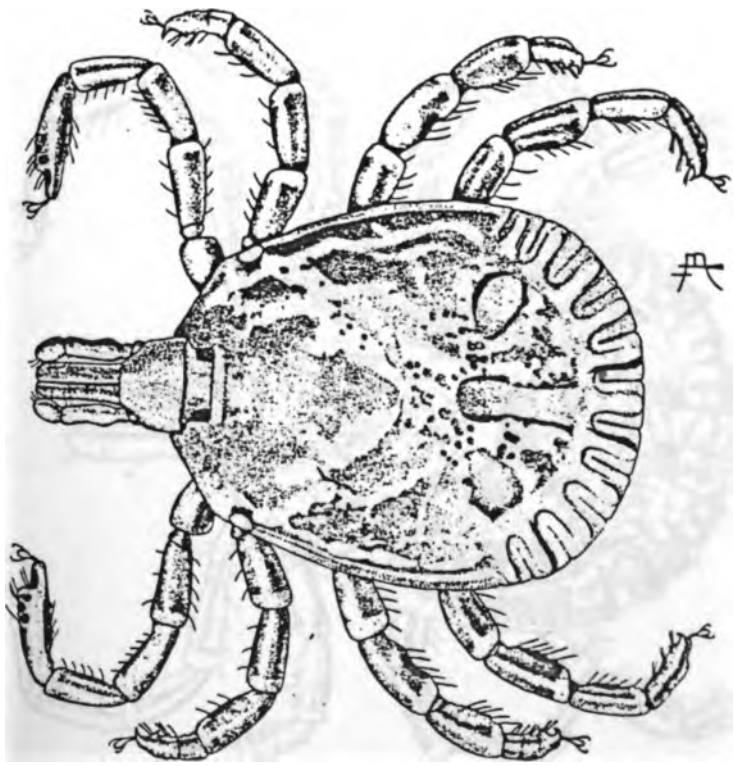
Amblyomma americanum



NINFA

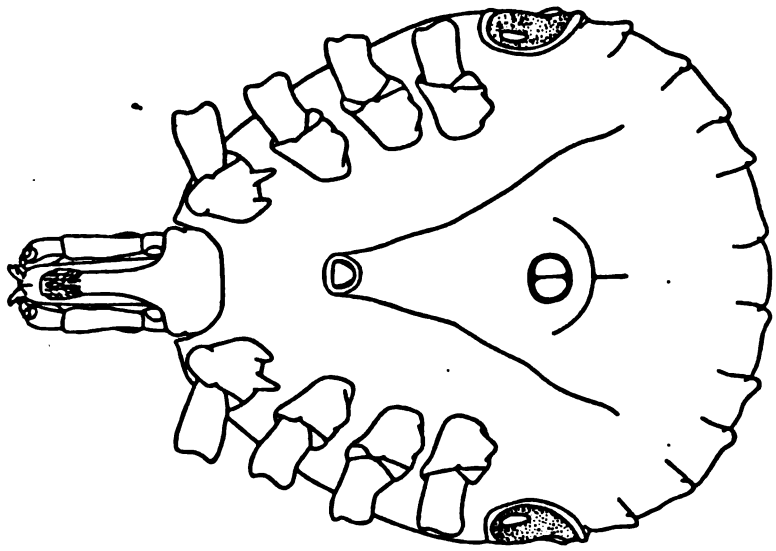
Amblyomma americanum

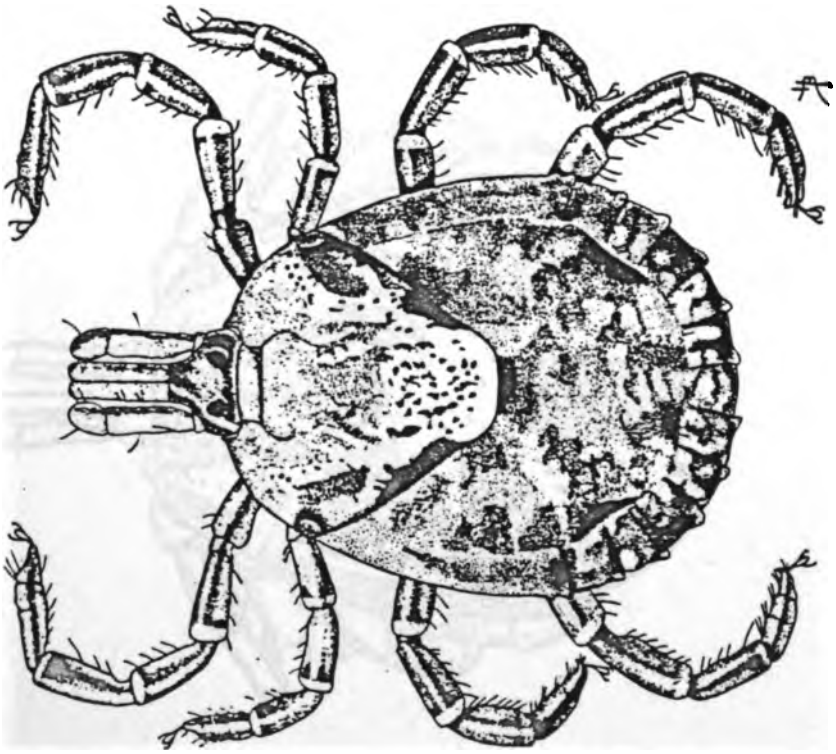




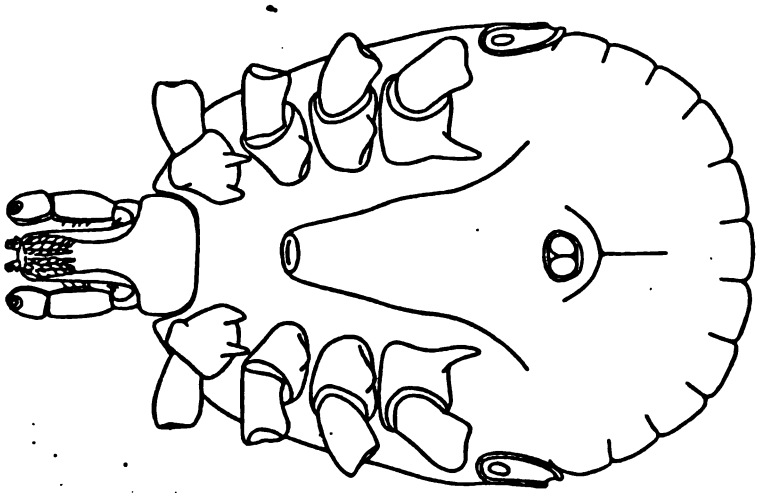
MACHO

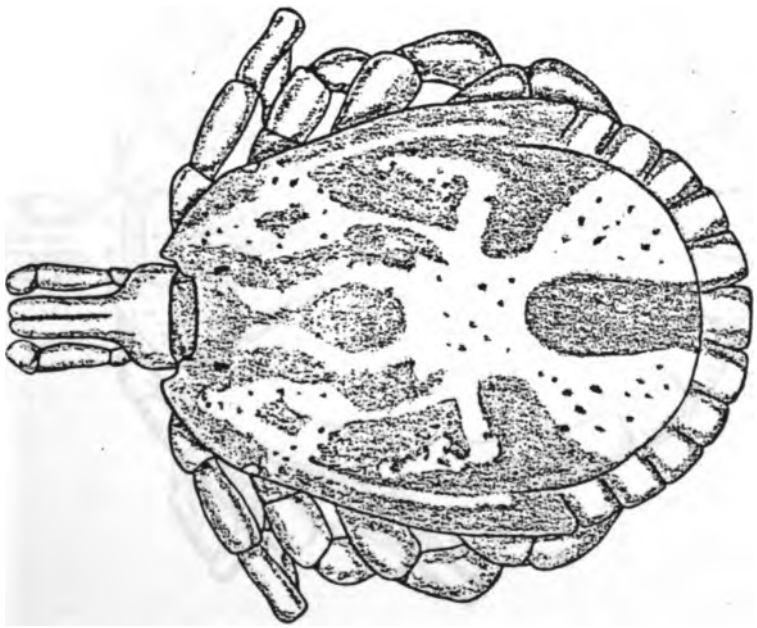
Amblyomma cajennense





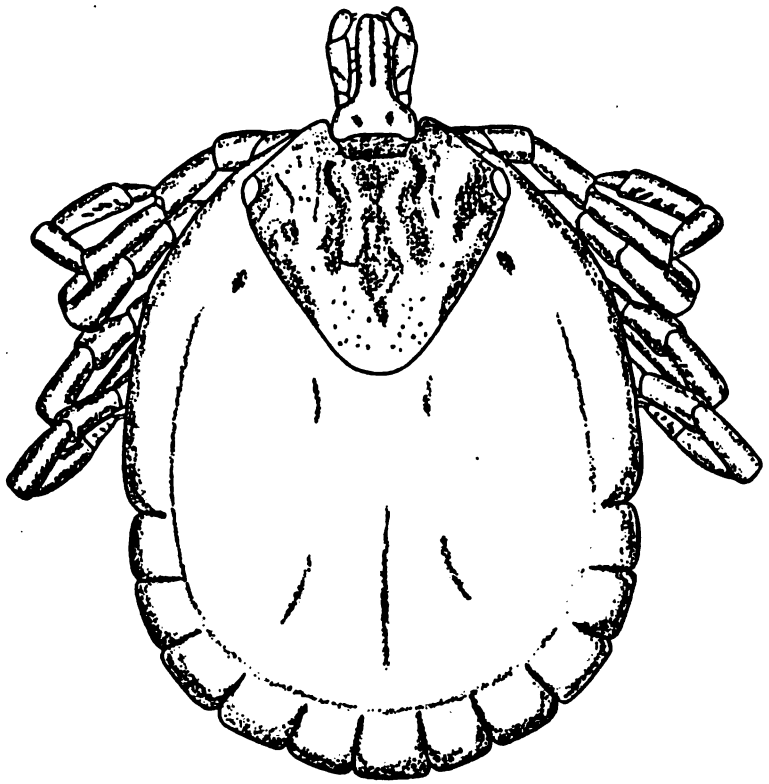
HEMBRA
Amblyomma cajennense

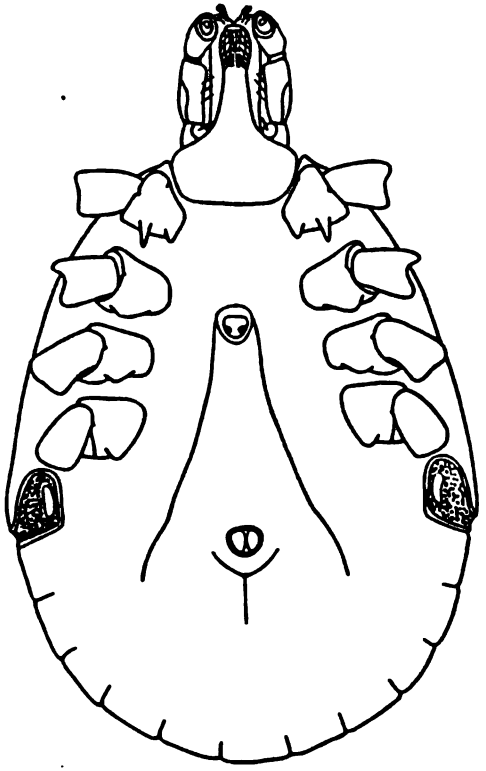




MACHO

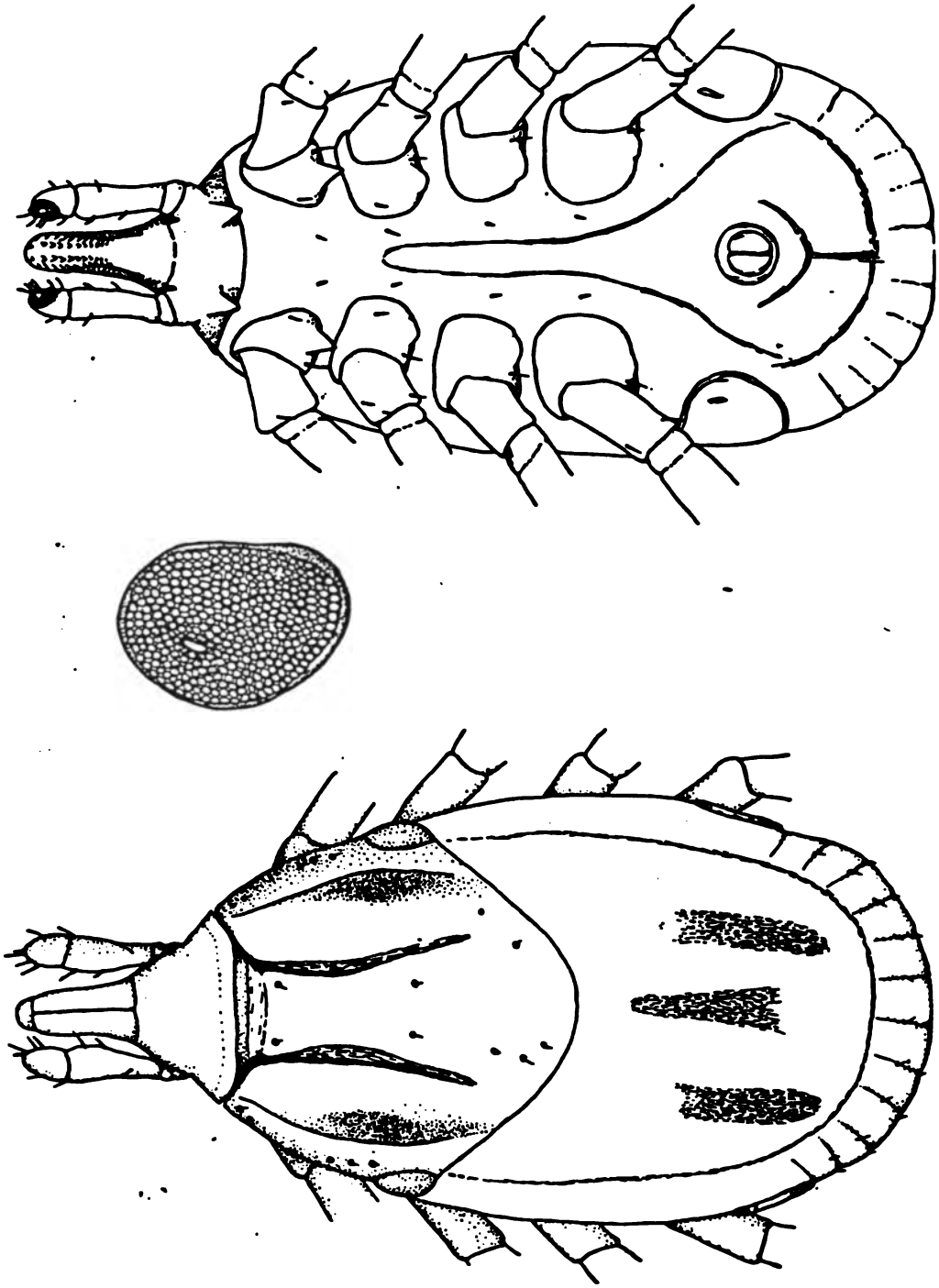
Amblyomma imitator





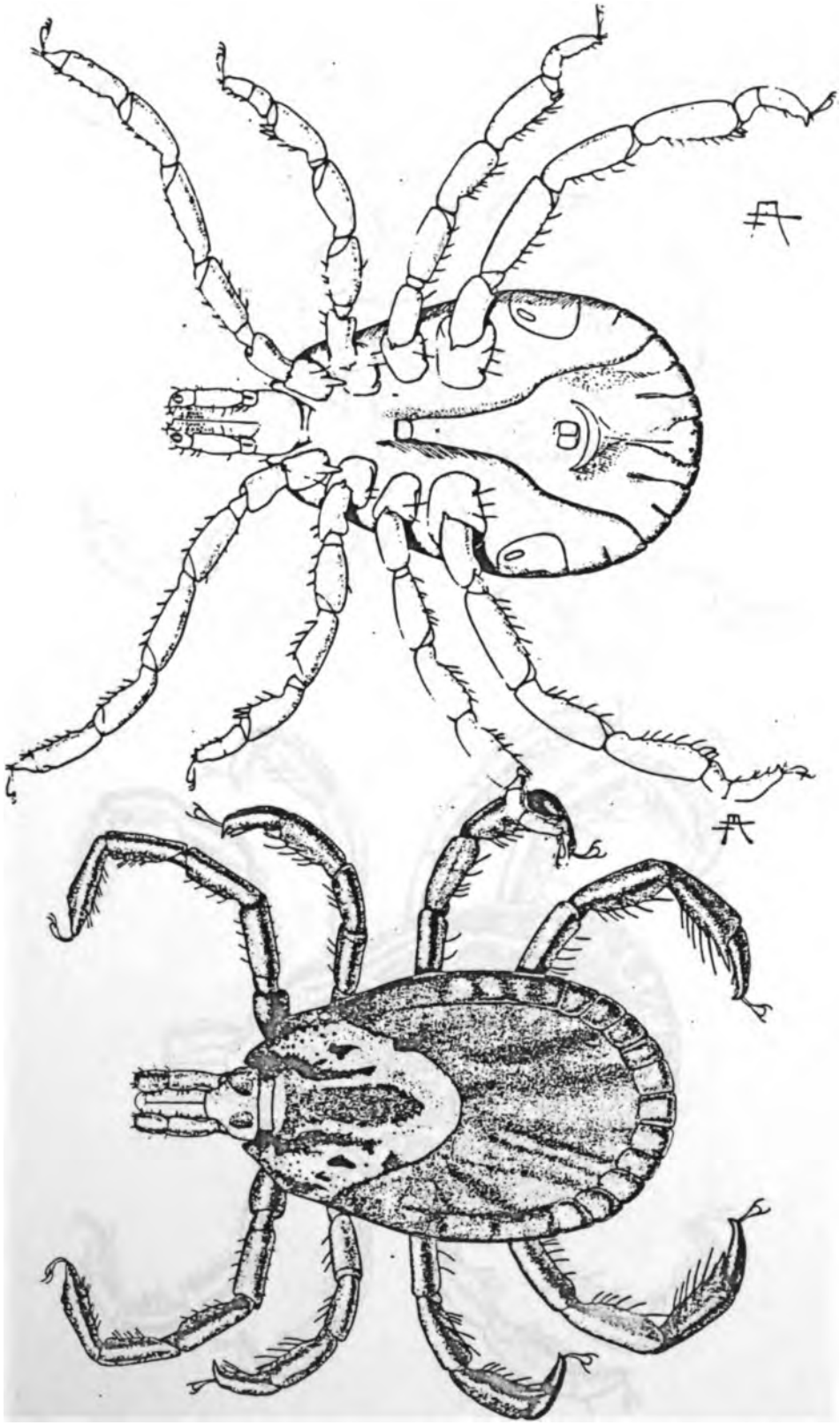
HEMBRA

Amblyomma imitator



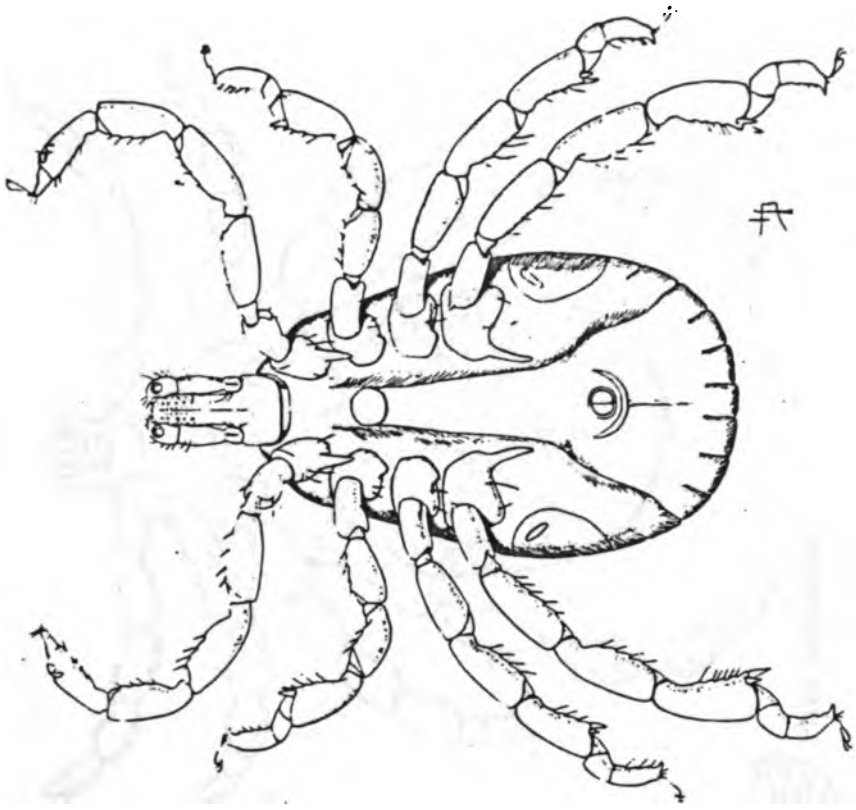
NINFA

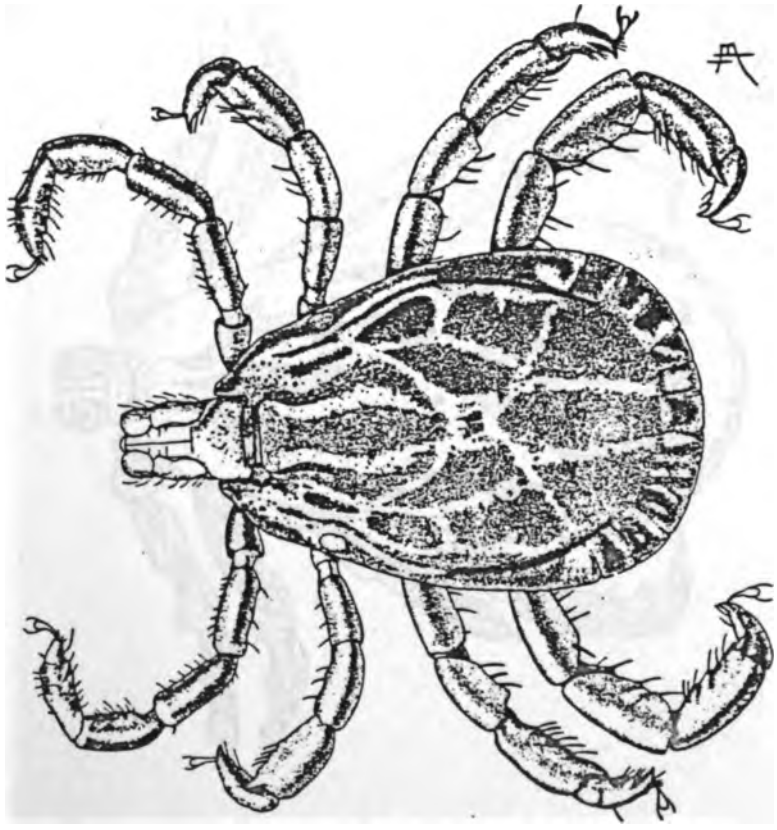
Amblyomma maculatum



HEMBRA

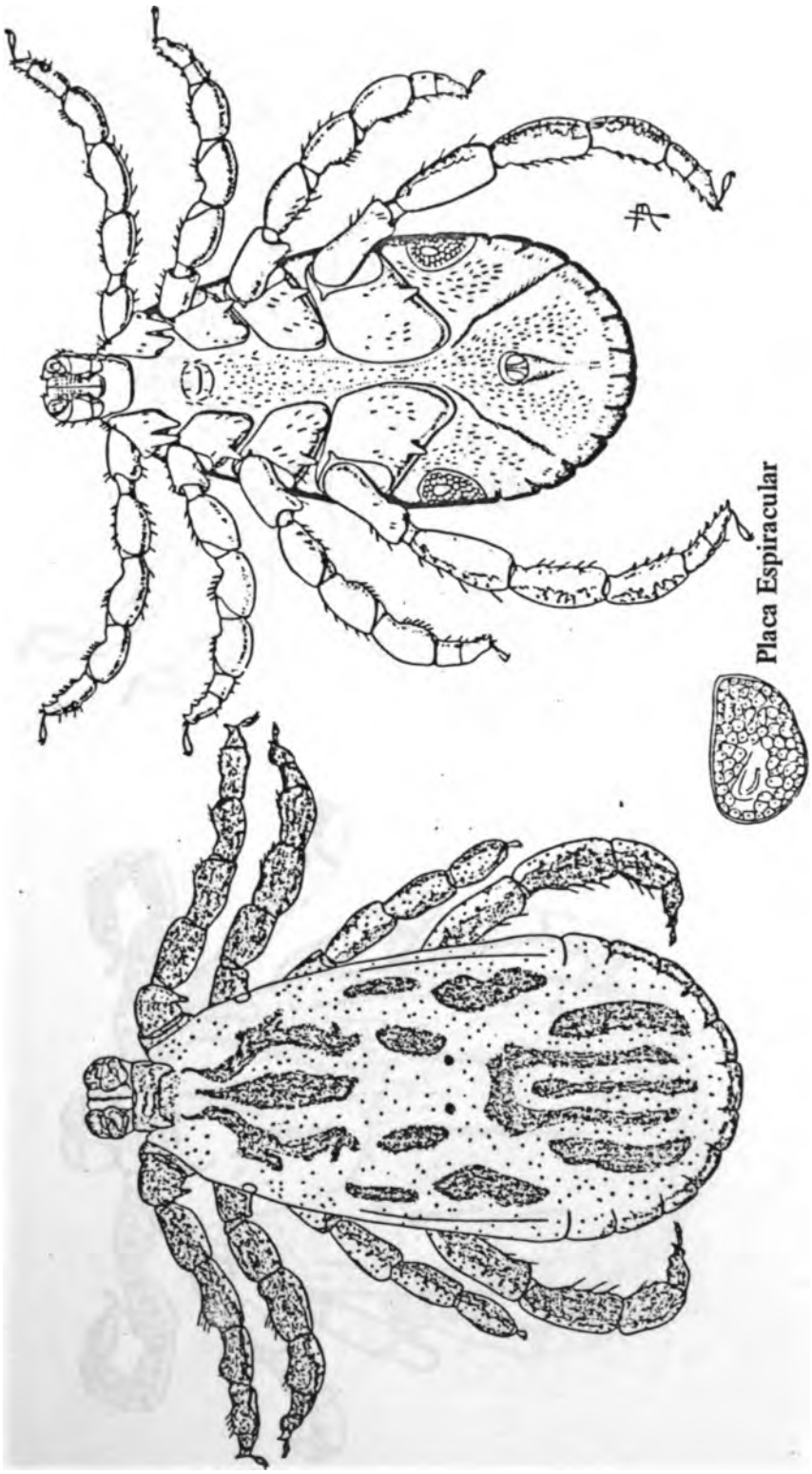
Amblyomma maculatumm





