

IICA  
B-2

**IICA**



# **BOLETIN**

**LABORATORIO CENTRAL DE DIAGNOSTICO  
DE SANIDAD ANIMAL**

**COOPERACION TECNICA IICA-MAGA  
CONTRATO ADMINISTRATIVO 02-84**

NUMERO 2

VOLUMEN 1

DICIEMBRE 1987

**MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERIA Y ALIMENTACION  
DIRECCION GENERAL DE SERVICIOS PECUARIOS  
PROGRAMA DE SANIDAD ANIMAL**

11CA

B-2



**C O N T E N I D O**

BIBLIOTECA VENEZOLANA

30 MAY 1957

**PAGINA**

Seroepidemiología. <b>Dr. Edwin Pérez Chaverri.</b> -----	1
Un Estudio Piloto de algunos métodos para el aislamiento de <u>Yersinia Enterocolítica</u> de Alimentos. <b>Ann Detmer, Sandra Barrientos, Inger Wikstrom, Marie-Louise Danielsson.</b> -----	8
Pasteurelisis Pulmonar Vs. Septicemia Hemorrágica. <b>Dr. Francisco J. Trigo.</b> -----	11
Inmunología de la Brucelosis. <b>Dr. Francisco Barillas F.</b> -----	16
Algunos aspectos sobre la Rabia en Guatemala. <b>Dr. Jorge Rudy Flores R.</b> -----	18
Diagnóstico y aislamiento del virus de Aujeszky en Guatemala. <b>Dra. Eva Patricia Ellgutter B.</b> -----	22
Técnicas de Diagnóstico. Prueba de Inmunodifusión Radial. <b>Dra. Eva Patricia Ellgutter B.</b> -----	25
Curso de entrenamiento sobre diagnóstico de enfermedades vesiculares. <b>Dr. Jorge Rudy Flores R.</b> -----	27
Enfermedad de Pacheco. Informe del primer caso en Guatemala. <b>Dr. Leonel Jiménez, Dr. Francisco J. Trigo.</b> -----	29
Control Integrado de Garrapatas. <b>Dr. Salvador Solís S.</b> -----	31
Aspectos administrativos-legales en relación a la utilización de Ixodíidas. <b>Dr. Jorge E. Chapas C.</b> -----	44
Informe del hallazgo de <u>Acarapis woodi</u> en Guatemala, parásito traqueal de las abejas. <b>Dr. Carlos Monroy Lefebre.</b> -----	
Hallazgos de amelias y malformaciones morfológicas externas en miembros locomotores en ixódidos de las especies <u>Boophilus microplus</u> y <u>Amblyomma cajennense</u> . <b>Dr. Carlos Monroy Lefebre.</b> -----	49
Noticias cortas de Parasitología sobre ixódidos y otros. <b>Dr. Carlos Monroy Lefebre.</b> -----	50

Bv 00 . . .

00002028

**EL CONTENIDO DE LOS ARTICULOS Y NOTAS PUBLICADAS EN ESTE BOLETIN ES RESPONSABILIDAD Y PROPIEDAD EXCLUSIVA DE LOS AUTORES.**

**SE INVITA A LOS COLEGAS VETERINARIOS A ENVIAR ARTICULOS Y NOTAS INFORMATIVAS CORTAS SOBRE SALUD ANIMAL AL LABORATORIO CENTRAL DE DIAGNOSTICO DE SANIDAD ANIMAL -DIGESEPE-.**

**ATENTAMENTE.**

**LOS EDITORES**

**Dra. MSc. Sandra Barrientos R.**

**MVZ. MSc. PhD. Francisco J. Trigo T.**



**PRUEBAS SEROLOGICAS**

**Sensibilidad y Especificidad**

Considere la siguiente población animal (N individuos) caracterizada por su estado de verdadera infección y por las reacciones resultantes a una prueba serológica (positivo o negativo).