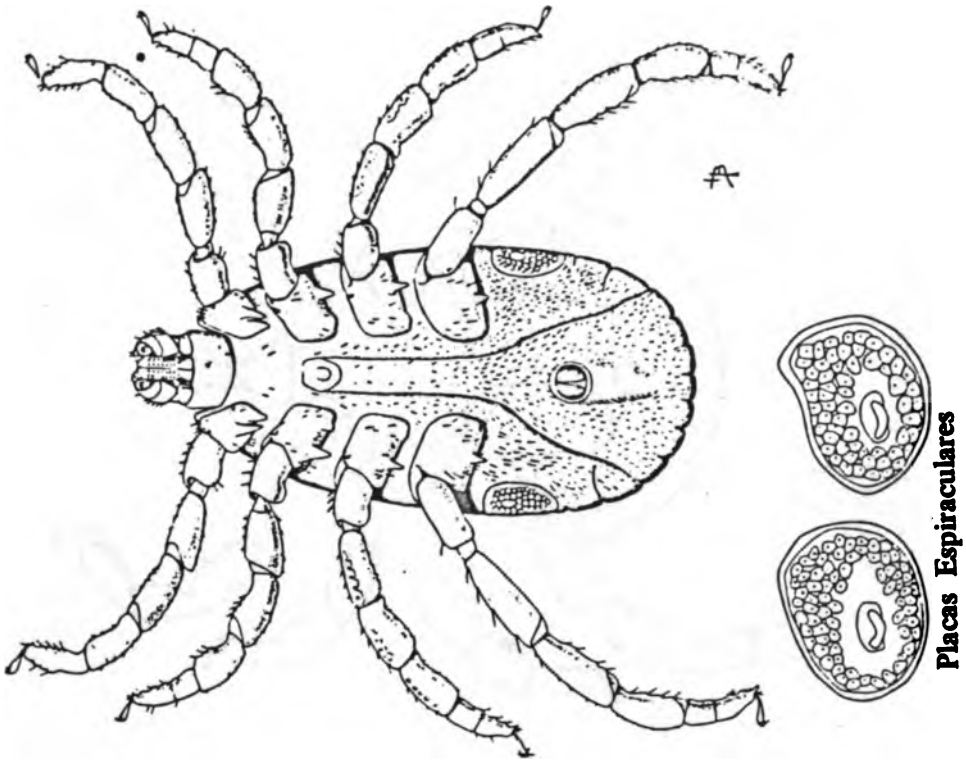
MACHO

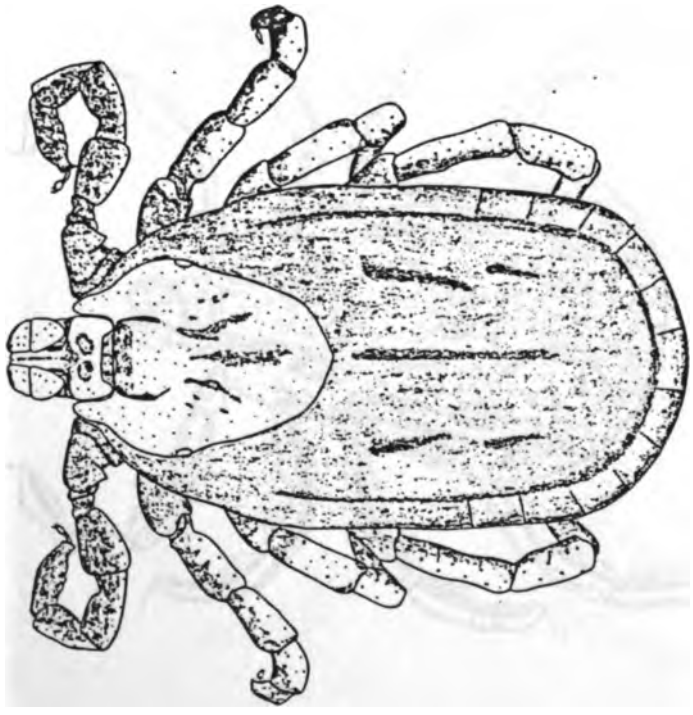
Amblyomma maculatum



MACHO

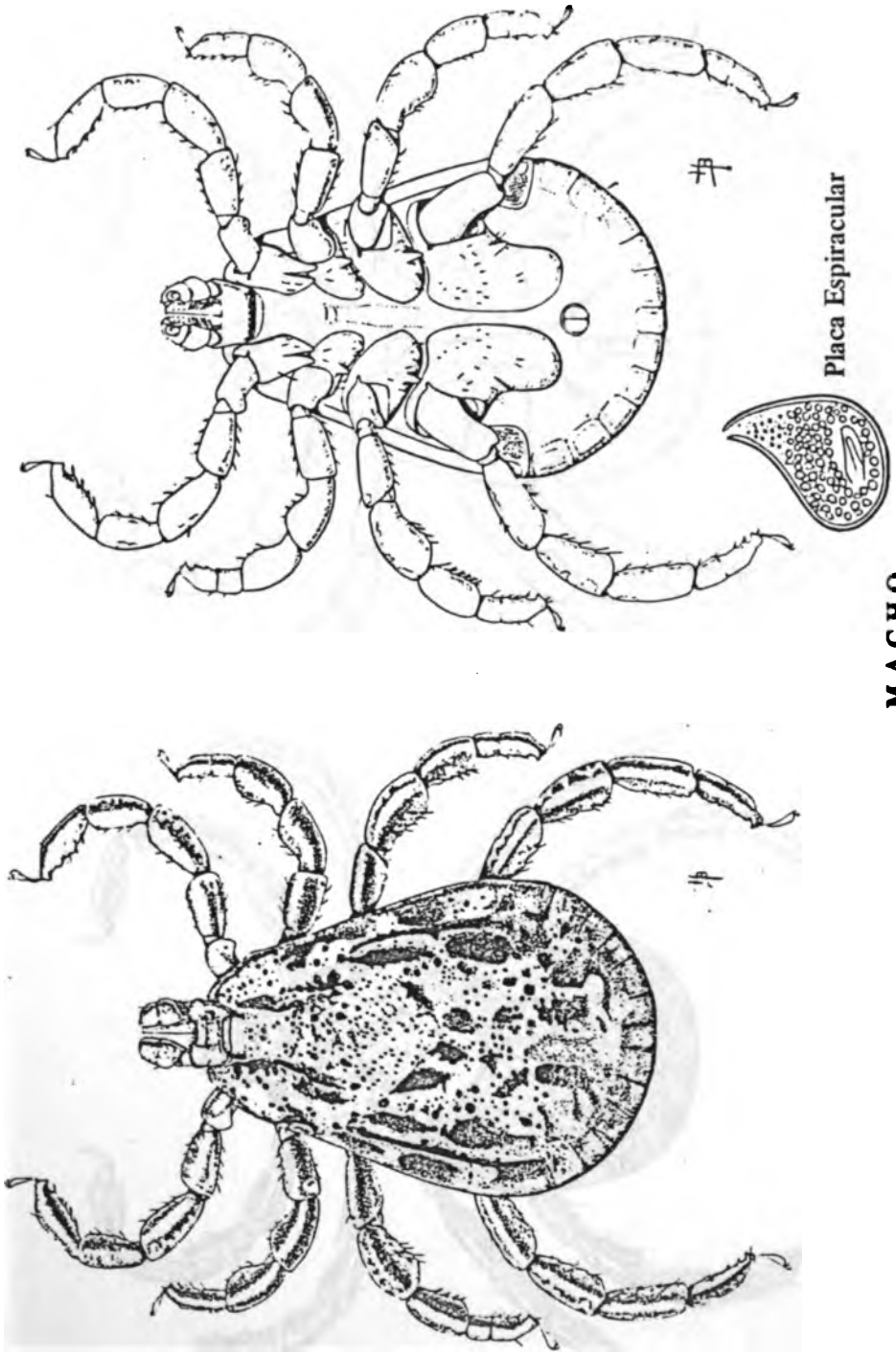
Dermacentor albipictus





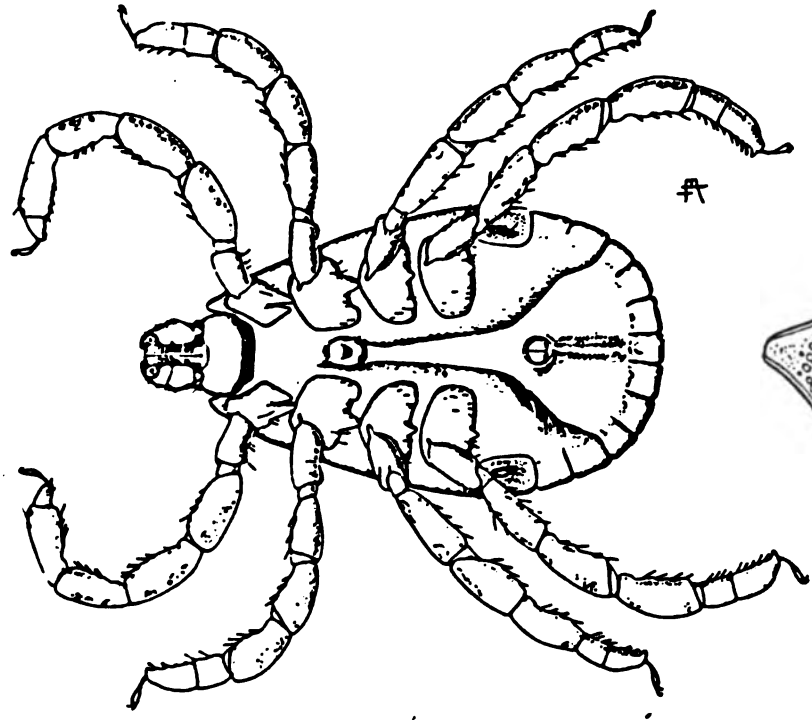
HEMBRA

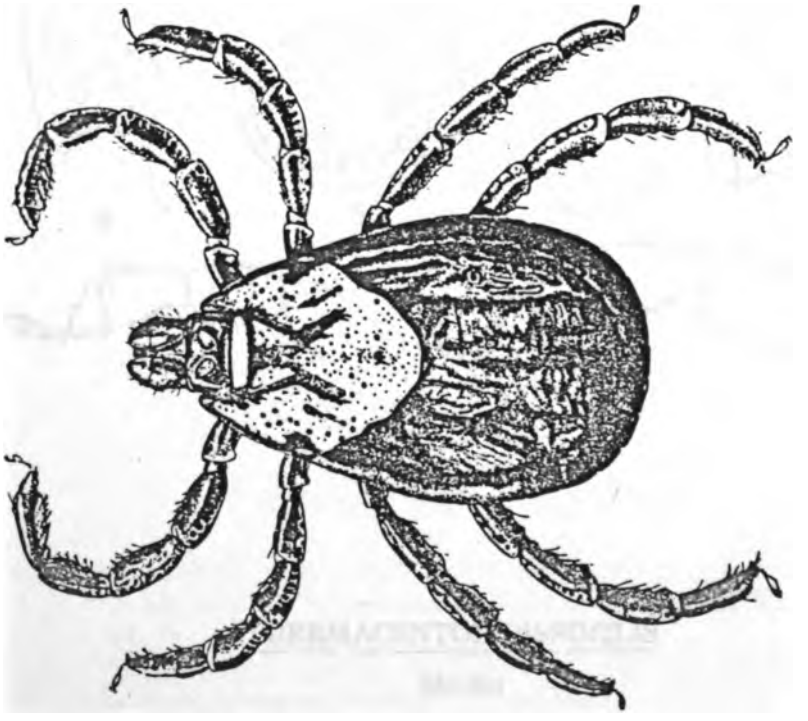
Dermacentor albipictus

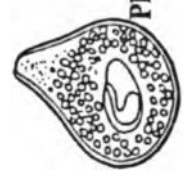


MACHO

Dermacentor andersoni

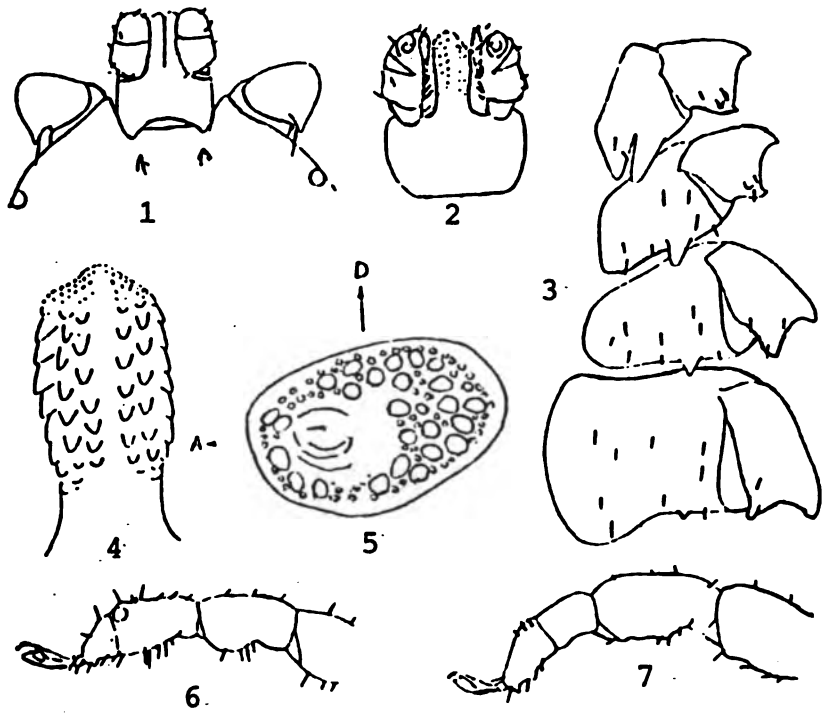






HEMBRA

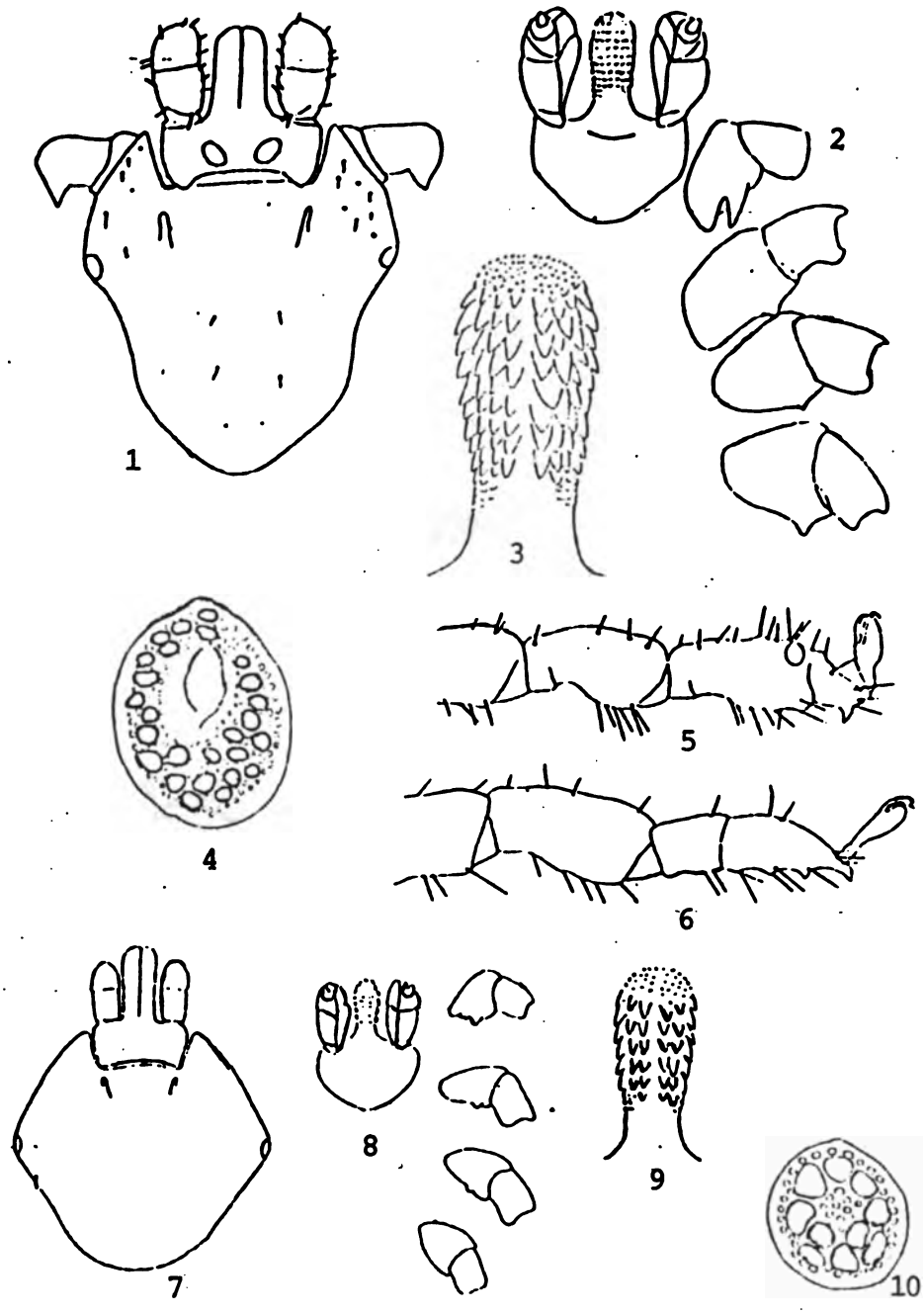
Dermacentor andersoni



DERMACENTOR DISSIMILIS

Macho

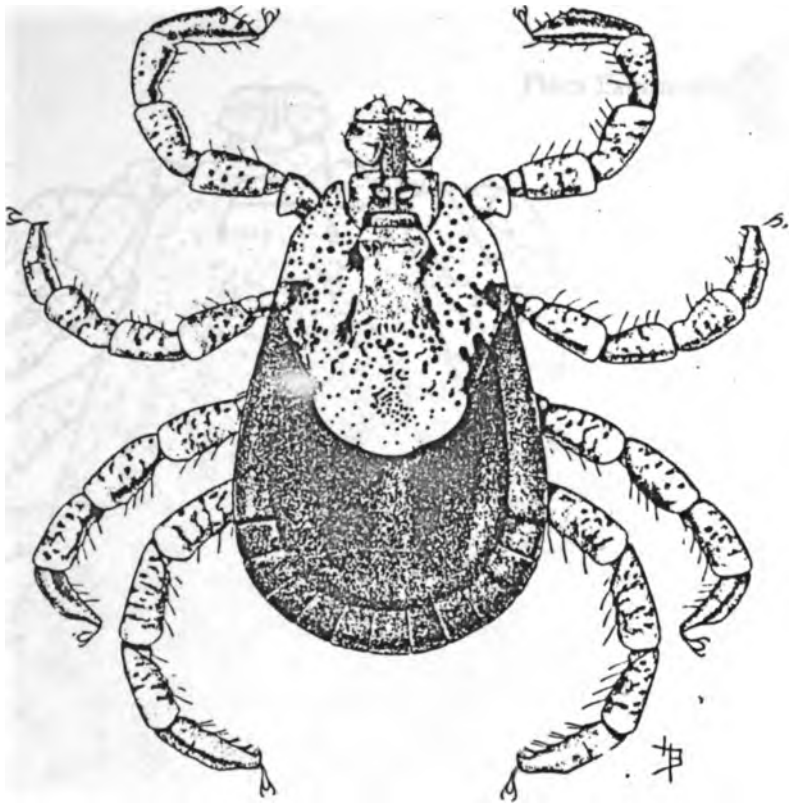
Figs. 1-7 1, Capítulo; 2, capítulo, ventral; 3, coxas I-IV; 4, hipostoma; 5, tarsos y metatarsos I; 6, tarsos y metatarsos IV; 7, espiráculo (Kohls & Dalmat, 1952).

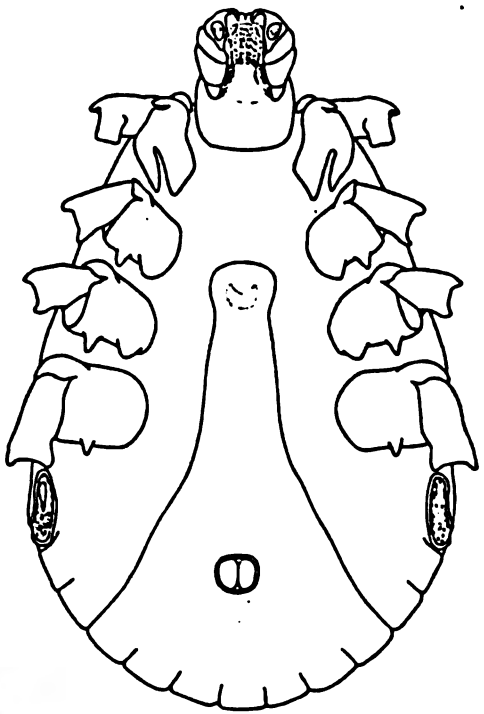


DERMACENTOR DISSIMILIS

Figs. 1-6, Hembra; **1, capítulo y escudo; 2, vista ventral de la base del capítulo y coxas I-IV; 3, hipostoma; 4, espiráculo; 5, tarsus y metatarsus I; 6, tarsus y metatarsus IV.**

Figs. 7-10, Ninfa; **7, capítulo y escudo; 8, vista ventral del capítulo y coxas I-IV; 9, hipostoma; 10, placa espiracular (Cooley, 1947).**