		<u>"status" de infección</u>		
		+	-	
Resultado de la Prueba	+	a	b	a + b
	-	c	d	c + d
		a + c	b + d	N

- a = animales infectados, detectados por la prueba (verdaderos positivos)
- b = animales no infectados, positivos a la prueba (falsos positivos)
- c = animales infectados, no detectados por la prueba (falsos negativos)
- d = animales no infectados y negativos a la prueba (verdaderos negativos)

1. Sensibilidad, de una prueba serológica, es la habilidad de esa prueba de dar resultados positivos cuando los animales están verdaderamente afectados por un agente infeccioso, bajo estudio. La sensibilidad mide la proporción de animales infectados, que la prueba da como positivos y se estima así:

---

(\*) Coordinador de Consultores IICA-PRODESA.

$$\text{Sensibilidad} = \frac{a}{a + c} \times 100$$

La falta de sensibilidad conduce a falsos resultados negativos.

2. Especificidad de una prueba serológica es la habilidad de esa prueba para dar resultados negativos cuando los animales probados están libres de la infección en estudio. La especificidad mide la proporción de animales no infectados entre los que la prueba da como negativos y se estima así:

$$\text{Especificidad} = \frac{d}{b + d} \times 100$$

La falta de especificidad dá lugar a falsos resultados positivos.

#### **Relación entre especificidad y sensibilidad**

En casi todas las pruebas serológicas, la sensibilidad y especificidad están en relación inversa. Así, si el nivel de "screening" (Tamiz) (el título inferior considerado positivo) se altera para aumentar la sensibilidad, entonces la especificidad de la prueba, baja. Esto es una consecuencia de una sobreposición en la distribución de los títulos de los sueros entre los animales con la infección y aquellos que no la tienen.

#### **Determinación de sensibilidad y especificidad**

El primer requisito es definir claramente los grupos de animales infectados y no infectados. Esto debe ser hecho por métodos no serológicos, como el cultivo microbiológico, el cual se aproxima al 100% de eficiencia diagnóstica. En otras palabras el método para definir el "status" de infección, debe de ser biológicamente independiente del método serológico a ser evaluado.

La sensibilidad se determina calculando la proporción de animales positivos, es decir, animales positivos al cultivo que reaccionan a la prueba serológica y la especificidad se determina calculando la

proporción de animales negativos al cultivo que no reaccionan a la prueba. Cuando se determina especificidad, hay que tener cuidado con otras infecciones, de organismos estrechamente vinculados, que pueden dar reacciones serológicas cruzadas.

A menudo, se intenta establecer la sensibilidad y la especificidad de una determinada prueba comparándola con otra. Este procedimiento no establece sensibilidad y especificidad verdadera sino una relativa. Este tipo de comparaciones solo deben ser hechas cuando se conoce la prueba standard y ésta se aproxima mucho al 100%. De lo contrario se puede llegar a falsas conclusiones y se puede retrasar la identificación de pruebas que pudieran ser superiores a la standard en uso.

La eficiencia diagnóstica de una prueba puede reafirmarse comparando sus resultados con los obtenidos tratando de cultivar el organismo causante o con los resultados de otras pruebas serológicas. Los dos métodos son complementarios y cada uno tiene diferentes limitaciones. La comparación con el método de cultivo usualmente no valoriza el número de falsos negativos y nunca debe ser usado para confirmar el número de falsos positivos. Confirmar la eficiencia de una prueba serológica comparándola con otras pruebas, significa aceptar ciertas suposiciones sobre la eficiencia diagnóstica de las pruebas utilizadas para la comparación. La credibilidad de estas suposiciones puede mejorar si mejora nuestro conocimiento sobre las pruebas y la respuesta de anticuerpos\*.

### **Uso de las pruebas serológicas en epidemiología**

La serología es un método conveniente y relativamente barato, para estimar y dar seguimiento a la morbilidad de una enfermedad. La serología tiene una gran aplicación en epidemiología, por ejemplo, para estimar la prevalencia, por región o por especie animal, en la vigilancia de las enfermedades, en los programas de control y erradicación.

#### **1. Uso en encuestas de prevalencia**

Las encuestas serológicas se utilizan para estimar prevalencia de

---

\* R.J. Chappel. Towards Improved Serological Diagnosis of Bovine. Br. 1980.

enfermedad. Son importantes para saber cuan estrechamente una aparente prevalencia (una prevalente medida por una prueba serológica) se aproxima a la verdadera prevalencia. Usando los símbolos de la Tabla 2 X 2, utilizada al inicio, de este artículo:

$$\text{Prevalencia aparente} = \frac{a + b}{N} \times 100$$

$$\text{Verdadera prevalencia} = \frac{a + c}{N} \times 100$$

Considerando tres niveles de verdadera prevalencia (50%, 10%, 1%), veremos cuan marcadamente pueden afectar la sensibilidad y especificidad de una prueba, la prevalencia aparente:

	Sensibilidad	Especificidad	Prevalencia aparente cuando la verdadera prevalencia es:		
			50%	10%	1%
Pruebas de baja especificidad	50%	50%	50%	50%	50%
	75%	50%	63%	53%	50%
	95%	50%	73%	55%	50%
	100%	50%	73%	55%	50%
Pruebas de baja sensibilidad	50%	50%	50%	50%	50%
	50%	75%	38%	28%	25%
	50%	95%	28%	10%	5%
	50%	100%	25%	5%	1%
Pruebas de variada sensibilidad y especificidad.	50%	50%	50%	50%	50%
	75%	75%	50%	30%	26%
	95%	95%	50%	14%	6%
	100%	100%	50%	10%	1%

Las pruebas de baja especificidad sobre-estima prevalencia, especialmente cuando la infección es baja.

Las pruebas de baja sensibilidad minimizan la prevalencia de las infecciones comunes, particularmente si la especificidad aumenta, a

pesar de que estas pruebas sobre-estiman la prevalencia de las infecciones raras, a excepción de cuando la especificidad es alta.

Estos datos demuestran la importancia de tener alguna idea de la probable prevalencia de una infección, bajo estudio, antes de seleccionar una prueba serológica para una encuesta. Optimamente una prueba de alta sensibilidad y alta especificidad debe ser la seleccionada para las encuestas serológicas. Cuando ésta no existe, una prueba de una comparable sensibilidad y especificidad debe de ser escogida en el caso de infecciones de alta prevalencia y una prueba de alta especificidad para una infección de baja prevalencia. Idealmente una prueba tamiz debe de tener las siguientes cualidades:

- a) Ser de alta sensibilidad
- b) Ser de alta especificidad
- c) Rápida de efectuar
- d) Fácil de realizar
- e) Barata

## 2. Uso en Programas de control y erradicación de enfermedades

Cuando se utiliza la serología para identificar animales infectados en programas de control y erradicación, es importante conocer la sensibilidad de la prueba y "el valor predictivo" del resultado positivo de la prueba. El "Valor Predictivo" es la proporción de los animales positivos en la prueba que están infectados y usando la Tabla 2 X 2, ya definida, se calcula así:

$$\text{Valor Predictivo} = \frac{a}{a + b} \times 100$$

Cuando los animales se mandan a matadero en base a pruebas serológicas (Programas de Brucelosis) es esencial el poder detectar por la prueba una alta proporción de los animales infectados (debe de ser de alta sensibilidad) y que la mayoría de los animales seropositivos estén infectados (de alto valor predictivo).

Considerando los mismos tres niveles de prevalencia utilizados para demostrar el efecto de la verdadera prevalencia en relación a la

sensibilidad y especificidad de una prueba, veamos que sucede con el valor predictivo.