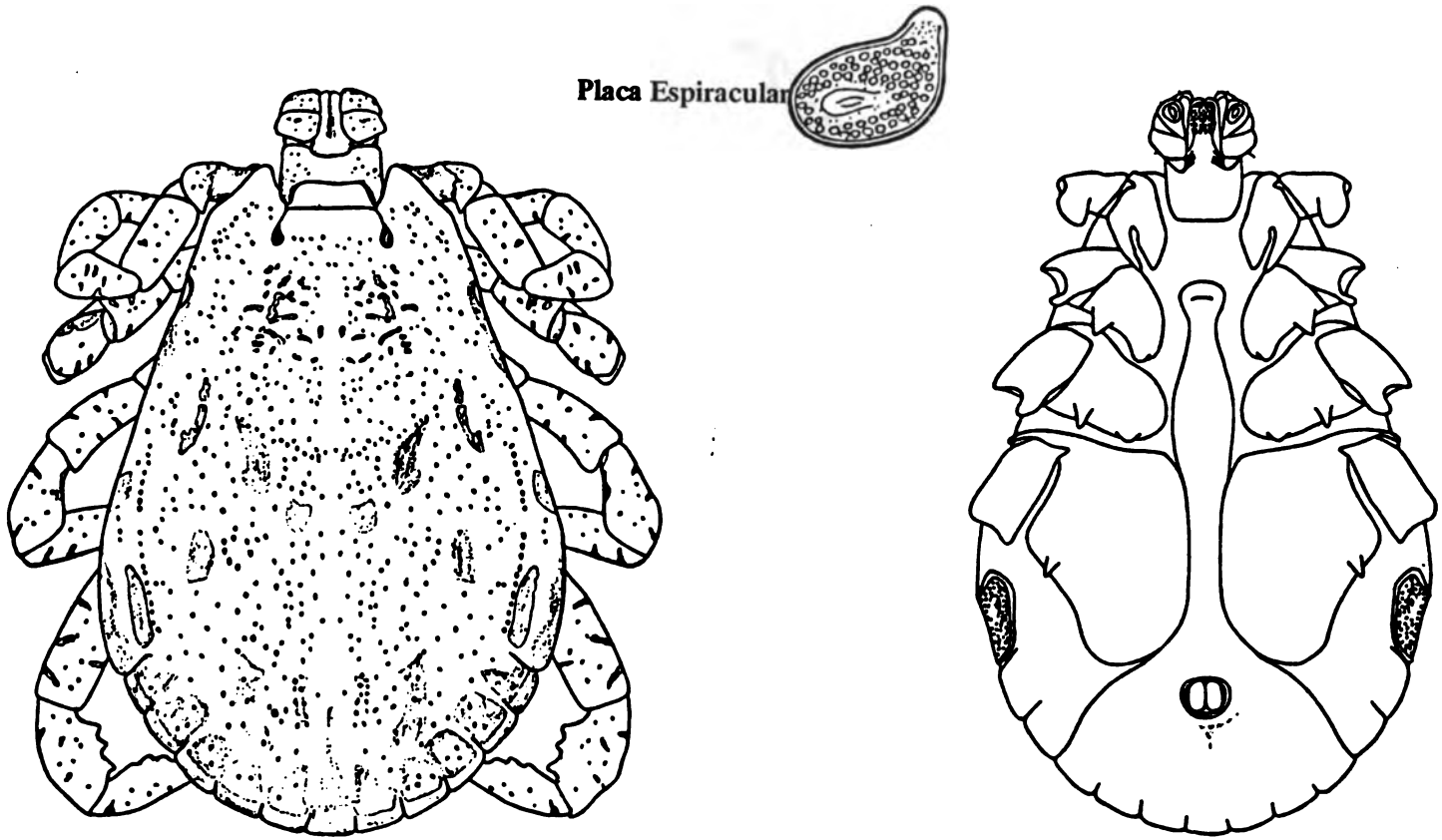




Placa Espiracular

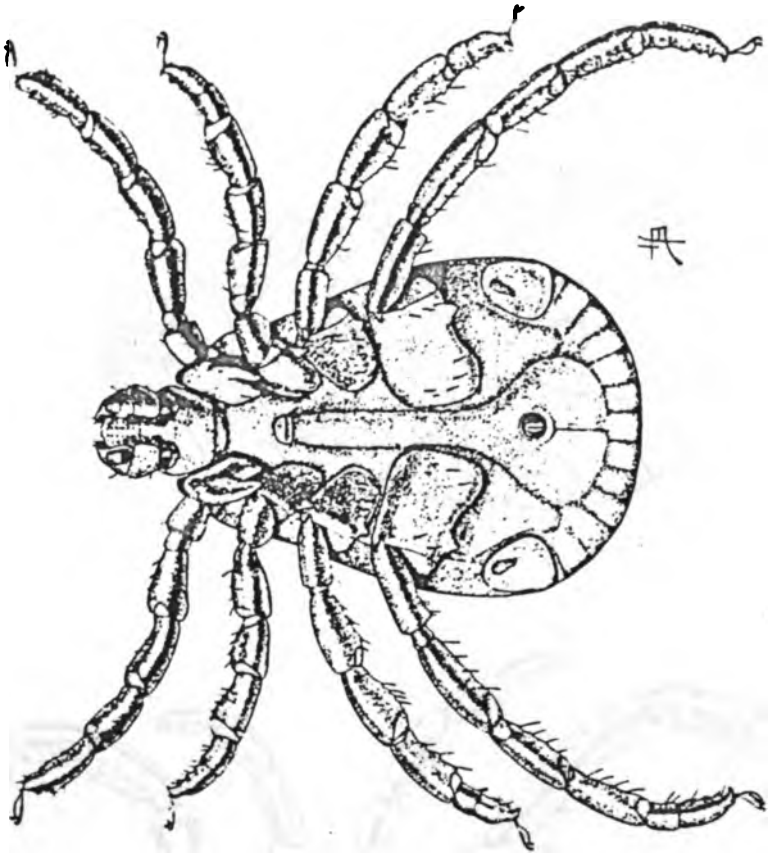
HEMBRA

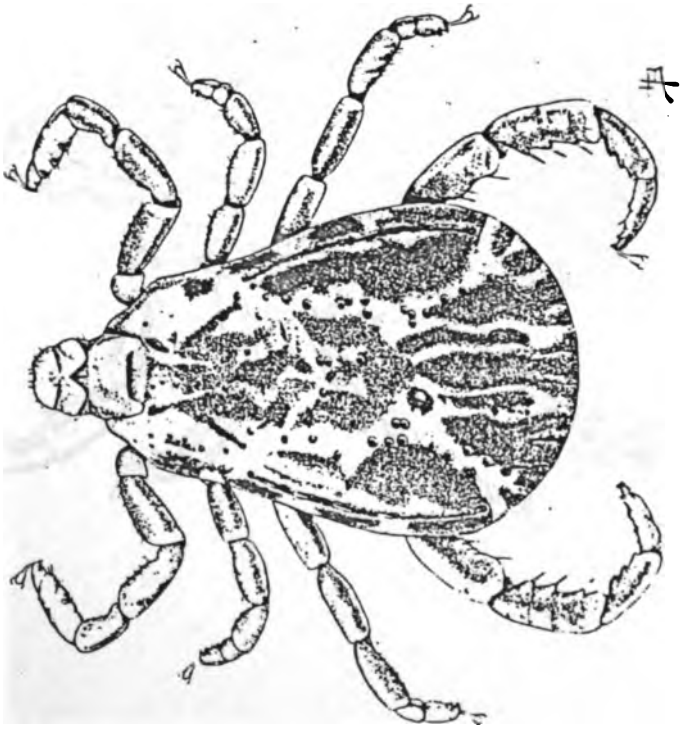
Dermacentor occidentalis



MACHO

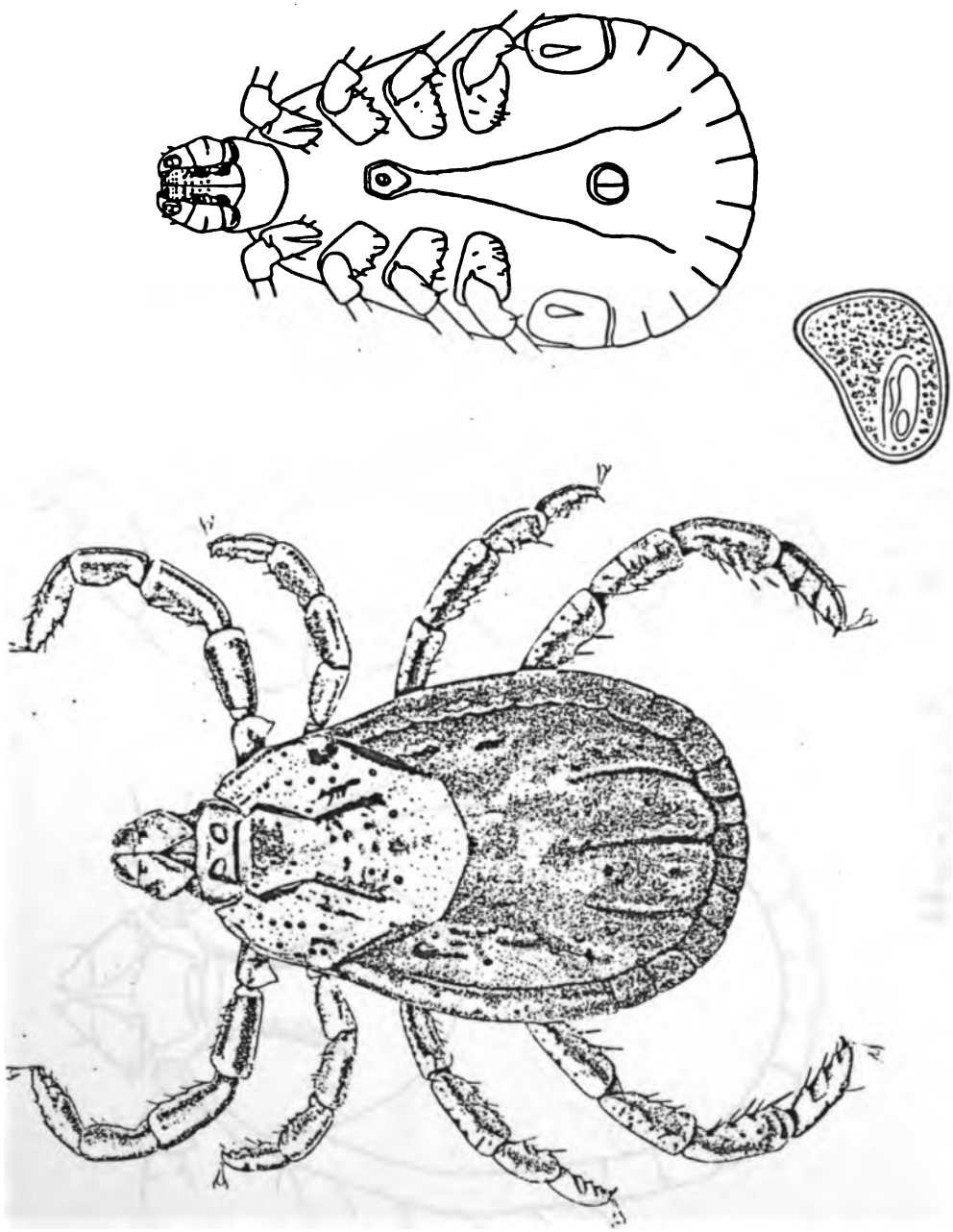
Dermacentor occidentalis





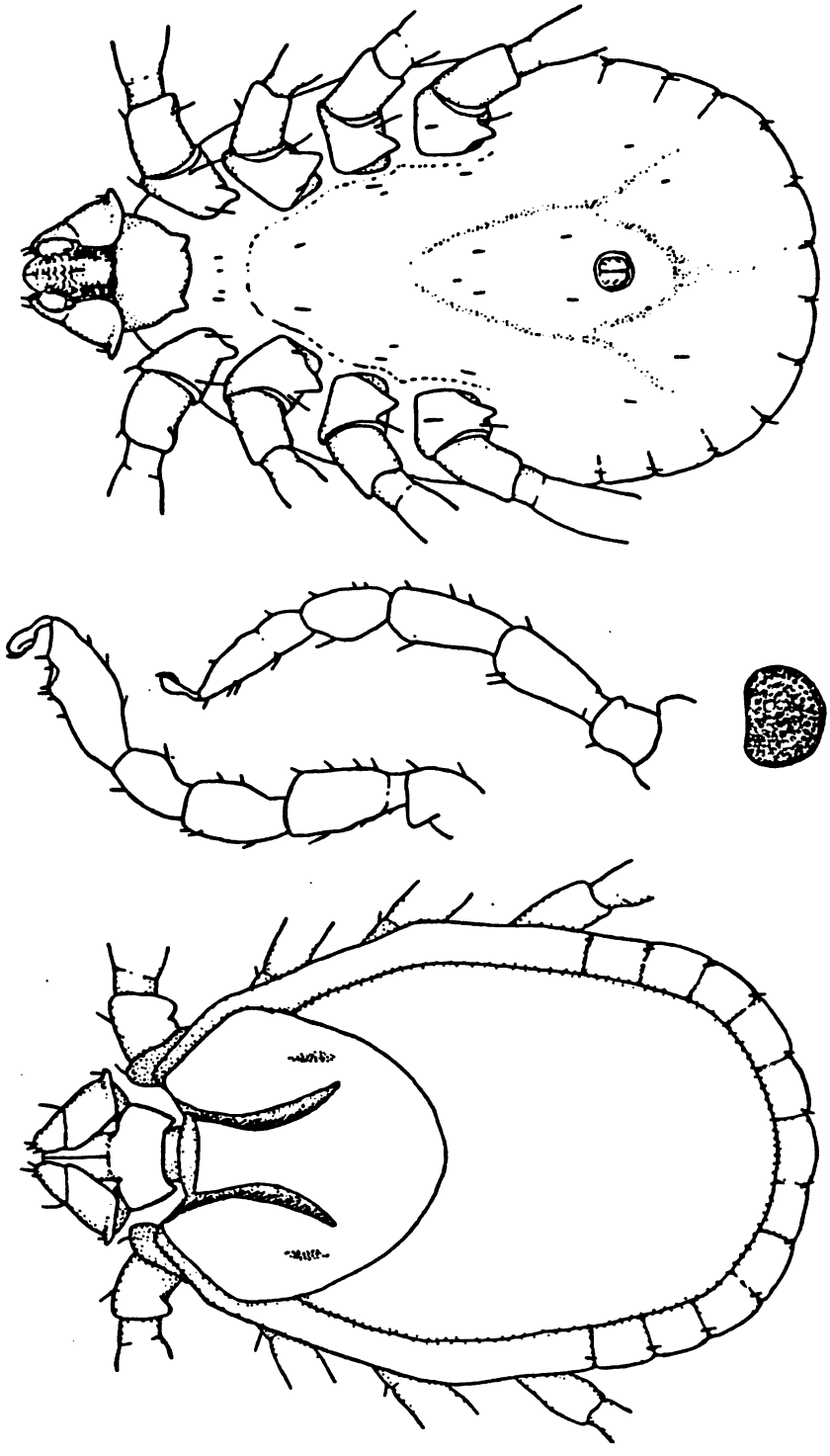
MACHO

Dermacentor variabilis



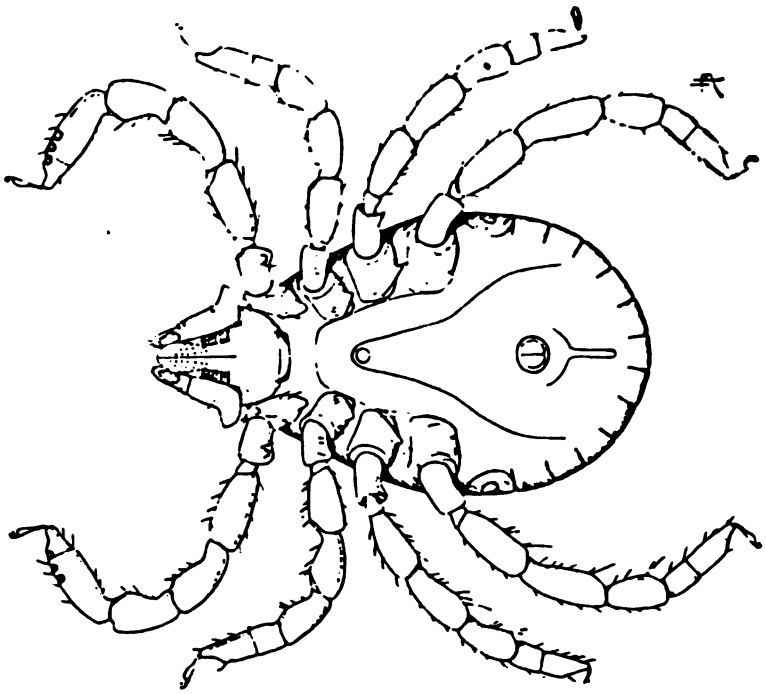
HEMBRA

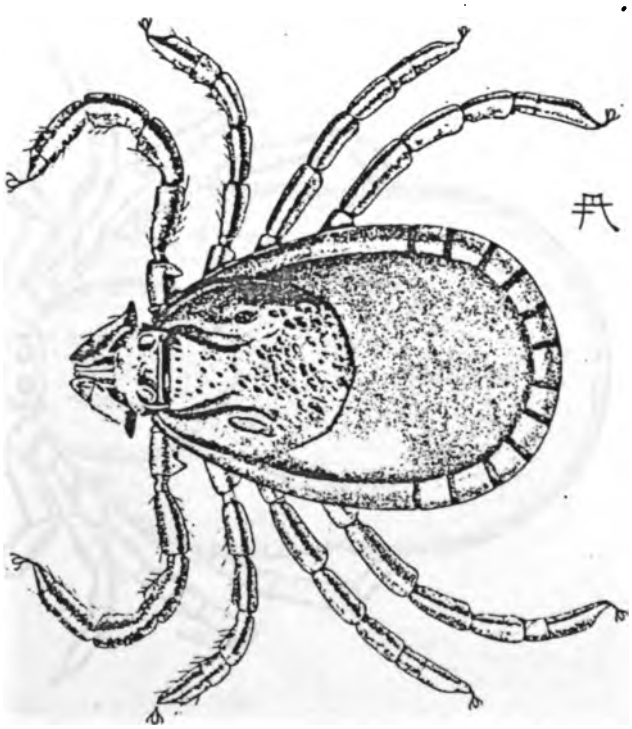
Dermacentor variabilis



MACHO

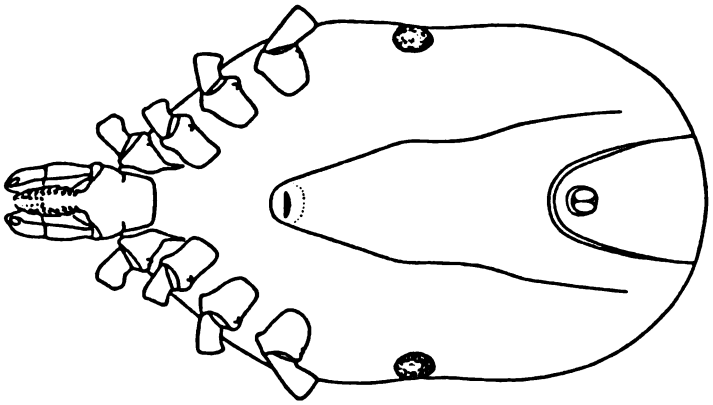
Haemaphysalis leporispalustris

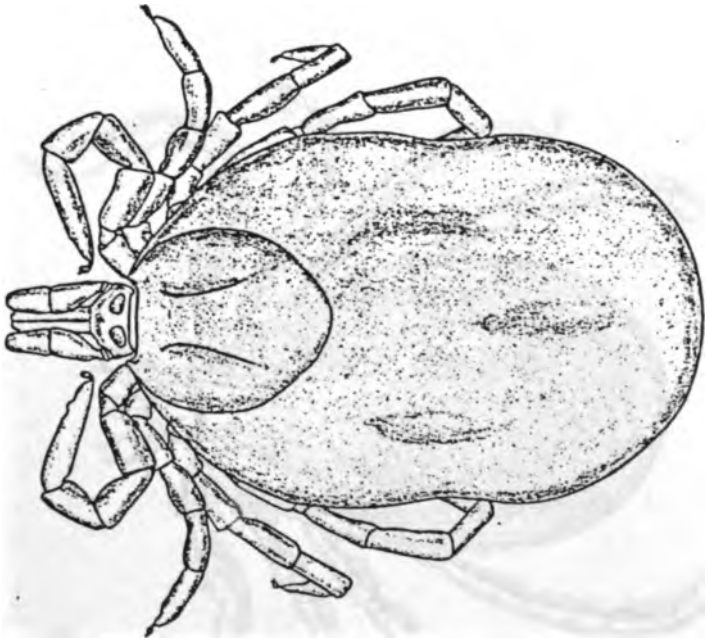




MACHO

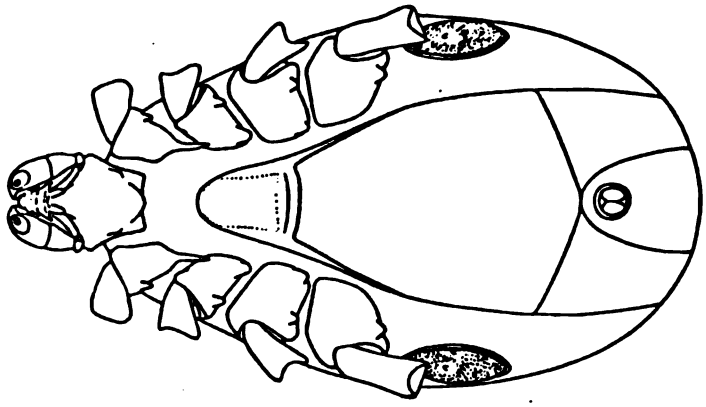
Haemaphysalis leporispalustris

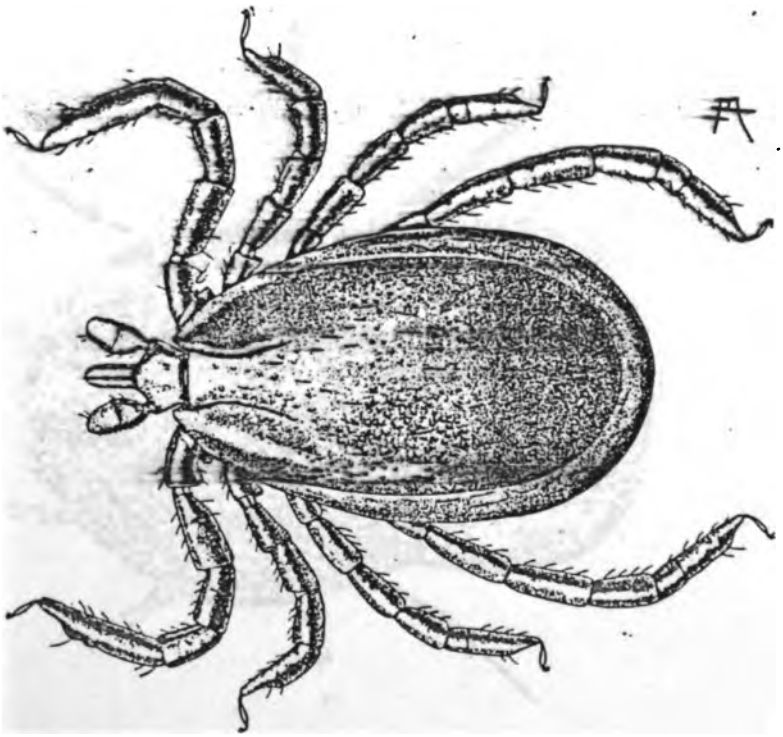




HEMBRA

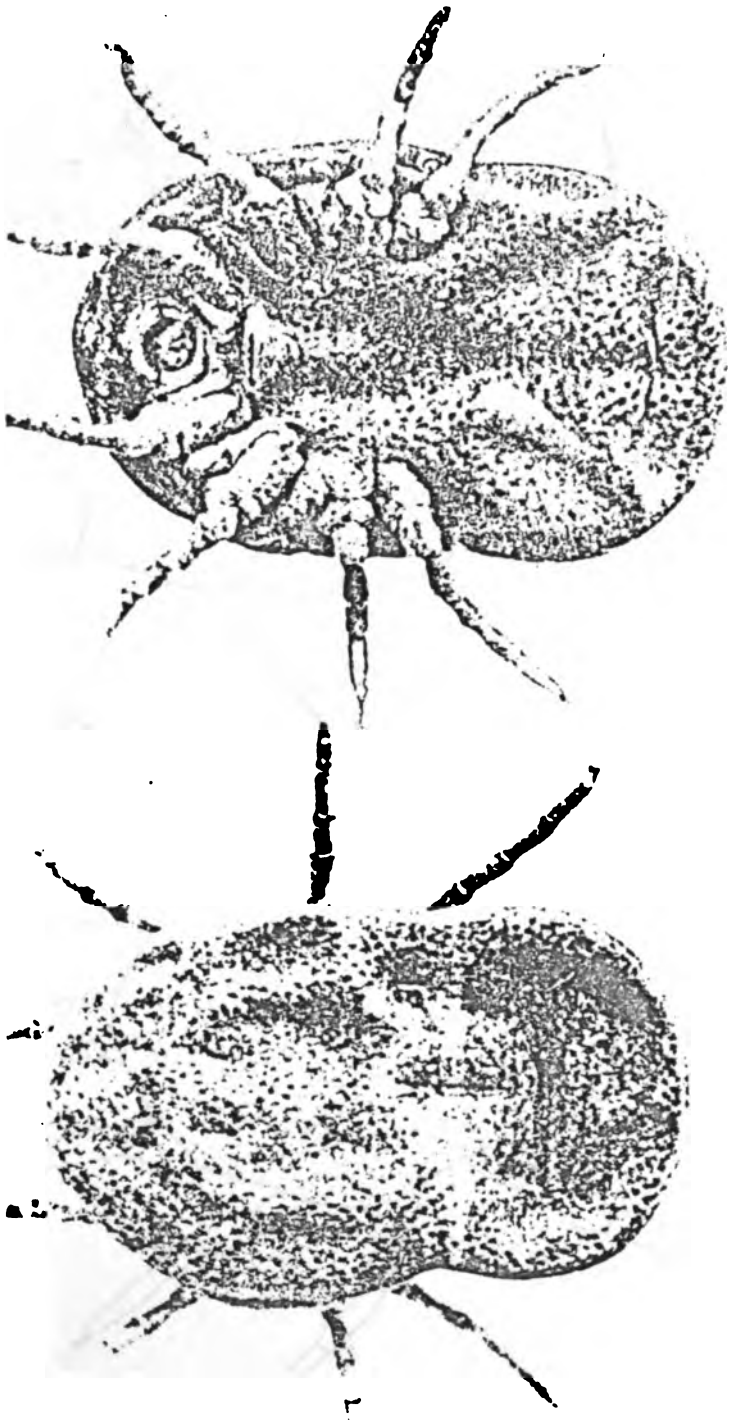
Ixodes scapularis



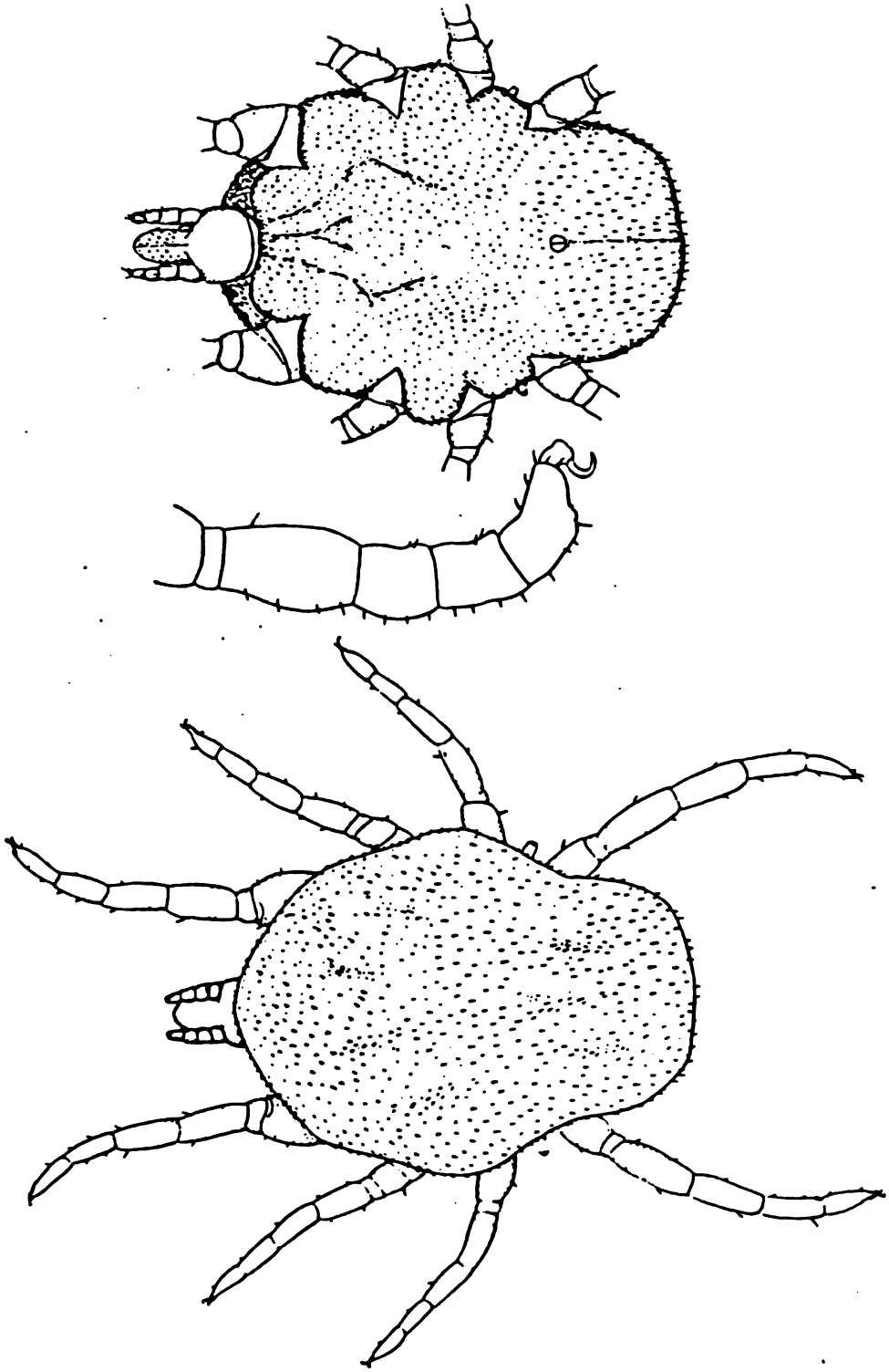


MACHO

Ixodes scapularis

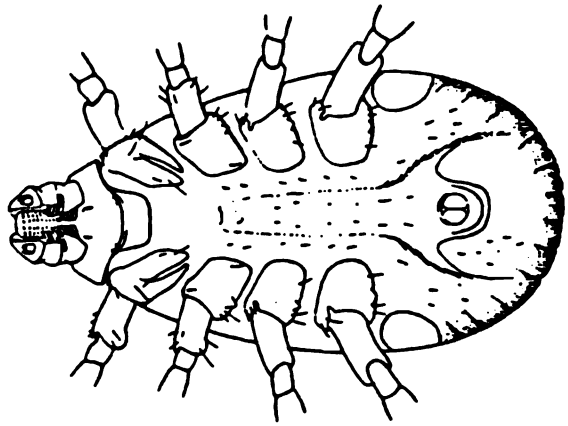


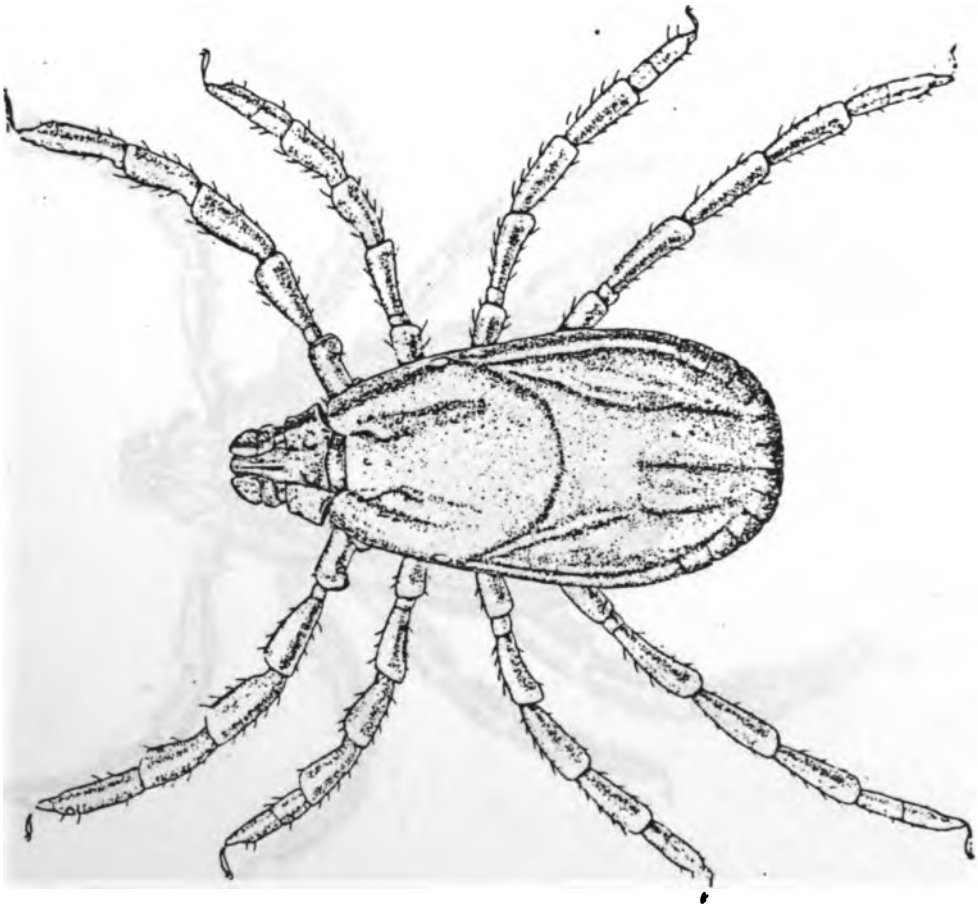
HEMBRA
Otobius megnini



NINFA

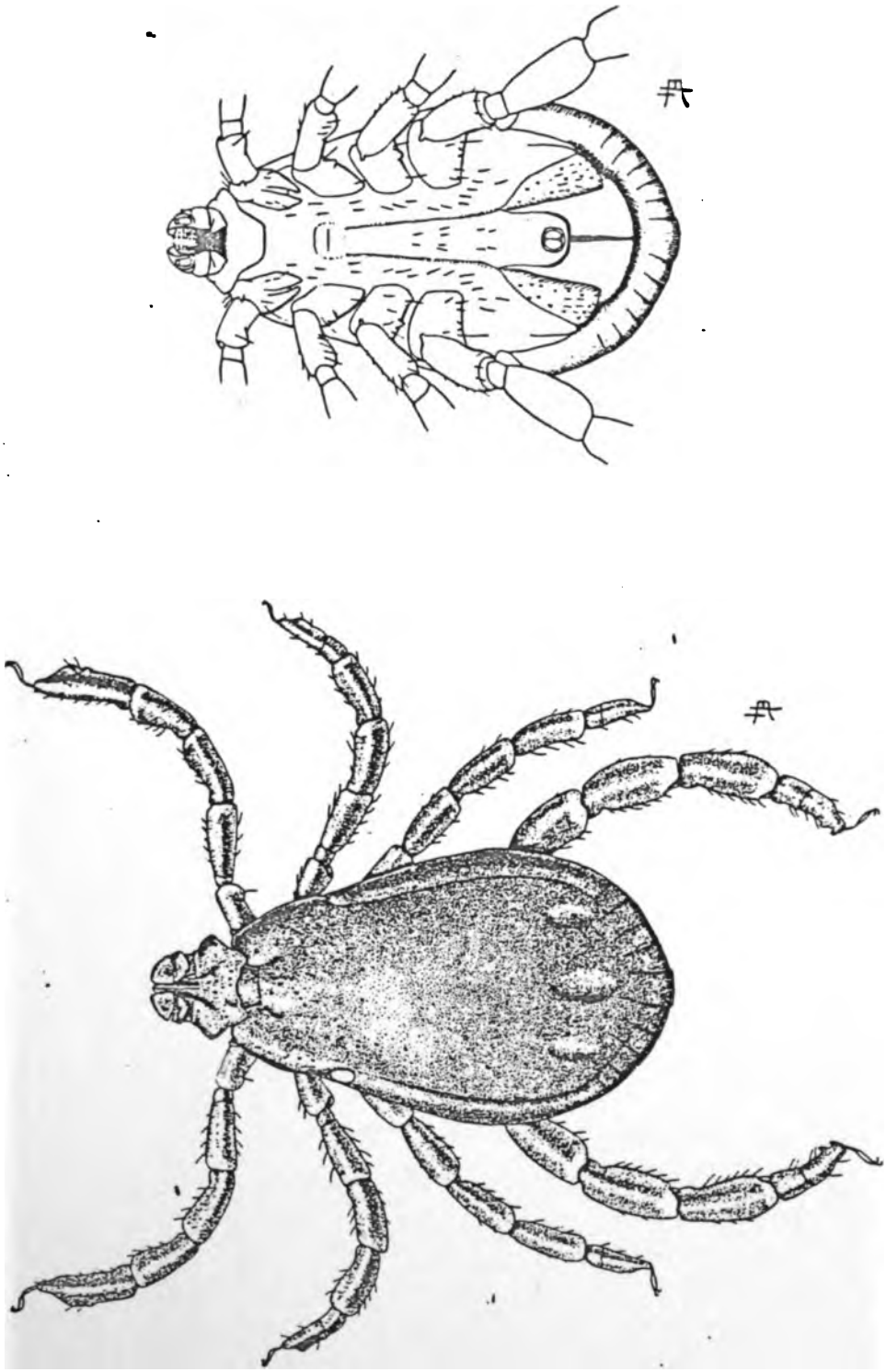
Otobius megnini





HEMBRA

Rhipicephalus sanguineus



MACHO

Rhipicephalus sanguineus

REFERENCIAS DE LAS ILUSTRACIONES

United States Department of Agriculture. 1973. Ticks of veterinary importance. Agriculture Handbook No. 485. Washington, D.C. 122 p.

INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA

(I I C A)

SECRETARIA DE RECURSOS NATURALES
DIRECCION GENERAL DE GANADERIA

PROGRAMA DE FOMENTO DE LA PRODUCCION BOVINA Y SANIDAD ANIMAL

(PROFOGASA)

" DISTRIBUCION DE LAS ESPECIES DE GARRAPATAS EN HONDURAS "

CARLOS A. GUERRERO

ANEXO 2

DEL TERCER INFORME TRIMESTRAL DE LA
CONSULTORIA DE PARASITOLOGIA-ECOLOGIA

Tegucigalpa, Octubre, de 1989

Honduras, C.A.

ANEXO 2

DISTRIBUCION DE LAS ESPECIES DE GARRAPATAS EN HONDURAS

ESPECIE DE GARRAPATA	DEPARTAMENTO	MUNICIPIO
Boophilus microplus	Colón	Tocoa, Limón, Sonaguera, Trujillo, Bonito Oriental, Balfate.
	Yoro	El Negrito, Santa Rita, Yoro, Victoria, Sulaco, Arenal, Olanchito, Morazán, Progreso.
	Santa Bárbara	Las Vegas, Macuelizo, San Francisco de Ojuera, San Vicente Centenario, La Arada, San José Colinas, Azacualpa, Santa Bárbara, Nueva Celilac, San Luis, San Nicolás, Quimistán, Atina, Trinidad, Colinas, San Pedro Zacapa.
	Cortés	Omoa, Cortés, Choloma, San Pedro Sula, San Antonio Cortés, Villanueva, San Francisco de Yojoa, Santa Cruz.
	Atlántida	Masica, Jutiapa, La Ceiba, Tela, Esparta.
	Olancho	Santa María del Real, Esquipulas del Norte.
	El Paraíso	El Paraíso
	Intibucá	Jesús de Otoro, Yamaranguila, Masaguara, Camasca, Intibucá.
	Choluteca	Marcovia, Choluteca
	Comayagua	San José del Potrero, Comayagua, Ajuterique, La Libertad, Ojos de Agua, Villa de San Antonio, Las Lajas, Meambar, San Jerónimo, San Sebastián, Lejamaní, Lamaní, San Luis, Taulabé, Esquías, Minas de Oro, San José de Comayagua.
	Ocotepeque	Sinuapa, La Encarnación, Sensenti, La Labor, Lucerna, Ocotepeque, San Marcos, Mercedes, Santa Fe, San Francisco del Valle, San Fernando.
	La Paz	Marcala

ESPECIE DE GARRAPATA	DEPARTAMENTO	MUNICIPIO
Boophilus microplus	Lempira	Erandique, Gualcince, San Andrés, Candelaria, Gracias, Belén, San Manuel, La Campa, Maculapa, Virginia, Las Flores, San Rafael, Tambla, Lepaera, Guarita, Tomala, La Unión.
	Santa Rosa de Copán	La Jigua, Nueva Arcadia, Trinidad, San Nicolás, Corquín, San Pedro, Cucuyagua, Dulce Nombre, San José, Dolores, Copán Ruinas, Cabañas, San Jerónimo, Florida, Santa Rita, El Paraíso, San Antonio, San Juan de Ocoa, Santa Rosa Talgua.
Amblyomma cajennense	Colón	Tocoa, Limón, Sonaguera, Trujillo, Bonito Oriental, Balfate.
	Yoro	El Negrito, Santa Rita, Yoro, Victoria, Sulaco, Arenal, Olanchito, Morazán, Progreso.
	Santa Bárbara	Las Vegas, Macuelizo, San Francisco de Ojuera, San Vicente Centenario, La Arada, San José Colinas, Azacualpa, Santa Bárbara, Nueva Celilac, San Luis, San Nicolás, quimistán, Atina, Trinidad, Colinas, San Pedro Zacapa.
	Cortés	Omoa, Cortés, Choloma, San Pedro Sula, San Antonio cortés, Villanueva, San Francisco de Yojoa, Santa Cruz.
	Atlántida	Masica, Jutiapa, La Ceiba, Tela, Esparta.
	Olancho	Santa María del Real, Esquipulas del Norte.
	El Paraíso	El Paraíso
	Intibucá	Jesús de Otoro, Masaguara, Camasca.
	Choluteca	Marcovia, Choluteca.

ECIE DE GARRAPATA	DEPARTAMENTO	MUNICIPIO
blyomma cajennense	Comayagua	Comayagua, La Libertad, Ojo de Agua, Villa de San Antonio, Las Lajas, Meambar, San Jerónimo, San Sebastián, Lejamaní, Lamaní, San Luis, Taulabé, Esquías, Minas de Oro, San José Comayagua, San José del Potrero.
	Ocotepeque	Sinuapa, La Encarnación, Sensenti, La Labor, Lucerna, Ocotepeque, San Marcos, Mercedes, Santa Fe, San Francisco del Valle, San Fernándo.
	La Paz	Marcala, La Paz.
	Lempira	Erandique,G ualcince, San Andrés, Candelaria, Gracias, Belén, San Manuel, La Campa, Maculapa, Virginia, Las Flores, San Rafael, Tambla, Lepaera, Guarita, Tomalá, La Unión.
	Copán	La Jigua, Nuev: Arcadia, Trinidad, San Nicolás, San Pedro, Cucuyagua, Dulce Nombre, San José, Dolores, Copán Ruinas, Cabañas, San Jerónimo, Santa Rita, El Paraíso, San Antonio, San Juan de Ocoa, Santa Rosa Rosa, Talgua.
nblyomma inornatum	Colón	Tocoa, Limón, Sonaguera, Trujillo, Bonito Oriental.
	Yoro	El Negrito, Santa Rita, Yoro, Victoria, Sulaco, Arenal, Olanchito, Morazán, Progreso.
	Santa Bárbara	Las Vegas, Macuelizo, San Francisco de Ojuera, San Vicente Centenario, La Arada, San José Colinas, Azacualpa, Santa Bárbara, Nueva Celilac, San Luis, San Nicolás, Quimistán, Atina, Trinidad, Colinas, San Pedro Zacapa.
	Cortés	Omoa, Cortés, Choloma, San Pedro Sula, San Antonio Cortés, Villanueva, San Francisco de Yojoa, Santa Cruz.
	Atlántida	Masica, Jutiapa, La Ceiba, Tela, Esparta
	Olancho	Santa María del Real, Esquipulas del Norte
	El Paraíso	El P. aíso
	La Paz	Marcala.

ESPECIE DE GARRAPATA	DEPARTAMENTO	MUNICIPIO
Amblyomma inornatum	Intibucá	Jesús de Otoro, Masaguara, Camasca.
	Comayagua	La Libertad, Ojo de Agua, Villa de San Antonio, Las Lajas, Meambar, San Jerónimo, Lejamaní, Lamaní, San Luis, Taulabé, San José Comayagua, Esquías, San José del Potrero, Minas de Oro.
	Lempira	Erandique, San Andrés, Candelaria, Gracias, Belén, San Manuel, Las Flores, La Campa, Tambla, Lepaera, Guarita, Tomala, San Rafael, La Unión.
	Copán	La Jigua, Nueva Arcadia, Trinidad, San Nicolás, San Pedro, Cucuyagua, Dolores, Copán Ruinas, Cabañas, San Jerónimo, Santa Rita, El Paraíso, San Antonio, San Juan de Ocoa, Santa Rosa, Talgua.
	Ocotepeque	Sensenti, Lucerna, San Marcos, San Francisco del Valle, San Fernándo.
Amblyomma maculatum	Colón	Tocoa, Limón, Sonaguera, Trujillo, Bonito Oriental.
	Santa Bárbara	Quimistán.
	Yoro	Olanchito, Progreso, El Negrito.
	Atlántida	Jutiapa, La Ceiba, Tela, Esparta.
Amblyomma imitator	Olancho	Santa María del Real
	El Paraíso	El Paraíso
	Comayagua	San Jerónimo, Las Lajas, Lamaní, San José de Comayagua, Minas de Oro, Esquías,
	Lempira	San Manuel, La Campa, San Rafael, La Unión, Erandique, San Andrés, Gracias.

SPECIE DE GARRAPATA	DEPARTAMENTO	MUNICIPIO
Amblyomma inornatum	Intibucá	Jesús de Otoro, Masaguara, Camasca.
	Comayagua	La Libertad, Ojo de Agua, Villa de San Antonio, Las Lajas, Meambar, San Jerónimo, Lejamaní, Lamaní, San Luis, Taulabé, San José Comayagua, Esquías, San José del Potrero, Minas de Oro.
	Lempira	Erandique, San Andrés, Candelaria, Gracias, Belén, San Manuel, Las Flores, La Campa, Tambla, Lepaera, Guarita, Tomala, San Rafael, La Unión.
	Copán	La Jigua, Nueva Arcadia, Trinidad, San Nicolás, San Pedro, Cucuyagua, Dolores, Copán Ruinas, Cabañas, San Jerónimo, Santa Rita, El Paraíso, San Antonio, San Juan de Ocoa, Santa Rosa, Talgua.
	Ocotepeque	Sensenti, Lucerna, San Marcos, San Francisco del Valle, San Fernándo.
	Colón	Tocoa, Limón, Sonaguera, Trujillo, Bonito Oriental.
	Santa Bárbara	Quimistán.
	Yoro	Olanchito, Progreso, El Negrito.
	Atlántida	Jutiapa, La Ceiba, Tela, Esparta.
	Olancho	Santa María del Real
	El Paraíso	El Paraíso
	Comayagua	San Jerónimo, Las Lajas, Lamaní, San José de Comayagua, Minas de Oro, Esquías,
	Lempira	San Manuel, La Campa, San Rafael, La Unión, Erandique, San Andrés, Gracias.

ESPECIE DE GARRAPATA	DEPARTAMENTO	MUNICIPIO
Amblyomma inornatum	Intibucá	Jesús de Otoro, Masaguara, Camasca.
	Comayagua	La Libertad, Ojo de Agua, Villa de San Antonio, Las Lajas, Meambar, San Jerónimo, Lejamaní, Lamaní, San Luis, Taulabé, San José Comayagua, Esquías, San José del Potrero, Minas de Oro.
	Lempira	Erandique, San Andrés, Candelaria, Gracias, Belén, San Manuel, Las Flores, La Campa, Tambla, Lepaera, Guarita, Tomala, San Rafael, La Unión.
	Copán	La Jigua, Nueva Arcadia, Trinidad, San Nicolás, San Pedro, Cucuyagua, Dolores, Copán Ruinas, Cabañas, San Jerónimo, Santa Rita, El Paraíso, San Antonio, San Juan de Ocoa, Santa Rosa, Talgua.
	Ocotepeque	Sensenti, Lucerna, San Marcos, San Francisco del Valle, San Fernándo.
Amblyomma maculatum	Colón	Tocoa, Limón, Sonaguera, Trujillo, Bonito Oriental.
	Santa Bárbara	Quimistán.
	Yoro	Olanchito, Progreso, El Negrito.
	Atlántida	Jutiapa, La Ceiba, Tela, Esparta.
Amblyomma imitator	Olancho	Santa María del Real
	El Paraíso	El Paraíso
	Comayagua	San Jerónimo, Las Lajas, Lamaní, San José de Comayagua, Minas de Oro, Esquías,
	Lempira	San Manuel, La Campa, San Rafael, La Unión, Erandique, San Andrés, Gracias.

ESPECIE DE GARRAPATA	DEPARTAMENTO	MUNICIPIO
Amblyomma inornatum	Intibucá	Jesús de Otoro, Masaguara, Camasca.
	Comayagua	La Libertad, Ojo de Agua, Villa de San Antonio, Las Lajas, Meambar, San Jerónimo, Lejamaní, Lamaní, San Luis, Taulabé, San José Comayagua, Esquías, San José del Potrero, Minas de Oro.
	Lempira	Erandique, San Andrés, Candelaria, Gracias, Belén, San Manuel, Las Flores, La Campa, Tambla, Lepaera, Guarita, Tomala, San Rafael, La Unión.
	Copán	La Jigua, Nueva Arcadia, Trinidad, San Nicolás, San Pedro, Cucuyagua, Dolores, Copán Ruinas, Cabañas, San Jerónimo, Santa Rita, El Paraíso, San Antonio, San Juan de Ocoa, Santa Rosa, Talgua.
	Ocotepeque	Sensenti, Lucerna, San Marcos, San Francisco del Valle, San Fernándo.
Amblyomma maculatum	Colón	Tocoa, Limón, Sonaguera, Trujillo, Bonito Oriental.
	Santa Bárbara	Quimistán.
	Yoro	Olanchito, Progreso, El Negrito.
	Atlántida	Jutiapa, La Ceiba, Tela, Esparta.
Amblyomma imitator	Olancho	Santa María del Real
	El Paraíso	El Paraíso
	Comayagua	San Jerónimo, Las Lajas, Lamaní, San José de Comayagua, Minas de Oro, Esquías,
	Lempira	San Manuel, La Campa, San Rafael, La Unión, Erandique, San Andrés, Gracias.

ESPECIE DE GARRAPATA	DEPARTAMENTO	MUNICIPIO
Amblyomma inornatum	Intibucá	Jesús de Otoro, Masaguara, Camasca.
	Comayagua	La Libertad, Ojo de Agua, Villa de San Antonio, Las Lajas, Meambar, San Jerónimo, Lejamaní, Lamaní, San Luis, Taulabé, San José Comayagua, Esquías, San José del Potrero, Minas de Oro.
	Lempira	Erandique, San Andrés, Candelaria, Gracias, Belén, San Manuel, Las Flores, La Campa, Tambla, Lepaera, Guarita, Tomala, San Rafael, La Unión.
	Copán	La Jigua, Nueva Arcadia, Trinidad, San Nicolás, San Pedro, Cucuyagua, Dolores, Copán Ruinas, Cabañas, San Jerónimo, Santa Rita, El Paraíso, San Antonio, San Juan de Ocoa, Santa Rosa, Talgua.
	Ocotepeque	Sensenti, Lucerna, San Marcos, San Francisco del Valle, San Fernándo.
Amblyomma maculatum	Colón	Tocoa, Limón, Sonaguera, Trujillo, Bonito Oriental.
	Santa Bárbara	Quimistán.
	Yoro	Olanchito, Progreso, El Negrito.
	Atlántida	Jutiapa, La Ceiba, Tela, Esparta.
Amblyomma imitator	Olancho	Santa María del Real
	El Paraíso	El Paraíso
	Comayagua	San Jerónimo, Las Lajas, Lamaní, San José de Comayagua, Minas de Oro, Esquías,
	Lempira	San Manuel, La Campa, San Rafael, La Unión, Erandique, San Andrés, Gracias.

ESPECIE DE GARRAPATA	DEPARTAMENTO	MUNICIPIO
Amblyomma imitator	Ocotepeque	La Labor, Ocotepeque, San Marcos, Mercedes, Santa Fe, San Fernándo.
	Copán	Talgua
	Intibucá	Marcala, Masaguara.
Anocentor nitens	Colón	Trujillo, Sonaguera
	Ocotepeque	Lucerna, Mercedes, San Fernándo
	Santa Bárbara	Las Vegas, San Francisco de Ojuera, Azacualpa, Nueva Celilac, San Luis, San Nicolás, Quimistán, Trinidad, Colinas, San Pedro de Zacapa.
	Comayagua	Ajuterique, Meambar, Las Lajas.
	Copán	El Paraíso, San Antonio, Santa Rosa.
	Yoro	Olanchito, Morazán, Yoro, Sulaco.
	Cortés	Omoa, Cortés, San Antonio Cortés, San Francisco de Yojoa.
	Olancho	Santa María del Real
	Lempira	Erandique, San Manuel, Mapulaca, La Unión
	El Paraíso	El Paraíso
	Atlántida	Tela
	Choluteca	Marcovia, Choluteca.
hipicephalus sanguineus	Copán	Dolores
	El Paraíso	El Paraíso
	Choluteca	Choluteca
	Santa Bárbara	Las Vegas, San Nicolás

ESPECIE DE GARRAPATA	DEPARTAMENTO	MUNICIPIO
	Cortés	San Pedro Sula
	Lempira	La Unión.
Ixodes rubidus	El Paraíso	El paraíso
	La Paz	Marcala
Dermacentor dissimilis	La Paz	La Paz, Marcala
	Ocotepeque	Lucerna, San Fernándo
	Copán	Santa Rita
	Santa Bárbara	Las Vegas, Azacualpa, San Nicolás, cColinas
	Lempira	San Manuel, Lepaera, San Rafael
	Comyagua	Ajuterique, Meambar
	Intibucá	Masaguara
Dermacentor albipictus	Copán	Santa Rita
	Santa Bárbara	Las Vegas
	Comayagua	Meambar

INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA

(I I C A)

SECRETARIA DE RECURSOS NATURALES
DIRECCION GENERAL DE GANADERIA

PROGRAMA DE FOMENTO DE LA PRODUCCION BOVINA Y SANIDAD ANIMAL
(PROFOGASA)

" DETERMINACION DE UN AREA DE INESTABILIDAD ENZOOTICA "

CARLOS A. GUERRERO

ANEXO 3

DEL TERCER INFORME TRIMESTRAL DE LA
CONSULTORIA DE PARASITOLOGIA-ECOLOGIA

Tegucigalpa, Octubre de 1989

Honduras, C.A.

ANEXO 3

INFORME DEL DIAGNOSTICO EPIDEMIOLOGICO DE ANAPLASMOSIS EN EL CENTRO NACIONAL DE GANADERIA DE COMAYAGUA

Se realizó la colecta de sangre de 275 bovinos de diferentes edades con el propósito de realizar el diagnóstico situacional de la anaplasmosis en el Centro Nacional de Ganadería de Comayagua; como antecedentes se manifestó que se habían presentado algunos casos de anaplasmosis y piroplasmosis en forma esporádica. El Centro posee ganado Holstein y Pardo Suizo.

Para el estudio se distribuyeron a los animales en tres grupos de edades y se realizó el diagnóstico serológico de la anaplasmosis por medio de la Prueba de Aglutinación en Tarjeta (Cuadro 1).

CUADRO 1. Prueba de Aglutinación en Tarjeta para Anaplasmosis en 275 bovinos del Centro Nacional de Ganadería de Comayagua, según edades. Honduras, 1989.

EDAD EN MESES	Nº DE ANIMALES	POSITIVOS Nº	POSITIVOS %	NEGATIVOS Nº	NEGATIVOS %
8 - 12	72	49	68.06	23	31.94
12 - 24	41	38	92.68	3	7.32
> 24	162	137	84.57	25	15.43
TOTAL	275	224	81.45	51	18.55

De acuerdo a estos resultados se aprecia que el 32 por ciento de los animales comprendidos entre 8 y 12 meses, resultó negativo a anaplasmosis, lo que nos está indicando un alto grado de inestabilidad enzoótica a esta enfermedad, desde que a esta edad todos los animales deberían estar premunizados y que la gran mayoría poseen inmunidad por edad, pero conforme van creciendo se vuelven susceptibles y se presentan casos clínicos, lo que se confirmó semanas después, cuando primero se desencadenó un brote casi exclusivamente de anaplasmosis y semanas después se presentó otro brote, pero esta vez de piroplasmosis.

El 7.32% de negativos en el grupo de 12 a 24 meses confirma lo anterior, es decir, que estos animales no están premunizados y por consiguiente confirma los brotes anteriormente expuestos. Luego, en el grupo de animales mayores de 24 meses aumenta el porcentaje de animales negativos o susceptibles, debido a los baños frecuentes contra la garrapata. Esta situación se agrava cuando, sin realizar un diagnóstico de laboratorio, se hacen tratamientos simultáneos para anaplasmosis y piroplasmosis (Babesia bovis, principalmente), produciéndose la esterilidad de los animales a uno u otro parásito y como consecuencia de esto se presenten recidivas posteriormente. Si bien es cierto que en el campo no se puede esperar el diagnóstico de laboratorio, es importante tomar frotis sanguíneos de los capilares de la oreja o cola y al mismo tiempo tomar muestras de sangre venosa para su posterior proceso en el laboratorio y de esta manera realizar un seguimiento de los animales para tener base en posteriores recaídas de estos animales.

Cuando se presentaron los casos clínicos, se realizó un estudio retrospectivo, encontrándose que a los animales de 4 a 8 meses de edad, que mayormente no se estaban en pastoreo y presentaban poca cantidad de garrapatas, se les bañaba cada 30 días, lo que provoca un alto grado de inestabilidad al no mantenerse el número de 20 garrapatas hembras (4.5 a 8 mm) por día para obtener una premunición adecuada y evitar que enfermen cuando los animales van creciendo.

CONCLUSIONES: Existe un apreciable grado de inestabilidad enzoótica a la anaplasmosis y piroplasmosis.

RECOMENDACIONES: Se debe realizar un monitoreo de garrapatas Boophilus microplus, representativo por edades, para poder fijar el calendario adecuado de los baños. Por lo pronto, es importante dejar de bañar al grupo de animales de 4 a 8 meses y hacerlo cuando presenten más de 20 garrapatas/día/animal.

INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA

(I I C A)

SECRETARIA DE RECURSOS NATURALES
DIRECCION GENERAL DE GANADERIA

PROGRAMA DE FOMENTO DE LA PRODUCCION BOVINA Y SANIDAD ANIMAL
(PROFOGASA)

CARACTERIZACION DE UN HATO GANADERO EN RELACION A LA RESISTENCIA DE BOVINOS AL BOOPHILUS MICROPLUS

CARLOS A. GUERRERO

ANEXO 4

DEL TERCER INFORME TRIMESTRAL DE LA
CONSULTORIA DE PARASITOLOGIA-ECOLOGIA

Tegucigalpa, Octubre de 1989

Honduras, C.A.

ANEXO 4

CARACTERIZACION DE UN HATO GANADERO EN RELACION A LA RESISTENCIA DE BOVINOS AL BOOPHILUS MICROPLUS

CARLOS A. GUERRERO, ROLANDO RAMOS, ARMANDO ABREU

INTRODUCCION

La contribución de la resistencia del bovino al control de B. microplus está dada por la sustitución de las razas europeas por híbridos de cebú y europeas (FAO, 1987). Powell (1977) menciona que cuando se cruzan toros cebú puros con vacas de razas europeas, para obtener 50% de cebú tarda 8 años, pero el progreso es mucho más lento si se utilizan toros media sangre. Desde este punto de vista, la resistencia representa uno de los métodos de control de B. microplus más importantes en Australia.

La resistencia del hospedero a la garrapata es la habilidad del bovino para limitar el número de garrapatas hembras que se desprenden diariamente (Wharton y Col., 1973) y que tiene fundamento inmunológico, que es heredable, asociándosele con el ganado Bos indicus y sus cruzas con B. taurus (Utech y col., 1978).

Existen muchos factores que afectan la resistencia del animal a la garrapata como la exposición a las garrapatas, la raza de bovino, nutrición, lactancia y la densidad de garrapatas (FAO, 1987). Indudablemente que la nutrición y la lactancia son más importantes en las fluctuaciones de carga parasitaria en determinada estación del año.

Cuando se tiene un hato de cebú europeo, la resistencia puede mejorarse a corto plazo eliminando del hato a los animales con poca resistencia, y a largo plazo utilizando toros seleccionados por su alta resistencia o, en caso necesario, incrementando la proporción de genes de cebú en el ganado (FAO, 1987).

El uso de la resistencia del ganado es importante en el control de la garrapata y baja los costos al no tratar a los animales resistentes y sólo bañar a los menos resistentes, lo que reduce el ataque de las garrapatas a la mayoría de los animales. Si se deja un cierto número de animales sin tratamiento, se estaría demorando la resistencia de la garrapata al ixodicida que se está usando al no entrar frecuentemente el parásito en contacto con los químicos y se

mantendría siempre un porcentaje de garrapatas susceptibles a determinado garrapaticida.

Si bañaramos indiscriminadamente al ganado resistente, éste no tendría la suficiente cantidad de garrapatas para mantener la estabilidad enzoótica para la piroplasmosis y anaplasmosis, pudiéndose en determinados casos presentarse casos agudos de estas enfermedades.

El objetivo de la caracterización de un hato encastado de B. indicus X B. taurus es identificar a los animales más resistentes y menos resistentes. En Honduras la mayoría de la población bovina es encastada debido a la adaptación del B. indicus al trópico y por lo tanto es importante la realización de estos estudios en cada finca para conocer individualmente el grado de resistencia a la garrapata y de esta manera realizar los tratamientos selectivos que ayuden al control, bajar los costos y demorar la resistencia de la garrapata a los ixodicidas.

MATERIAL Y METODOS

El presente estudio fue realizado en la Finca Perseverancia situada en el km. 14 de Puerto Cortés a San Pedro Sula. Todo el ganado es encastado y el lote en estudio estuvo constituido por 50 animales hembras adultas. El grado de infestación individual se estimó mediante el monitoreo de las garrapatas Boophilus microplus hembras de 4.5 a 8 m m de tamaño en un lado del cuerpo del animal (Sutherst y col., 1978) en tres oportunidades, el 16-6-89, 24-6-89 y 2-7-89 en la época que mayormente no existen problemas nutricionales por las lluvias. El número de garrapatas de cada monitoreo se multiplicó por 2 para estimar el total de garrapatas en el cuerpo del animal; luego se ordenó de menor a mayor grado de infestación de garrapatas y se confeccionaron gráficas para observar la distribución de frecuencias con intervalos de 50 garrapatas (Solis, 1988). De los tres monitoreos por animal se obtuvo el promedio y desviación estandar de cada uno de los 50 animales.

RESULTADOS Y DISCUSION

Los resultados del presente estudio se consignan en los cuadros 2 y 3 y en las figuras 1 al 4.

Se debe tener en cuenta que todos los animales fueron hembras adultas y que tenían como reproductor a un toro Holstein, razón por la cual se aprecia un 50% de animales con promedios de más de 50 garrapatas por animal. En el cuadro 3 y figura 3 se aprecia que el 50% de los animales (25) tenía infestaciones menores a 50 garrapatas por animal y el total de garrapatas en estos bovinos fue de 679 que representó el 18.2% del total del hato, en cambio los 4 últimos animales (8%) presentaron infestaciones mayores de 150 garrapatas, sumando 756 Boophilus que representan el 20.3% de la población total de garrapatas o sea superior al 18.2% que presentó el grupo de menos de 50 especímenes. El grupo de 50 a 100 garrapatas sumó 646 especímenes y estuvo formado por 8 animales (16%) que representó 17.4% del total de especímenes. El grupo de 100 a 150 garrapatas por animal estuvo representado por 13 animales (26%) correspondiéndole 1641 garrapatas que representan el

CUADRO 1. Descripción individual de hembras sometidas a monitoreos de Boophilus microplus para caracterizar un hato de acuerdo al grado de infestación. Honduras, 1989.