	<u>S</u>	<u>E</u>	<u>Valor Predictivo:</u> Cuando la verdadera <u>prevalencia es:</u>		
			50%	10%	1%
Prueba de baja especificidad	50%	50%	50%	10%	1%
	75%	50%	60%	14%	1%
	95%	50%	66%	17%	2%
	100%	50%	68%	18%	2%
Pruebas de baja sensibilidad	50%	50%	50%	10%	1%
	50%	75%	67%	18%	2%
	50%	75%	67%	18%	2%
	50%	95%	91%	53%	9%
	50%	100%	100%	100%	100%
Pruebas de variada sensibilidades y especificidad	50%	50%	50%	10%	1%
	75%	75%	75%	25%	3%
	95%	95%	95%	68%	16%
	100%	100%	100%	100%	100%

Es evidente que una prueba ideal (100% de sensibilidad - 100% de especificidad) es necesaria para ser utilizada en programas de control y erradicación de enfermedades, especialmente en infecciones de baja prevalencia o en los últimos estados de programas de erradicación cuando la prevalencia se ha reducido a un bajo nivel. La tabla anterior demuestra como cuando la enfermedad se reduce, como sucede en los programas de erradicación el valor predictivo del resultado positivo de una prueba se reduce drásticamente también provocando el sacrificio de una serie de animales no infectados. Esto a menudo produce problemas a nivel de ganaderos y de los círculos económicos. En estas situaciones, una segunda prueba, de más sensibilidad y más

especificidad debe de utilizarse para revisar todos los sueros positivos y sólo los animales reactivos a las dos pruebas deben de sacrificarse. Un ejemplo de esto es el uso de la prueba de tarjeta (card test) en brucelosis como prueba tamiz y la constatación de los sueros positivos por Rivanol o Fijación del Complemento o ELISA, pruebas muy caras y complejas para ser utilizadas como pruebas tamiz, pero si útiles como pruebas confirmatorias en el diagnóstico de la brucelosis.

UN ESTUDIO PILOTO DE ALGUNOS METODOS PARA EL  
AISLAMIENTO DE YERSINIA ENTEROCOLITICA  
EN ALIMENTOS

Ann Detmer (\*)  
Sandra Barrientos (\*\*)  
Inger Wikström (\*\*)  
Marie-Louise Danielsson (\*\*)

Las infecciones producidas por Yersinia Enterocolitica (Y.e.) en el hombre se reportan en casi todos los países de Europa, tanto como en Estados Unidos, Japón y la Unión Soviética.

En Suecia cerca de 900 casos por año son diagnosticados, por el aislamiento de Y.e. de heces o por diagnóstico serológico, o ambos métodos. Como sea, el modo de infección pocas veces se establece.

Tres métodos de infección humana se han propuesto:

- I. Contacto con animales portadores de Y.e.
- II. Transmisión humana directa o indirecta.
- III. Ingestión de alimentos o agua contaminados.

Estudios epidemiológicos han demostrado que la ingestión de alimentos contaminados o agua es probablemente la forma más usual de infección.

El aislamiento de Y.e. representa un problema cuando se trata de hacer a partir de los alimentos. Usualmente un medio de enriquecimiento a 4 C en una solución buffer con pH 7.6 de acuerdo a Paterson y Cook se utiliza. Y.e. crece despacio a esta temperatura por un período de 21 días. Este medio no es selectivo por lo que algunas bacterias no patogénicas y otros serotipos de Y.e. crecerán. Si se incrementa la temperatura, otras bacterias que no son Yersinia y que usualmente están en alimentos crecerán.

El objetivo de esta investigación fue el probar algunos métodos para el aislamiento de Y.e. en alimentos. Se escogieron tonsilas de cerdos como material sospechoso de alta prevalencia de Y.e.

---

(\*) Laboratorio de Control de Estado, Suecia.

(\*\*) Departamento de Higiene de Alimentos. Facultad de Veterinaria. Universidad Sueca de Ciencias Agrícolas. Suecia.

## **Material y Métodos**

### **Muestras:**

20 tonsilas tomadas asépticamente de cerdos sacrificados en rastros fueron tomadas en dos días de matanza; las tonsilas fueron inmediatamente transportadas al laboratorio.

### **Metodología:**

10 gramos de cada muestra se tomaron y fueron transferidos a 90 ml. de solución PSB (solución buffer salina con sorbitol y sales biliares) y homogenizada. El homogenizado fue incubado por 3 horas a temperatura ambiente (22 C).

Después de la incubación la muestra fue transferida a tres porciones a:

- A. 0.1 ml. fue mezclado con 10 ml. de caldo modificado de Rappaport e incubado a temperatura ambiente por 4-5 días.
- B. 45 ml. se colocaron a temperatura ambiente por 1, 2 y 3 días respectivamente.
- C. 45 ml. se situaron a 4 C y se sacaron muestras a la primera, segunda y tercera semana, respectivamente.

Al cabo de estos tiempos de incubación, pruebas bioquímicas se corrieron para la identificación de Y.e.

### **Resultados**

El método C resultó ser el mejor pues de él se aisló Y.e. de 10 tonsilas.

El método B resultó el segundo mejor ya que dió 8 muestras positivas a Y.e.

El método A dió cinco aislamientos o menos positivos a Y.e.

De los resultados obtenidos de las tonsilas, 12 aislamientos se pudieron hacer del total de 20 tonsilas. En total se aislaron 168 cepas de Y.e. todas pertenecientes al biotipo 4.

Se determinó que dentro de los métodos utilizados, la Y.e. soporta más un medio alcalino, cuando otras bacterias no lo soportan, esto podría ser el éxito de nuestros aislamientos; sin embargo, en la presente

investigación el medio alcalino no resultó ser motivo para la no reproducción de Y.e. ya que se probó aislarla con y sin medio alcalino.

Como sea, el material de investigación fue muy poco para permitir grandes conclusiones; nuestras orientaciones fueron el de probar algunos de los métodos más apropiados para hacer posteriores investigaciones tendientes a comparar métodos convencionales utilizados para el aislamiento de Y.e.

#### **REFERENCIAS**

Patterson, J.S. & Cook, R.: A method for the recovery of Pasteurella pseudotuberculosis from faeces, J. Pathol. Bacteriol. 85, 241-242, 1963.

Danielsson, M-L., Glatthard, V., Hurvell, B., Segall, T. & Winblad, S.; Forekomst av Yersinia enterocolitica, Läkartidningen, 80, 1461-1464, 1983.

## PASTEURELOSIS PULMONAR VS. SEPTICEMIA HEMORRAGICA

Dr. Francisco J. Trigo (\*)

La pasteurelosis pulmonar y la septicemia hemorrágica son enfermedades producidas por Pasteurella multocida. De esta bacteria se conocen 4 serotipos, de acuerdo a la clasificación de Carter (2), y se describen como A, B, D, y E. El serotipo A se encuentra relacionado con problemas neumónicos de los bovinos y está distribuído en Europa, Canadá, Estados Unidos y México (1, 5, 8, 10, 11, 13).

El tipo D se aísla principalmente de cerdos donde produce neumonías y la rinitis atrófica; también se aísla ocasionalmente de bovinos con neumonías, y a partir de conejos y de aves (5, 8, 9, 10, 12, 13). El tipo B se encuentra asociado a la septicemia hemorrágica y su distribución incluye Asia y Africa Central, así como el sur de Europa. El tipo E se localiza en Africa Central y se asocia también con la septicemia hemorrágica (5, 6, 8, 10, 13). De acuerdo a lo anterior, sólo los tipos B y E son capaces de producir septicemia hemorrágica y su distribución geográfica no abarca el Continente Americano.