Número Progresivo	Identificación	Raza (1)	Edad (2)
1	25460	Ti	V
2	Colinga	Ti	V
3	Sardina	Ti	V
4	28-2	Ti	V
5	Venada	Ti	V
6	Consuelo	Ti	V
7	Angélica	Ti	V
8	Muchacha	Ti	V
9	160-13	Ti	V
10	Esperanza	Ti	V
11	Turca	Ti	V
12	Paula	Ti	V
13	Fortuna	Ti	V
14	Aguja	Ti	V
15	Maravilla	Ti	V
16	13-4	Ti	V
17	Runga II	Ti	V
18	Cubeta	Ti	V
19	Runga I	Ti	V
20	Pimienta	Ti	V
21	Carioca	Ti	V
22	Negrita	Ti	V
23	Recuerdo	Ti	V
24	Cabra	Ti	V
25	Elsa	Ti	V
26	86	Ti	V
27	Estrella	Ti	V
28	Calzada	Ti	V
29	Zoila	Ti	V
30	Consentida	Ti	V

Número Progresivo	Identificación	Raza (1)	Edad (2)
31	Negra	Ti	V
32	Paloma	Ti	V
33	Nubia	Ti	V
34	Chorcha	Ti	V
35	Manzana	Ti	V
36	Chiquina	Ti	V
37	Guacalito	Ti	V
38	Ojos Negros	Ti	V
39	Coneja	Ti	V
40	30-2	Ti	V
41	Silvia	Ti	V
42	Angelita	Ti	V
43	Toña	Ti	V
44	Conserva	Ti	V
45	Gran Cosa	Ti	V
46	Garza	Ti	V
47	19	Ti	J
48	41	Ti	J
49	06	Ti	J
50	32	Ti	J

(1) Ti = Cruza de B. taurus X B. indicus

(2) V = Vaca adulta;

J = Animal joven.

CUADRO 2. Resultados individuales de tres monitoreos, el promedio y el desvío estandar de 50 Bovinos para la caracterización de un hato ganadero en relación a la resistencia al -- *Boophilus microplus*. Honduras, 1989.

ANIMAL Nº	MONITOREOS 16-6-89	24-6-89	2-7-89	$\bar{X}$	S
1	284	272	102	219	83.11
2	2	4	0	3	0.81
3	118	130	50	99	35.23
4	0	4	2	2	1.15
5	42	6	28	25	14.48
6	116	144	40	100	43.94
7	98	60	104	87	19.55
8	28	24	30	27	2.52
9	136	134	42	104	43.85
10	80	34	114	76	32.78
11	112	240	216	189	55.55
12	24	38	38	33	6.61
13	20	20	18	19	1.00
14	228	162	172	187	29.05
15	234	56	152	147	72.74
16	70	70	16	52	25.46
17	12	62	38	37	20.42
18	96	120	90	102	12.96
19	48	40	50	46	4.32
20	44	138	138	107	44.31
21	98	60	140	100	32.68
22	26	40	16	27	9.85
23	92	100	40	77	26.60
24	16	12	14	14	1.63
25	114	140	182	145	28.01
26	6	6	4	5	1.00

CUADRO 2.

ANIMAL Nº	MONITOREOS 16-6-89	24-6-89	2-7-89	$\bar{X}$	S
27	32	10	14	19	9.57
28	180	72	136	129	44.34
29	60	22	48	43	15.86
30	232	142	56	143	71.86
31	34	74	6	38	27.90
32	220	62	132	138	64.64
33	172	118	132	141	22.88
34	20	52	26	33	13.89
35	8	14	20	14	4.90
36	38	52	20	37	13.10
37	60	16	42	39	18.06
38	10	20	18	16	4.32
39	90	101	160	117	30.74
40	62	18	84	55	27.44
41	96	86	148	110	27.18
42	178	160	100	146	33.35
43	50	58	26	45	13.60
44	118	132	86	112	19.25
45	144	200	140	161	27.39
46	78	6	24	36	30.59
47	50	72	26	49	18.79
48	44	10	52	35	18.21
49	16	6	2	8	5.89
50	58	4	26	29	22.17

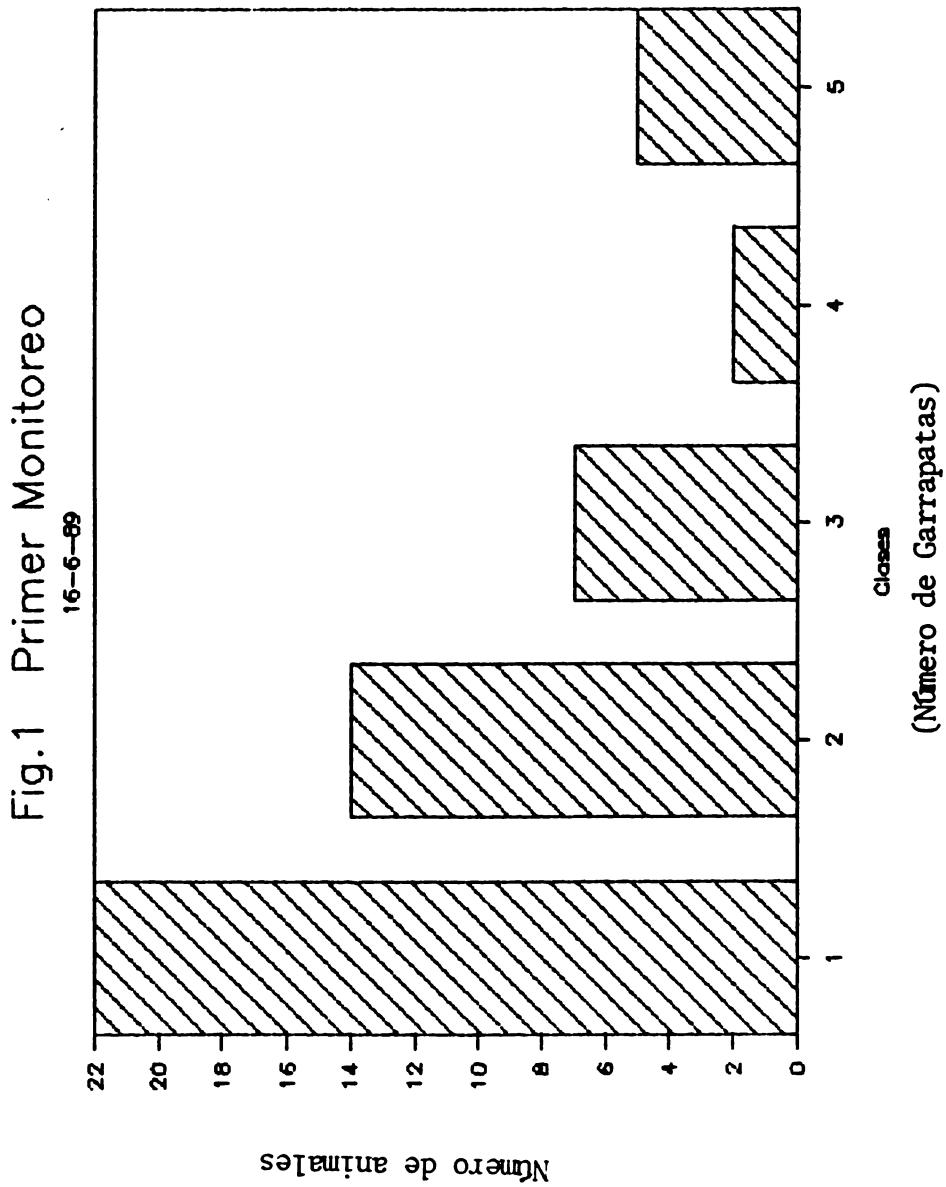
CUADRO 3. MONITOREO DE GARRAPATAS EN 50 BOVINOS PARA LA CARACTERIZACION DE UN HATO GANADERO EN RELACION A LA RESISTENCIA AL BOOPHILUS MICROPLUS. HONDURAS 1989.

N º	MONITOREO (DIAS) 0	8	16	$\bar{X}$	
4	0	4	2	2	
2	2	4	0	3	
26	6	6	4	5	
49	16	6	2	8	
35	8	14	20	14	
24	16	12	14	14	
38	10	20	18	16	
27	32	10	14	19	
13	20	20	18	19	
5	42	6	28	25	
8	28	24	30	27	
22	26	40	16	27	
50	58	4	26	29	
12	24	38	38	33	
34	20	52	26	33	
48	44	10	52	35	
46	78	6	24	36	
36	38	52	20	37	
31	34	74	6	38	
17	12	62	38	37	
37	60	16	42	39	
29	60	22	48	43	
43	50	58	26	45	
19	48	40	50	46	
47	50	72	26	49	679 (18.2%)
16	70	70	16	52	
40	62	18	84	55	
10	80	34	114	76	

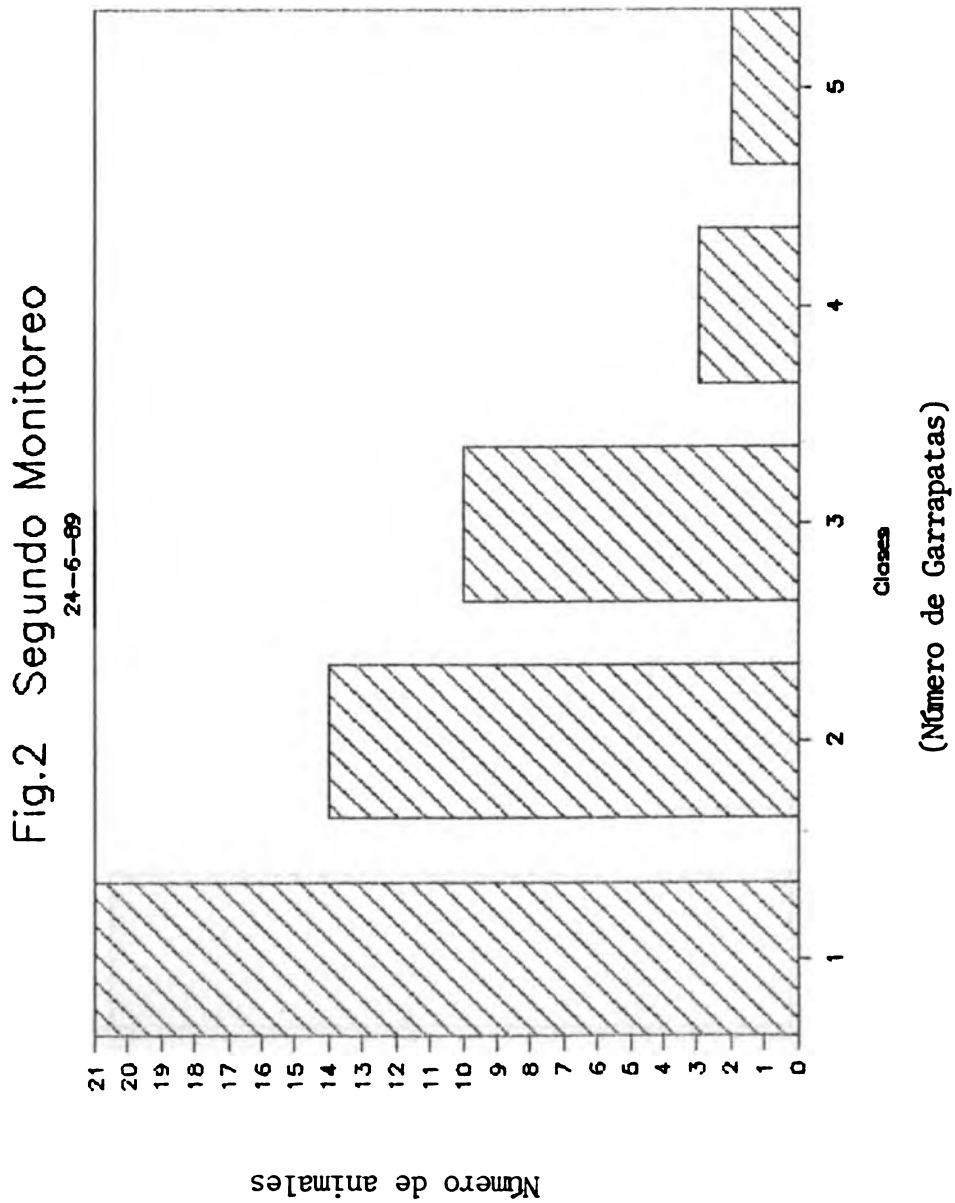
CUADRO 3.

N º	MONITOREO (DIAS) 0	8	16	$\bar{X}$	
23	92	100	40	77	
7	98	60	104	87	
3	118	130	50	99	
6	116	144	40	100	
21	98	60	140	100	646 (17.4%)
18	96	120	90	102	
9	136	134	42	104	
20	44	138	138	107	
41	96	86	148	110	
44	118	132	86	112	
39	90	101	160	117	
28	180	72	136	129	
32	220	62	132	138	
33	172	118	132	141	
30	232	142	56	143	
35	114	140	182	145	
42	78	160	100	146	
15	234	56	152	147	1641 (44.1%)
45	144	200	140	161	
14	228	162	172	187	
11	112	240	216	189	537 (14.4%)
1	284	272	102	219	219 (5.9%)

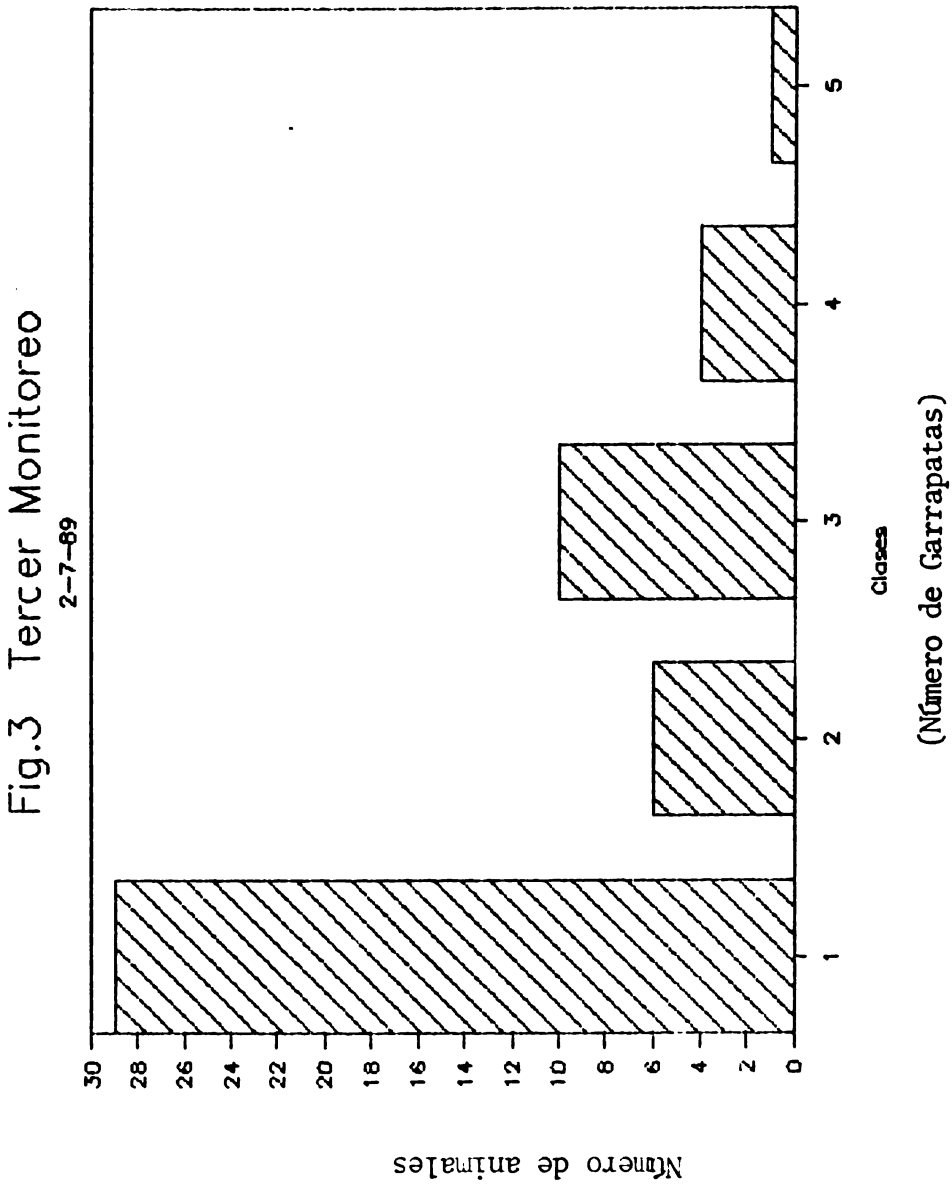
$\bar{X}$ = Promedio de los Tres Monitoreos



Clases: 1:1-50 2:51-100 3:101-150 4:151-200 5:201-250

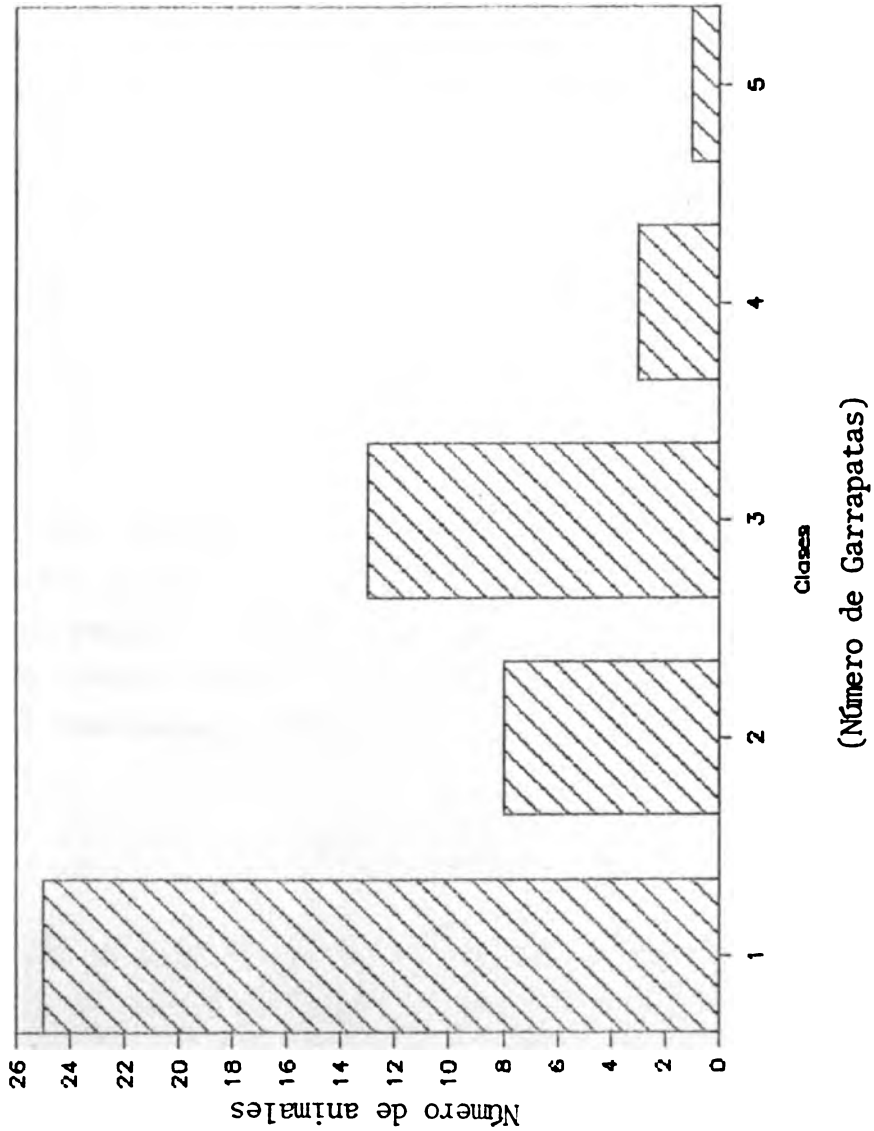


Clases: 1:1-50 2:51-100 3:101-150 4:151-200 5:201-250



Clases: 1 :1-50 2:51-100 3:101-150 4:151-200 5:201-250

Fig.4 Promedio de los Tres Monitoreos



Clases: 1:1-50 2:51-100 3:101-150 4:151-200 5:201-250

44.1% del total. Esto permite dividir el hato en 5 grupos con rangos de 50 garrapatas entre uno y otro, pero dado que se monitoreó en una época de mayor infestación de garrapatas se puede asumir que es un umbral adecuado para los objetivos de control, pues en época de menor infestación este grado de infestación baja y es compatible con las pérdidas económicas y la estabilidad enzoótica de la piroanaplasmosis, lo que llevaría a la recomendación de no bañar o realizar baños menos frecuentes a este grupo de animales. Al mismo tiempo se observa que los grupos con infestaciones mayores de 50 parásitos aporta el 81.8% de la población de garrapatas en comparación al 18.2% que aporta el primer grupo de tal manera que el mayor cuidado en el control de garrapata debe incidir en los grupos más infestados, especialmente los de más de 150 parásitos por animal. De esto se desprende que, en términos prácticos, se recomendaría bañar sólo al 50% de animales del hato.

Se debe destacar que todos los animales eran encastados pero, al parecer, tenían más de B. taurus, por tener como reproductor a un toro Holstein, por lo que en todas las circunstancias se indica una caracterización de hato en relación al grado de infestación.

Habiéndose realizado este estudio en la Zona Norte de Honduras, lugar de gran potencial ganadero, se recomienda realizar estos estudios en las fincas donde tengan ganado cruzado de B. taurus y B. indicus, con el propósito de realizar un control selectivo de Boophilus microplus que ayude en la campaña que se está realizando (Solís y col., 1987).

RESUMEN

Se realizó el estudio de caracterización de un hato ganadero en relación a la resistencia de bovinos al Boophilus microplus en una finca localizada al Norte de Honduras, en el distrito de Puerto Cortés, departamento de Cortés. Se realizaron tres monitoreos de garrapatas de 4.5 a 8 mm de largo en 50 bovinos hembras cruzadas (encastadas) Bos indicus x B. taurus, a intervalos de 8 días. Se encontró que el 50% de la población presentó infestaciones menores de 50 garrapatas, 16% con 51 a 100, 26% con 101 a 150 y 8% con más de 150 garrapatas. Con estos resultados se puede realizar un control selectivo de garrapatas y ayudaría a un mejor encaste con Bos indicus a las hembras susceptibles. Se recomienda realizar estos estudios en cada hato ganadero.

AGRADECIMIENTO

Los autores agradecen la colaboración del Sr. Mauro Fernandez, Propietario de la finca Perseverancia por su desinteresada colaboración en permitir la realización del presente estudio. A la Licenciada Patricia Sálvez de Midence por su asistencia Técnica.

REFERENCIAS

Fao. 1987. Principios ecológicos del control de las garrapatas. IN: El control de las garrapatas y de las enfermedades que transmiten. Manual práctico de campo. Vol. 1, capítulo 4. FAO, Roma.

Powell,R. 1977. Project tick control. Old agr. J. 103:443-474.

Solís, S., J. Chapas, J. Linares, y F. González. 1988. Caracterización de un hato bovino en relación a resistencia a Boophilus microplus. IN: Estudio ecológico y epidemiológico de garrapatas en Guatemala. Inst. Interamerc. de Coop. para la Agric. (IICA) PRODESA, Guatemala.

Sutherst, R.W., R.H. Wharton, and K.B.W. Utech. 1978. Guide to Studies in tick ecology. Australian CSIRO Div. of Ent. Tech. Pap. Nº 14, 59 p.