En los Estados Unidos se han realizado varios estudios de aislamientos de cepas de Pasteurella multocida en bovinos (13), así como en cerdos (12, 14) y conejos (3, 14) en los cuales los serotipos aislados correspondieron al serotipo A y en menor número al serotipo D. En ninguno de estos trabajos se aisló el serotipo B ni el E. Por otra parte, en México se han realizado 2 estudios para conocer los serotipos predominantes de Pasteurella multocida en bovinos. En el primer trabajo se aislaron 23 cepas a partir de pulmones neumónicos, de las cuales el 100% pertenecieron al serotipo A (7). En el segundo estudio se encontró que 5 cepas de P. multocida aisladas a partir de tonsilas de 500 bovinos productores de carne muestreados en un rastro, pertenecieron también

---

(\*) Consultor en Patología. Programa IICA-PRODESA.

al serotipo A (4).

Por lo tanto, parece haber un consenso general de que en el Continente Americano, los serotipos presentes de P. multocida son el A y el D, los cuales producen la pasteurelisis pulmonar, conocida anteriormente como fiebre de embarque (shipping fever). Como hasta la fecha no se han aislado cepas de los serotipos B y E, no existe justificación alguna para decir que existe septicemia hemorrágica en nuestro continente, y mucho menos para aplicar productos biológicos que prevengan su aparición.

Ahora bien, a nivel rural en algunos países de latinoamérica, se sigue vacunando comunmente para prevenir la septicemia hemorrágica por lo que la venta de este producto reditúa abundantes ganancias para los laboratorios. Esta contradicción invita a meditar seriamente sobre el porqué se perpetúa este problema.

1. Primeramente, el diagnóstico de "septicemia hemorrágica" se efectúa siempre a nivel de campo. Cualquier animal que muere con un cuadro agudo y que llega a presentar congestión y hemorragias viscerales se dice que murió de "septicemia hemorrágica". La signología y patología mencionadas pueden ser resultados de una amplísima variedad de agentes etiológicos, incluyendo intoxicaciones y otras enfermedades bacterianas y virales. (8, 10).
2. Para establecer conclusivamente un diagnóstico de septicemia hemorrágica, se debe aislar primeramente a Pasteurella multocida a partir de las visceras y sangre del animal afectado; y posteriormente, ya con la cepa en cultivo puro, proceder a la serotipificación con el antisuero correspondiente. Muy pocos laboratorios de diagnóstico en latinoamérica tienen las 4 cepas de referencia de P. multocida, para producir en conejos los antisueros correspondientes y poder dar así diagnósticos conclusivos sobre si es una pasteurelisis pulmonar o una septicemia hemorrágica.

De lo expuesto anteriormente se pueden desprender varias conclusiones importantes:

- a) Mientras no se demuestre la presencia de los serotipos B y E en nuestros países se debe de hablar de pasteurelisis pulmonar y no de "septicemia hemorrágica".
- b) Se deben de establecer las técnicas de aislamiento y serotipificación para P. multocida en los laboratorios de diagnóstico.
- c) Es conveniente realizar estudios de los serotipos predominantes en el país. A este respecto, es de suponer que los serotipos que se encuentren serán similares a los encontrados en Canadá, Estados Unidos y México.
- d) Se debe indicar a los laboratorios de productos biológicos que sus bacterinas sean para prevenir la pasteurelisis pulmonar y que contengan los serotipos A y D.

Sin lugar a dudas, el seguir la metodología descrita permitirá confirmar que la supuestamente omnipresente "septicemia hemorrágica" nunca ha estado presente en los países americanos.