Utech, K.B.W., R.H. Wharton, and J.D. Kerr. 1978. Resistance to Boophilus microplus (Canestrini) in different breeds. Aust. J. of agric. Res. 29: 885-895.

Wharton, R.H., K.B.W. Utech, and R.W. Sutherst. 1973. Tick resistant cattle for the control of Boophilus microplus. Proc. 3rd. Int. Congr. Acarol., Prague 1971: pp 697-700.

INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA

(I I C A)

SECRETARIA DE RECURSOS NATURALES
DIRECCION GENERAL DE GANADERIA

PROGRAMA DE FOMENTO DE LA PRODUCCION BOVINA Y SANIDAD ANIMAL

(PROFOGASA)

PRUEBA DE AGLUTINACION EN TARJETA PARA EL DIAGNOSTICO DE ANAPLASMOSIS

CARLOS A. GUERRERO

ANEXO 5

DEL TERCER INFORME TRIMESTRAL DE LA
CONSULTORIA DE PARASITOLOGIA-ECOLOGIA

Tegucigalpa, Octubre de 1989

Honduras, C.A.

ANEXO 5

TECNICA DE LA AGLUTINACION EN TARJETA PARA EL DIAGNOSTICO DE LA ANAPLASMOSIS BOVINA

PRECAUCIONES

Procedimiento

La Prueba de Aglutinación en Tarjeta está estandarizada para ser leída inmediatamente después de la rotación de 4 minutos. La demora en la lectura de la prueba y, particularmente la manipulación prolongada del Antígeno, suero normal bovino y el suero problema, puede resultar en una sobre estimación de las aglutininas presentes o auto aglomeración de partículas de antígenos.
La prueba se debe llevar a cabo a temperaturas entre 21 y 27ºC y en condiciones de humedad. En ambientes calurosos o secos, la excesiva desecación puede interferir con la adecuada lectura.

Muestra de Plasma. Se puede usar el plasma obtenido de sangre heparinizada dentro de las tres horas de obtenida la muestra.

Muestra de Suero. Los sueros problema deben haber permanecido 48 horas con el cuágulo. Las muestras de suero pueden permanecer refrigeradas por no más de tres semanas, en caso contrario se deben congelar.

Antígeno de Anaplasma Bufferado. En ampollas cerradas el antígeno permanece satisfactorio por un año cuando es refrigerado a menos de 7ºC. No debe ser usado después del tiempo de expiración. Evitar la exposición a los rayos solares o ambiente seco. El antígeno no debe congelarse. El uso inmediato del antígeno refrigerado

puede decrecer la sensibilidad de la prueba, por lo que después de sacarse del refrigerador, el antígeno debe dejarse que caliente a temperatura de 21 a 27ºC. Una vez que se abre una ampolla de antígeno la reactividad permanece satisfactoria cuando es bien tapado y almacenado a menos a menos de 7ºC, en refrigeración.

Suero Normal de Bovino Liofilizado. En frascos no abiertos el factor bovino permanece satisfactorio por un año, cuando es almacenado en refrigeración a menos de 7ºC o congelado a menos de 0ºC. Una vez reconstituído el suero normal permanece estable por una semana si es almacenado en congelación. Descongelar el FSB reconstituído a temperatura de laboratorio. No usar agua caliente u otra fuente calorífica para descongelar. El FSB reconstituído puede ser congelado y descongelado por sólo una vez.

Otros componentes de la Prueba. La refrigeración se requiere sólo para la suspensión de antígeno y el Factor Suero Bovino (FSB).

Procedimiento de la Prueba. Todos los componentes de la prueba deben estar a temperatura de 21 a 27ºC. Por lo menos cada 20 pruebas deben chequearse con sueros positivos y negativos. Las ampollas de antígeno deben ser abiertas individualmente, terminando el contenido de una antes de abrir la otra. Agitar bien el antígeno antes de dispensar la gota. Reconstituir el FSB con agua destilada, dejar 30 minutos para que se disuelva suavemente invertir varias veces durante este período, evitando la espuma.

- En cada círculo de 18mm de la tarjeta, agregar separadamente lo siguiente:

- 0.03 ml de FSB
- 0.03 ml del suero problema
- 0.015 ml de antígeno

- Todas estas gotas deben colocarse en forma vertical directamente sobre el área circular de la tarjeta que corresponda, colocando una gota libre sin tocar la superficie de la tarjeta.
- Se mezclan completamente y se esparce hasta llenar el círculo completamente.
- Rotar la tarjeta por 4 minutos en un rotador mecánico a 100-110 rpm.
- Después de la rotación, una breve inclinación de la tarjeta con la mano (dos o tres veces solamente), facilita la reacción negativa de la mínima reacción positiva.
- La prueba de aglutinación de tarjeta está estandarizada, bajo condiciones normales, para ser leída inmediatamente al final de la breve rotación con la mano. La demora en leer los resultados y particularmente la manipulación prolongada de la mezcla de antígeno, FSB y la muestra, puede resultar en una sobre estimación de la aglutinación presente o auto aglomeración de partículas de antígeno.
- Reportar como: Positivo, aglutinación característica que va desde ligera, pero definida, hasta marcada e intensa. Negativo, no hay aglutinación.

REFERENCIAS

1. Amerault, R.E. and T.O. Roby. 1965. A rapid card agglutination test for bovine anaplasmosis. Journal of American Veterinary Medical Association, 153 (12): 1828-1834.
2. _____. 1971. Card agglutination and complement fixation reaction after vaccination of cattle against

anaplasmosis. Journal of American Veterinary Medical Association, 159 (12): 1749-1751.

3. Amerault, T.E., J.E. Rose and T.O. Roby. 1972. Modified card agglutination test for bovine anaplasmosis. Proceeding of the United State Animal Health Association, 76:736-744.

4. Christenberry, C.C. and J.L. Alley. 1972. An evaluation of the rapid card agglutination test for the anaplasmosis in field diagnosis erradication studies. Proceeding of the United State Animal Health Association, 76: 88-93.

CONSIDERACIONES IMPORTANTES QUE SE DEBEN TENER EN CUENTA PARA LA PRUEBA DE AGLUTINACION EN TARJETA EN EL DIAGNOSTICO DE ANAPLASMOSIS.

1.- El antígeno debe ser refrigerado a 4°C.

2.- Tratar de usar toda la ampolla de Antígeno, en caso contrario debe ser almacenado a 4°C por solo 7 días.

3.- El factor Sérico Bovino liofilizado debe estar en refrigeración. Cuando ya está restituido con agua destilada, debe congelarse y ser descongelado por una sola vez.

4.- Todos los componentes de la prueba deben estar a temperatura ambiente (20-27°C).

5.- Cada 20 muestras, usar controles positivos y negativos.

6.- En caso de no contarse con sueros negativos, el factor Sérico Bovino actúa como control negativo.

7.- La lectura debe realizarse a los 4 minutos exactos.

8.- Agitar el antígeno antes de dispensarlo

9.- No usar sueros muy hemolizados.

10.- Usar la pipeta en posición vertical.

11.- En cada círculo colocar por separado el suero problema, el factor sérico bovino y el antígeno, para evitar el inicio de la reacción; luego mezclar las 3 gotas adecuadamente y tratar de cubrir el círculo de 18 mm.

Tegucigalpa, 2 de Octubre de 1989

INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA

(I I C A)

SECRETARIA DE RECURSOS NATURALES

DIRECCION GENERAL DE GANADERIA

PROGRAMA DE FOMENTO DE LA PRODUCCION BOVINA Y SANIDAD ANIMAL

(PROFOGASA)

MAPA DE LA DISTRIBUCION DE LAS ESPECIES DE GARRAPATAS EN HONDURAS

CARLOS A. GUERRERO

ANEXO 6

DEL TERCER INFORME TRIMESTRAL DE LA CONSULTORIA DE PARASITOLOGIA-ECOLOGIA

Tegucigalpa, Octubre de 1989

Honduras, C.A.

INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA
(I I C A)

SECRETARIA DE RECURSOS NATURALES
DIRECCION GENERAL DE GANADERIA

PROGRAMA DE FOMENTO DE LA PRODUCCION BOVINA Y SANIDAD ANIMAL
(P R O F O G A S A)

MAPA DE LA DISTRIBUCION DE LAS ESPECIES DE GARRAPATAS EN HONDURAS

CARLOS A. GUERRERO

A N E X O 6

DEL TERCER INFORME TRIMESTRAL DE LA CONSULTORIA DE LA CONSULTORIA DE PARASITOLOGIA–ECOLOGIA

Tegucigalpa, Octubre de 1989
Honduras, C.A.

DISTRIBUCION DE LAS ESPECIES DE GARRAPATAS EN HONDURAS

Bm : Boophilus microplus
Ac : Amblyomma cajennense
Ai : A. imitator
Ain : A. inornatum
Am : A. maculatum
An : Anocentor nitens
Rs : Rhipicephalus sanguineus
Ir : Ixodes rubidus
Dd : Dermacentor dissimilis
Da : D. albipictus

ANEXO 6

INSTITUTO INTERAMERICANO DE CO RACION PARA LA AGRICULTURA
(IICA)

SECRETARIA DE RECURSOS NATURALES
DIRECCION GENERAL DE GANADERIA

PROGRAMA DE FOMENTO DE LA PRODUCCION BOVINA Y SANIDAD ANIMAL
(PROFOGASA)

SISTEMA DE INFORMACION Y DE VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA PARA EL PROYECTO DE CONTROL DE GARRAPATA Y TORSALO

CARLOS A. GUERRERO

ANEXO 7

DEL TERCER INFORME TRIMESTRAL DE LA
CONSULTORIA DE PARASITOLOGIA--ECOLOGIA

Tegucigalpa, Octubre de 1989
Honduras, C.A.

SECRETAR
DIRECCI
PROGRAMA DE FOMENTO DE LA PR
IPARTAI

PAR LOGIA
ENCUESTA PARA GANADEROS SOBR GAP A

ICACION DE LA FINCA

RO1 No. 8

ligo de la ca [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] 4

S CARACTERISTICAS DE LA EXPLOTACI

que cultiva: 6. Fre

..... ( ) a

... ( ) ente

... ( ) m

( ) otra.....

APATA

g rapata le representa un prob ma ( ) SI; (

o afirmativo, el problema es:

) ve; ( ) moderado; ( ) grave

del año en que considera que hay más garrapa

ado

	F	M	A	M	J	J	A	S	O

é hace para controlarlas ( ) nada; ( ) baño

ersión; ( ) baño de aspersión; ( ) ro.....

caso de usar baños, especifique lo siguie. e:

1 Productos que ha empleado.....

.....

2 Producto que utiliza actualmente.....

.....

3 Frecuencia con que l fia ( ) 14 días; ( )

( ) 30 días; ( ) otra.....

4 Resultados ne en la actualidad

( ) buenos; ( ) ulares; ( ) malos

mplea baños de aspersión para controlar este pr

l e la cantidad de litros aplicados por animal....

.....

ía dispuesto a participar en un programa d

rrapata ( ) SI; ( ) NO

PLASMOSIS

do casos de piroplasmosis ( ) SI; (

o afirmativo indique si fueron:

) leves; ( ) moderados; ( ) graves

NACIONAL DEL FOGT

pción: Fecha...../...../.....

a

ibe.....

ENCUESTA PLARA GANADEROS, SOBRE GARRAPATA, TORSALO Y PIROANAPLASMOSIS

FORM GTPA1 No.....

I. OBJETIVO

Registrar información destinada a hacer un diagnóstico de situación, sobre garrapatosis, dermatobiosis y piroanaplasmosis, tomando en cuenta las opiniones de los ganaderos respecto al problema que les representan estas parasitosis, la forma como las vienen combatiendo características de sus explotaciones y los resultados de las fincas muestreadas, respecto a piroplasmosis, anaplasmosis y garrapatas colectadas para determinar su distribución geográfica de acuerdo a raza, edad y sexo de la especie doméstica parasitada.

II. PROCEDIMIENTO OPERATIVO

Ver Flojograma 15

Responsable	: Jefe Regional del Proyecto de Control de garrapata y tórsalo-PCGT.
Llenado por	: Inspector de sector del PCGT.
Número de ejemplares	: Original y copia
Periodicidad	: Cada vez qué se levante una de estas encuestas en una finca.

Destino del formulario	: El Inspector de sector hará llegar el original y copia del formulario al Jefe Regional del PCGT juntamente con las muestras, para que este los envíe al laboratorio de diagnóstico. El laboratorio devuelve al Jefe Regional del PCGT el original y copia con los resultados obtenidos registrados a partir del numeral "31" al reverso del formulario. El Jefe Regional del PCGT envía el original a la U.C.E. y la copia a Estadística Regional donde incluyen esta información en el FORM G.T.3 o en el FORM G.T.5, dependiendo de la fase del PCGT.
Periodicidad de envío a la U.C.E.	: El Jefe Regional del PCGT deberá enviar el original a la U.C.E. los viernes por la tarde de la semana que se informa, o a mas tarda a primera hora del lunes de la siguiente semana.

III. CONTENIDO

NOTA: Si al llegar a realizar esta encuesta se confirma que nunca antes se había venido a la finca, lo primero que se hace es llenar el "FORM R.G.1" continuando en seguida con el llenado del "FORM G.T. P.A. 1".

Como las visitas a las fincas para efectuar este trabajo son programadas, se conoce de antemano la finca que va a ser encuestada. Por lo tanto, se debe buscar en el archivo, la "Ficha del Registro Ganadero ", FORM R.G. 2 correspondiente, y se comprueba si la información contenida esta actualizada; de ser así, no será necesario llenar un nuevo FORM R. G.1. Lo que se hace en la sede de trabajo es, copiar en el FORM G. T.P.A. 1 los datos necesarios para llenar los numerales "2 al 4" de la sección "A. IDENTIFICACION DE LA FINCA" del FORM GTPA. 1 a ser utilizado en la finca a visitar.
Se sugiere "no orientar" la contestación de la persona entrevistada, ni mostrar asombro ante ninguna respuesta.

A. IDENTIFICACION DE LA FINCA

1. FORM R.G.1 No.....	: En caso de que en ese momento se halla abierto el registro ganadero, se procede a copiar el número del FORM R.G.1, que se acaba de utilizar. Este espacio queda en blanco si no se llena el FORM R.G.1 en esta oportunidad.
2. Código de la finca	: Copiar del FORM R.G. 1 o del FORM R.G.2
3. Nombre de la finca	: Copiar del FORM R.G.1 o del FORM R.G.2
4. Propietario	: Copiar del FORM R.G.1 o del FORM R.G.2

B. ALGUNAS CARACTERISTICAS DE LA EXPLOTACION

5. Pastos que cultiva : Anotar el nombre común o científico de los pastos que se cultivan en la finca.

6. Frecuencia de rotación de potreros. : Marcar una "X" en el paréntesis correspondiente.

( ) nunca : Si los animales permanecen en un solo corral.

( ) anualmente : Si los animales son cambiados de corral, cada año.

( ) mensualmente : Si los animales son trasladados a un corral diferente, cada mes.

( ) otro..... : Marcar una "X" en este paréntesis si la frecuencia de traslación de los animales es diferente, especificar en la línea de puntos.

7. Número de bovinos según clase. : Anotar la cantidad de bovinos que existen en la finca de acuerdo al grupo en que puedan ser clasificados.

7.1. Europeos : Si las características externas del ganado corresponden a *Bos taurus*

7.2. Cebuinos	: Si las características externas del ganado corresponden a Bos indicus
7.3. Encaste	: Si el ganado es cruzado, sin un predominio claro de ninguna de las especies mencionadas anteriormente.

C. GARRAPATA

8. La garrapata le representa un problema ( ) SI; ( ) NO	: Marcar una "X" en el paréntesis correspondiente.
9. En caso afirmativo, el problema es ( ) leve, ( ) moderado; ( ) grave.	: Marcar una "X" en el paréntesis correspondiente.
10. Meses del año en que considera que hay más garrapatas.	: Marcar una "X" en cada una de las casillas correspondientes.
11. Que hace para controlarlas ( ) nada ( ) baño de inmersión ( ) baño de aspersión ( ) otro.....	: Marcar una "X" en el paréntesis respectivo; se sugiere llenar un solo paréntesis. Si hace algo diferente a las opciones descritas, marcar una "X" en otro y especificar en la línea de puntos.

12. En caso de usar baños, especifique lo siguiente:

12.1. Productos que ha empleado.	: Anotar los nombres comerciales de los productos empleados durante los dos últimos años.
12.2. Producto que utiza actualmente.	: Anotar los nombres comerciales de los productos que está empleando.
12.3. Frecuencia con que baña. ( ) 14 días ( ) 21 días ( ) 30 días ( )otra.....	: Marcar una "X" en el paréntesis correspondiente; se refiere a la frecuencia usual. Si es otra, especificar en la línea de puntos.
12.4. Resultados que obtiene en la actualidad. ( ) buenos; ( ) regulares; ( ) malos.	: Marcar una "X" en el paréntesis correspondiente.
13. Si emplea baños de aspersión para controlar este problema, indique la cantidad de litros aplicados por animal.	: Si no se obtiene una respuesta directa a esta pregunta, obtenga la respuesta de manera indirecta, averiguar el número de animales que son bañados por bomba y la capacidad que tiene la bomba. Luego pro-

ceder a dividir la capacidad de litros de la bomba entre el número de animales tratados por bomba y anotar como respuesta el resultado obtenido del cálculo. Ejemplo, si se tratan 5 animales por bomba, y la capacidad de la bomba es de 20 litros, la respuesta a anotar será " 4 litros por animal" (20 litros por bomba/5 animales tratados= 4 litros por animal).

14. Estaría dispuesto a participar en un programa de control de garrapata.
( ) SI ( ) NO

: Marcar una "X" en el paréntesis correspondiente.

D. TORSALO

15 a 21

: Proceder de manera análoga a lo actuado de "8 a 14" en "C. GARRAPATA" de este mismo formulario.

E. PIROANAPLASMOSIS

: Marcar una "X" en el paréntesis corres-

22. Ha tenido casos de piroanaplasmosis
( ) SI; ( ) NO

: Marcar una "X" en el paréntesis correspondiente.

23. En caso afirmativo, indique

23.1. Tipo de diagnóstico. : Marcar una "X" en el paréntesis correspondiente.

( ) clínico;

( ) Laboratorio

23.2. Clasificación de los casos. : Marcar una "X" en el paréntesis correspondiente.

( ) leves;

( ) moderados;

( ) graves

F. LLENADO DE ESTE FORMULARIO

24. Fecha : Anotar día, mes y año en que se efectuó la encuesta.

25. Inspector del PCGT : Anotar nombre y apellidos (en letra legible) del inspector de sector que llenó este formulario.

NOTA: En caso de haber colectado muestras para ser enviadas al laboratorio, continuar del "26 al 30" de la sección "G" que esta en el reverso del formulario, con la información solicitada sobre los animales muestreados.

G. GENERALIDADES DE LOS ANIMALES MUESTREADOS Y RESULTADOS DE PIRO-- PLASMOSIS, ANAPLASMOSIS Y CLASIFICACION DE GARRAPATAS.

26. Animal muestreado

26.1. Identificación	: Anotar número, arete, nombre del animal o cualquier otra forma que permita reconocer la muestra.
26.2. Especie	: Anotar la especie animal muestreada.
26.3. Raza	: Anotar la raza a la que pertenece el animal, si no es un bovino puro escribir "encastado".
26.4. Edad	: Anotar la edad apróximada, empleando números seguido de "a"si son años o "m" si se trata de meses.
26.5. Sexo ( ) H. ( )M.	: Marcar una "X" en la columna correspondiente.

27. Examen solicitado : Anotar el objetivo que tiene la muestra.
Ejemplo: identificar garrapatas, diagnóstico de anaplasmosis o de piroplasmosis, etc.

NOTA: Los espacios a partir del numeral "28" deben ser llenados en el laboratorio de diagnóstico.

28. Piroplasmosis : Marcar una "X" en la columna respectiva.

Positivo
Negativo

29. Anaplasmosis : Marcar una "X" en la columna respectiva
Positivo
Negativo

30. Número de garrapatas identificadas : Anotar la cantidad de garrapatas encontradas en cada animal muestreado según especie.

30.1. Boophilus microplus
30.2. Amblyomma cajennense
30.3. Otras especies

Si se detectan otras especies diferentes, anotar nombre y número en el numeral " 30.3".

CONTROL DE GESTION.

Las secciones "H" hasta "L" deben ser llenadas en las instancias respectivas, con la fecha, nombre y apellidos (en letra legible) de la persona que recibe el formulario y/o muestra.

SECRETARIA DE RECURSOS NATURALES
DIRECCION GENERAL DE GANADERIA
PROGRAMA DE FOMENTO DE LA PRODUCCION BOVINA Y SANIDAD ANIMAL – PROFOGASA
DEPARTAMENTO DE SALUD ANIMAL

PARASITOLOGIA – ECOLOGIA
MUESTRAS Y RESULTADOS DEL DIAGNOSTICO PARASITOLOGICO-VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA

FORM GTPA 2 No.....

CACION
de la Finca
de la Finca.....

3. Propietario.....
4. Dirección.....

ALIDADES DE LA COLECTA Y DE LOS ANIMALES MUESTREADOS

s por las que se hizo la colecta
animales con gran cantidad de garrapatas
animales con gran cantidad de tórsalos
presencia de animales anémicos y con fiebre
muchas garrapatas corto tiempo después de haber bañado a los animales
otra (especificar).....

6. Especie motivo del muestreo
( ) bovinos ( ) perros
( ) équidos ( ) gatos
( ) porcinos ( ) aves
( ) caprinos ( ) otra ..... especificar
( ) ovinos

A COLECTADA Y RESULTADOS

ra colectada	8. Cantidad	9. Examen solicitado	10. Resultado
garrapatas			
tórsalos			
suero sanguíneo			
sangre			
producto garrapaticida			
producto torsalicida			
muestra de baño de inmersión			
otra			

ATICIDAS

ticida que utiliza actualmente.....
.....
mándo viene usando este garrapaticida.....
.....
ticidas que ha empleado anteriormente.....
.....
.....

E. TORSALICIDAS

14. Torsalicida que utiliza actualmente.....
.....
15. Desde cuándo viene usando este torsalicida.....
.....
16. Torsalicidas que ha empleado anteriormente.....
.....
.....

CIONES DE INTERES EPIDEMIOLOGICO

.....
.....
.....

DE ESTE FORMULARIO

18. Inspector del TOST .....

...../...../.....

CONTROL DE GESTION FORM GTPA 2

A. JEFE REGIONAL DEL PCGT (original)

1. Fecha de recepción ...../...../.....
2. Persona que recibe.....

B. LLEGADA DE LAS MUESTRAS AL LABORATORIO (original)

3. Protocolo Nº. .....
4. Recepción Fecha...../...../..... Hora.....
5. Persona que recibe.....

C. SECCION PARASITOLOGIA (original)

6. Recepción Fecha...../...../..... Hora.....
7. Término del procesamiento
   Fecha...../...../..... Hora.....
8. Responsable.....

D. ENTREGA DE RESULTADOS A LA JEFATURA NACIONAL PCGT (original)

9. Fecha de recepción ...../...../.....
10. Persona que recibe.....

E. UNIDAD CENTRAL DE EPIDEMIOLOGIA

11. Fecha de recepción ...../...../.....
12. Persona que recibe.....

REGISTRO DE MUESTRAS Y RESULTADOS DEL DIAGNOSTICO PARASITOLOGICO - VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA FORM GTPA.2 No.....

I. OBJETIVO

Registrar información sobre los resultados de la identificación de garrapata y tórsalo existentes en el área, diagnóstico de piroplasmosis y anaplasmosis, determinación de calidad de productos empleados para el control de garrapatas o de tórsalo, como parte del Sistema de Vigilancia Epidemiológica del "Proyecto de Control de Garrapata y Tórsalo".

II. PROCEDIMIENTO OPERATIVO

Ver Flujograma 15

Responsable	: Jefe Regional del PCGT
Llenado por	: Inspector de sector del PCGT
Número de ejemplares	: Original y copia
Periodicidad de llenado	: Cada vez que se envíe una muestra al laboratorio, como parte de la vigilancia epidemiológica del PCGT.

Destino del formulario : El inspector de sector hará llegar el original y copia del formulario al Jefe Regional del PCGT juntamente con las muestras, para que éste los envie al laboratorio de diagnóstico.
El laboratorio devuelve al Jefe Regional del PCGT el original y copia con los resultados obtenidos registrados en el numeral "10".
El Jefe Regional del PCGT envía el original a la U.C.E. y la copia a Estadística Regional donde incluyen esta información en el FORM G.T.3 o de la fase del PCGT.

Periodicidad de envío a la U.C.E. : El Jefe Regional del PCGT deberá enviar el original a la U.C.E., los viernes por la tarde de la semana que se informa, o a mas tardar a primera hora del lunes de la siguiente semana.

III. CONTENIDO

A. IDENTIFICACION

1. Código de la finca : Anotar el "Código definitivo" de la finca.

2. Nombre de la finca : Autoexplicativo

3. Propietario : Autoexplicativo.

4. Dirección : Autoexplicativo, en caso de duda ver "m" de 2.1. Consideraciones Generales.

B. GENERALIDADES DE LA COLECTA Y DE LOS ANIMALES MUESTREADOS.

5. Razones por las que se hizo la colecta. : Marcar una "X" en el paréntesis correspondiente.

( ) animales con gran cantidad de garrapatas. : Autoexplicativo

( ) animales con gran cantidad de tórsalos. : Autoexplicativo

( ) presencia de animales anémicos y con fibre. : Detección de esta condición por medio del laboratorio, o porque los animales presentan mucosas de color pálido.

( ) muchas garrapatas corto tiempo des - pués de haber bañado a los animales. : Se sospecha que el pesticida empleado no es efectivo.

( ) otra..... : Marcar una "X" en este paréntesis si la razón es diferente, especificar en la línea de puntos.

6. Especie motivo del muestreo : Marcar una "X" en el paréntesis correspondiente. Si se trata de una especie diferente marcar en "otra" y especificar en la línea de puntos.

( ) bovinos ( ) perros
( ) équidos ( ) gatos
( ) porcinos ( ) aves
( ) caprinos ( ) otra.....

C. MUESTRA COLECTADA Y RESULTADOS

7. Muestra colectada : Marcar una "X" en el paréntesis correspondiente, de acuerdo a la muestra que es enviada al laboratorio.
Si se colecta una muestra diferente a las opciones descritas, marcar una "X" en otra y especificar en la línea de puntos.

( ) garrapatas
( ) tórsalos
( ) suero sanguíneo
( ) producto garrapaticida
( ) producto torsalicida
( ) muestra de baño de inmersión.
( ) otra.....

8. Cantidad : Anotar la cantidad de muestras colectadas.

9. Examen solicitado : Anotar el objetivo que tiene la muestra ejemplo: identificación de garrapata, comprobación de efectividad de un ferticida dado etc.

10. Resultado : Este espacio debe permanecer en blanco para ser llenado en el laboratorio con; los resultados encontrados.

D. GARRAPATICIDAS

11. Garrapaticida que utiliza. : Anotar el nombre comercial del producto que usa/, concentración/, cantidad por animal/, frecuencia de empleo.

12. Desde cuando viene usando este garrapaticida. : Autoexplicativo

13. Garrapaticida que ha empleado anteriormente : Anotar el nombre comercial de los productos que ha usado en los dos últimos años/concentración/, cantidad por animal/frecuencia de utilización.

E. TORSALICIDAS

14 a 16 : Proceder de manera análoga a lo actuado de " 11 a 13" en "D.GARRAPATICIDAS"

F. OBSERVACIONES DE INTERES EPIDEMIOLOGICO.

Anotar aquellos aspectos relacionados con el o los problemas existentes en relación con garrapata, tórsalo y piroanaplasmosis, ejemplo : edad de los animales muestreados, manejo inadecuado de los animales, ingreso de animales de fuera del área y otros factores que considere tienen repercusión sobre estos problemas.

G. LLENADO DE ESTE FORMULARIO

17. Fecha : Anotar día, mes y año en que se llevo a cabo este trabajo de campo.

18. Inspector del PCGT : Anotar nombre y apellidos (en letra - legible) del inspector de sector del PCGT.

CONTROL DE GESTION

Esta sección se encuentra al reverso del formulario, debe ser llenada en la instancia respectiva con la fecha en que se recibe el formulario y nombre y apellidos (en letra legible) de la persona que lo recibe.

CACION DE LA FINCA

Región _____

Departamento _____

Municipio _____

Aldea o Caserío _____

Coordenadas: Vertical _____

Horizontal _____

Distancia a la sede _____

B. IDENTIFICACION

8. Nombre de la Finca _____

9. Propietario _____

10. Dirección _____

11. Teléfono(s) _____

12. Asociación Ganadera o Cooperativa a la que pertenece _____

C. CARACTERISTICAS DE LA EXPLOTACION

13. Finalidad
( ) leche
( ) carne
( ) mixta

14. Tipo de crianza
( ) estabulada
( ) semi-estabulada
( ) pastoreo

15. Actividad
( ) cría
( ) engorde
( ) recría

16. Area de la finca en hectáreas _____

17. Area dedicada a la producción pecuaria en hectáreas _____

18. Número de potreros existentes _____

D. INSTALACIONES Y EQUIPO DE LA FINCA

	Si	No		Si	No		Si	No
19. Energía eléctrica	( )	( )	23. Sin instalaciones	( )	( )	27. Baño de inmersión	( )	( )
20. Generador eléctrico	( )	( )	24. Corral de manejo	( )	( )	28. Motobomba	( )	( )
21. Refrigerador	( )	( )	25. Manga o chute	( )	( )	29. Bomba manual	( )	( )
22. Radio transmisor	( )	( )	26. Potreros cercados	( )	( )	30. Bomba de mochila	( )	( )

LACION DE ANIMALES DOMESTICOS EXISTENTES Y MOVILIZACION DE BOVINOS

32. Fecha de salida	33. Origen de animales que ingresan o destino de los animales que salen.		34. Bovinos que son movilizados, clasificados según categoría									35. Población bovina existente en la finca (actualizada)								
	33.1 Lugar	33.2 Actividad	34.1 Terneras	34.2 Novillas	34.3 Vacas	34.4 Terneros	34.5 Toretes	34.6 Novillos	34.7 Toros	34.8 Bueyes	34.9 Total	35.1 Terneras	35.2 Novillas	35.3 Vacas	35.4 Terneros	35.5 Toretes	35.6 Novillos	35.7 Toros	35.8 Bueyes	35.9 Total

... 37 Porcinos _____ 38. Caprinos _____ 39. Ovinos _____ 40. Perros _____ 41. Gatos _____ 42. Aves _____

DIAGNOSTICO DE BRUCELOSIS

cha	44. FORM B.1	45. FORM B.T.2	46. No. de animales sangrados.	47. Resultados	
				47.1 Positivos	47.2 Negativos

VACUNACION CONTRA LA BRUCELOSIS

162 Hombres

H. DIAGNOSTICO DE TUBERCULOSIS

54. Fecha	55. FORM B.T.2	56. FORM T.1	57. Resultados	
			57.1 Positivos	57.2 Negativos

I. DIAGNOSTICO DE RABIA

58. Fecha	59. FORM E.A.1	60. Afectados		61. Diagnóstico	
		60.1 Especie	60.2 Número	61.1 Clínico	61.2 Laborat

J. VACUNACION CONTRA LA RABIA

62. Fecha	63. Marca	64. Lote	65. Animales vacunados	
			65.1 Especie	65.2 Número

L. OTRAS ENFERMEDADES DIAGNOSTICADAS

68. Fecha	69. Enfermedad	70. Diagnóstico		71. Afectados	
		70.1 Clínico	70.2 Lab.	71.1 Enf.+ Muert.	71.2 Muert.

M. OTRAS VACUNACIONES REALIZADAS

72. Fecha	73. Enfermedad contra la que se vacuna	74. Marca de la vacuna	75. Lote	76. Número vacunados

N. CAMPAÑA VACUNACIÓN ASIST. TECNI...

77. Fecha	78. Logros alcanzados

INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA

(I I C A)

SECRETARIA DE RECURSOS NATURALES
DIRECCION GENERAL DE GANADERIA

PROGRAMA DE FOMENTO DE LA PRODUCCION BOVINA Y SANIDAD ANIMAL

(PROFOGASA)

EVALUACION DE CAMPO DE IXODICIDAS EN BOVINOS NATURALMENTE INFESTADOS DE BOOPHILUS MICROPLUS

CARLOS A. GUERRERO

ANEXO 8

DEL TERCER INFORME TRIMESTRAL DE LA
CONSULTORIA DE PARASITOLOGIA-ECOLOGIA

Tegucigalpa, Octubre de 1989

Honduras, C.A.

ANEXO 8

EVALUACION DE CAMPO DEL COUMAFOS, CLORFENVINFOS E INVERMECTINA EN BOVINOS NATURALMENTE INFESTADOS CON BOOPHILUS MICROPLUS EN HONDURAS

CARLOS A. GUERRERO, ROLANDO RAMOS, ARMANDO ABREAU

INTRODUCCION

La garrapata Boophilus microplus constituye la especie de mayor importancia económica en el ganado bovino de Honduras, habiéndose estimado las pérdidas en 62.937.479 lempiras anuales por concepto de carne, leche, pieles y mortalidad de animales, sin considerar los costos de tratamiento (Guerrero, 1989). Esta garrapata es de un solo hospedero o sea que la fase parasítica la realiza en un mismo animal. Actualmente los métodos de control se basan, en gran parte, en el tratamiento de los animales ya sea en forma topical (baños) o en base a productos sistémicos por vía oral o parenteral.

Existen muchos químicos que se usan en baños de inmersión o aspersión, pertenecientes principalmente a los organoclorados, organofosforados, piretroides sintéticos y amidinas. Los organoclorados suelen acumularse en los tejidos de los animales de consumo. Como hasta ahora no se ha detectado resistencia del B. microplus a los compuestos organofosforados, en la primera etapa de operación del Proyecto de Control de Garrapata y Tórsalo en Honduras se tomó la decisión de hacer uso exclusivamente de productos de la familia de los organofosforados con respecto al uso de garrapaticidas tradicionales usados en forma tropical, dejando a los otros compuestos químicos, como los piretroides sintéticos y las amidinas, para ser usados cuando se detectan casos de resistencia a los organofosforados. Sin embargo, existen otros productos químicos completamente diferentes a los citados anteriormente y no tendrían el inconveniente de crear resistencia y que además combaten los parásitos pulmonares y gastrointestinales, que también constituyen problemas en el país. Estos productos actúan en forma sistémica y se usan parenteralmente, como la ivermectina y el closantel. Los avermectinas fueron descubiertos por Burg y col. (1979), con

acción contra los nemátodos y artrópodos (Burg y col., 1979; Egerton y col., 1980; Campbell y col., 1983). La ivermectina es la mezcla de dos compuestos conocidos como 22, 23 -dihidro avermectin B_1a (no menos del 80%) y 22, 23 -dihidroavermectin B_1b (no más del 20%) (Butler, 1980).

Por otro lado, los organofosforados de contacto son los más recomendados para la garrapata, por lo que el objetivo del presente estudio fue evaluar dos compuestos organofosforados de contacto, el coumafos y el clorfenvinfos, y el compuesto sistémico ivermectina, contra la garrapata Boophilus microplus, bajo condiciones de campo en animales naturalmente infestados.

Es necesario tener en consideración que la efectividad de los productos, particularmente los ixodicidas de contacto, corresponde exclusivamente a la población de garrapatas estudiadas, y por consiguiente los resultados pueden variar en poblaciones diferentes.

MATERIAL Y METODOS

El presente estudio se realizó en la Finca Perseverancia situada en la Costa Norte de Honduras en el km. 14 de la carretera Puerto Cortés-San Pedro Sula. Se usaron 20 animales (vacas) encastados, los que fueron distribuidos en 4 grupos de 5 animales cada uno.

GRUPO I: Tratado con coumafos al 0.05% por aspersión.
GRUPO II: Tratado con clorfenvinfos al 0.05% por aspersión.
GRUPO III: Tratado con ivermectina a la dosis de 0.2 mg/kg.
GRUPO IV: Testigo no tratado.

El conteo de garrapatas hembras entre 4.5 a 8 mm se realizó siguiendo la técnica de Wharton y Utech (1970). Se contó el número de Boophilus microplus en el lado derecho de cada animal y se multiplicó por 2 para obtener el número total de especímenes por animal.

Se realizaron tres conteos diarios antes del tratamiento y se hizo una distribución al azar restringida para que los 4 grupos tengan similar número de garrapatas. Después del tratamiento se contaron las garrapatas tres veces por semana, los días 2,5,7,9,12,14,17,19,21,23 y 25 días, usándose fichas confeccionadas para este fin (Wharton y col., 1970) con el propósito de evaluar el porcentaje de supervivencia en cada conteo y la efectividad estimada para los adultos (1-7 días), ninfas (8-16 días), y larvas (17-21 días), además de apreciar el efecto residual y la efectividad total durante los 21 días.

El baño por aspersión se realizó usando bombas de mochila de 20 litros para 4 animales, a una presión de 1 a 1.5 kg/cm^2.

Los resultados de los tratamientos se expresaron como el porcentaje de las garrapatas que sobreviven después del tratamiento y éste se calcula con la siguiente fórmula de Roulston y col. (1968).

Porcentaje de Supervivencia: $\frac{ad}{bc} \times 100$

En la cual a es el promedio del número de garrapatas por animal en el grupo testigo en el período de tres días anteriores al tratamiento, b es el promedio del número de garrapatas por animal del grupo testigo en un día en particular después del tratamiento de los grupos tratados, c es el promedio del número de garrapatas por animal de un grupo tratado durante el período de tres días antes del tratamiento y d es el promedio del número de garrapatas por animal del grupo tratado un día en particular después del tratamiento.

El porcentaje de efectividad se obtuvo restando de 100 el porcentaje de supervivencia. Luego se promediaron los porcentajes de efectividad diarios para obtener el porcentaje total de efectividad.

Para estimar la [illegible], [illegible] y [illegible], se promediaron los porcentajes de efectividad [illegible] 1, [illegible] 16, y 17 a 21, respectivamente, teniendo en cuenta [illegible] ciclo parasítico de 21 días del Boophilus microplus.

[illegible] N

Los conteos de garrapatas y los porcentajes de efectividad [illegible] aparecen en el Cuadro 1, así como en la Figura 1.

Cuadro 1. Porcentaje de efectividad del Coumafos, Clorfenvinfos e Ivermectina sobre el Boophilus microplus en bovinos naturalmente infestados. Honduras. 1989.

FARMACO	ADULTOS 1-7 días	NINFAS 8-16 días	LARVAS 17-21 días	TOTAL 1-21 días
Coumafos	98.15	91.69	9[illegible].09	95.64
Clorfenvinfos	99.62	98.09	98.10	97.98
Ivermectina	98.43	97.15	98.83	97.43

El análisis estadístico mostró diferencias altamente significativas (P /_ 0.01) entre el grupo testigo y los tratados, no habiendo diferencias entre los tres grupos tratados.

Sin embargo, en el coumafos se apreció una baja de la efectividad en los días 9, 10 y 14 después del tratamiento, es decir, sólo las ninfas, ya que este estadio es más resistente a los insecticidas.

En general se puede decir que los [illegible] es altamente eficaz contra el Boophilus [illegible] a los organofosforados estos resultados son [illegible] a los [illegible] en México (Do-

míngez, 1984) y en Guatemala (González y col., 1988). Indudablemente, que esta diferencia de efectividad se debe a poblaciones locales diferentes y estas pruebas de campo se recomiendan hacerlas cuando existe alguna evidencia de que un determinado producto no está trabajando adecuadamente y si se confirmara ésto, el siguiente paso será las pruebas de medición del grado de resistencia a estos productos.

Sería necesario que pruebas similares sean realizadas en diferentes áreas y con diferentes productos organofosforados para poder determinar su uso en todo el país; pero este estudio nos está dando una pauta sobre el comportamiento de por lo menos estos dos compuestos organofosforados de contacto.

En cuanto a la ivermectina se obtuvo una efectividad alta, apreciándose que hubo sobrevivencia de las garrapatas el día 2, superior a los otros grupos, lo que coincide con los estudios de Bulman y col. (1980); Nolan y col. (1981) y Hernández-Ortiz y col. (1986). Es probable que al ser inyectado por vía subcutánea toma más tiempo en absorberse y que durante los primeros 2 días aún no llegue la ivermectina a niveles terapeúticos (Goodman y col., 1980; Nolan y col. 1981), tal como sucede con el uso de la ivermectina en el tratamiento de ácaros de la sarna (Guerrero y col., 1988) o de nemátodos (Guerrero y col., 1986) cuya actividad toma varios días.

En cuanto al poder residual, se obtuvo 2 a 3 días con ivermectina y 1 a 2 días para el coumafos y clorfenvinfos.

En cualquier campaña de control del Boophilus microplus y al tratar de seleccionar el ixodicida a usarse es necesario realizar este tipo de pruebas y tomar en consideración la efectividad, practicidad de aplicación y el costo del producto.

RESUMEN

Se realizó la evaluación de dos compuestos organofosforados, coumafos y clorfenvinfos, mediante baños de aspersión y de la ivermectina administrada por vía subcutánea para observar la efectividad contra infestaciones naturales de campo de Boophilus microplus en 5 bovinos por grupo, actuando uno de los grupos como testigo no tratado. El coumafos se usó al 0.05%, el clorfenvinfos al 0.05% y la ivermectina a 0.2 mg/kg. La efectividad fue de 95.64, 97.98 y 97.43 por ciento respectivamente.

AGRADECIMIENTO

Los autores expresan su agradecimiento a la Licenciada Patricia Gálvez de Midence por su asistencia técnica, al Señor Mauro Fernández, por su colaboración al brindarnos su finca para la realización del presente estudio.

REFERENCIAS

Bulman, C.M., B.I. D'Agostino, C.M. Monzon y C.M. Brunel, 1980. La ivermectina: Eficacia de este nuevo sistémico para el control de la garrapata común del vacuno Boophilus microplus (Can.). Su evaluación en la zona subtropical de la República Argentina Merck Sharp & Dome Ag-Vet.

Burg, R.W., B.M. Miller, E.E. Baker y col. 1979. Avermectins. New family of potent anthelmithics agents: Producing organism and fermetation. Antimicrobiocs Agents Chemotherapy, 15 (3): 361.

Butler, R.W. 1980. Avermectins, a new family of potent antiparasitic agents. Paper 24th. Conference Australian Society of Parasitology. Adelaide, Australia.

Campbell, W.C., N.H. Fisher, E.O. Stanley, y col. 1983. Ivermectina: A potent new antiparasitic agent. Science 221:823.

Domínguez, J. 1964. Efecto de diferentes concentraciones de coumaphos y chlorfervinfos sobre ganado naturalmente infestado con garrapatas Boophilus microplus. Tesis Médico Veterinario y Zootecnista. Universidad Nacional Autónoma de México.

Egerton, J.R., J. Bitnham, L.S. Blair y col. 1980. 22,23- Dihydroavermectin B_1, a new broad-spectrum antiparasitic agent. British Veterinary Journal 136 (1): 88.

González, F.R., J.C. Linares, J.E. Chapas y S. Solís 1988. Evaluación de 5 ixodicidas mediante la prueba de campo en bovinos naturalmente infestados con Boophilus microplus en la Costa Sur de Guatemala. Zootecnia (Guatemala) Nº 2 p. 23-25.

Goodman G.A., L.S. Goodman and A. Gilman. 1980. Las bases farmacológicas de la terapeútica., 6a. Ed. Médica Panamericana, Argentina.

Guerrero, C.A. J. Alva y A. Núñez, 1986. Evaluación antihelmíntica de la ivermectina contra infecciones naturales de nemítodos gastrointestinales de alpacas. M.V. Revista de Ciencias Veterinarias 2 (4): 15-18.

Guerrero, C.A., J. Alva, G. Ioguía y col. 1988. Ivermectina contra la sarna psoróptica en ovinos. M.V. Revista de Ciencias Veterinarias 4 (3): 15-18.

Guerrero, C.A. 1989. Pérdidas [illegible] a la garrapata, tórsalo y hemoparásitos, y análisis de [illegible] en el proyecto de control de [illegible] parásitos. [illegible] Consultoría Parasitología-Ecología. IICA. Sec. Sec. Naturales. Dirección General de Ganadería. PROGOCASA. 9 pp.

Hernández-Ortiz, R., E. Rodríguez del Rosal, J. Juárez y col. 1986. Susceptibilidad de los 3 estadios de Boophilus microplus a la acción de la ivermectina a dosis de 150 y 200 µg/kg. Técnicas Pecuaria, México 52: 51-59.

Nolan, J., H. L. Schnitzerling and P. Bird. 1981. Evaluation of the potential of systemic slow release chemical treatments for control of the cattle tick (Boophilus microplus) using ivermectin. Australian Veterinary Journal 57 (11): 493.

Roulston, W. J., B. F. Stone, J.T. Wilson and L.I. White 1968. Chemical control of an organophosphorus and carbamate-resistant strain of Boophilus microplus (Can.) from Queensland. Bulletin of Entomological Research 58 (2): 379-392.

Wharton, R.H. and B.W. Utech. 1970. The relation between engorgement and dropping of B. microplus to the assessment of tick number on cattle. Journal Australian Entomology Society 9: 171-182.

Wharton, R.H., W.J. Roulston, K.B.W. Utech, and J.D. Kerr 1970. Assessment of the efficiency of acaricides and their mode of application against the cattle tick Boophilus microplus. Australian Journal of Agriculture Research. 21: 985-1006.