LITERATURA CITADA

1. BLOOD D.C., HENDERSON J.A. y RADOSTITS O.M.: Medicina Veterinaria, Nueva Editorial Interamericana. México. 1983.
2. CARTER G.R.: Studies on Pasteurella multocida. I.A Hemagglutination test for the identification of serologic types. Am. J. Vet. Res. 16: 481, 1985.
3. CHENGAPPA M.M., MEYERS R.C. and CARTER G.R.: Capsular and somatic types of Pasteurella multocida from rabbits. Can. J. Comp. Med. 46: 437-439, 1982.
4. GARCIA H.E.: Serotipos de Pasteurella multocida en bovinos productores de carne en México. Tesis de Licenciatura. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootécnia. U.N.A.M., México. 1987.
5. GILLESPI J.H. and TIMONEY J.F.: Enfermedades Infecciosas de los Animales Domésticos. La Prensa Médica Mexicana. México. 1983.
6. HEDDLESTON K.L., RHOADES K.R. and REBERS P.A.: Experimental Pasteurelosis: Comparative studies on Pasteurella multocida from Asia, Africa and North América. Am. J. Vet. Res. 28: 1003-1012, 1967.
7. JARAMILLO M.L., AGUILAR R.F. y TRIGO T.F.: Distribución de Tipos de Pasteurella multocida en neumonías de becerros. Memorias de la Reunión Anual de Investigación Pecuaria en México 1986. Noviembre 3-5, 1986. SARH-UNAM. p. 71.
8. JUBB K.V.F., KENNEDY P.C. and PALMER N.: Pathology of Domestic Animals. Vol. 2. Third ed. Academic Press. New York. 1985.
9. LEMAN A.D. et al.: Diseases of Swine. 6th ed. Iowa State University Press. Iowa, 1986.

10. LOPEZ M.A.: Septicemia hemorrágica. Veterinaria - México 3: 11-16, 1977.
11. NAMIOKA S. and BRUNNER D.W.: Serological studies on Pasteurella multocida. IV. Type distribution of the organism on the basis of their capsule O groups. Cornell Vet. 53: 41, 1963.
12. PIJOAN C. and OCHOA G.: Interaction between a hog cholera vaccine strain and Pasteurella multocida in the production of porcine pneumonia. J. Comp. Path. 88: 167-170, 1978.
13. PRODJOHARJONO S., CARTER R.G. and CONNER G.H.: Serologic study of bovine strains of Pasteurella multocida. Am. J. Vet. Res. 35: 111-114, 1974.
14. RIMBLER R.B. and BROGDEN K.A.: Pasteurella multocida isolated from rabbits and swine: Serologic Types and toxin production. Am. J. Vet. Res. 47: 730-737, 1986.

## INMUNOLOGIA DE LA BRUCELOSIS

Dr. Francisco Barillas F. (\*)

Como respuesta al estímulo antigénico de Brucella abortus se producen cuatro clases diferentes de anticuerpos que son: IgA, IgM, IgG, IgE; de estas las más importantes desde el punto de vista diagnóstico son: IgM e IgG.

Aproximadamente cinco días después de la vacunación o de la infección natural, se empiezan a formar inmunoglobulinas IgM y alcanzan su máximo nivel de producción a los 13 días, posteriormente empiezan a descender paulatinamente. Las IgG se empiezan a formar casi simultáneamente con las IgM pero su máximo nivel lo alcanzan entre los 28 y los 42 días, y posteriormente descienden más rápido que las IgM en caso de vacunación y más lentamente que las IgM en casos de infección natural.

Cuando las Brucelas alcanzan la circulación general del individuo se enfrentan a las células fagocíticas las cuales constituyen la llamada Inmunidad Celular Inespecífica que actúa frente a cualquier tipo de inmunógeno. Estos fagocitos tienen además la misión de transformar el antígeno y pasar la información del tipo de antígeno a otras células, los linfocitos; los cuales se transforman en plasmocitos encargados de la formación de anticuerpos específicos. Estos linfocitos y plasmocitos forman parte del Sistema de Inmunidad Celular Específica y los anticuerpos formados por ellas, del Sistema de Inmunidad Humoral Específico.

Estos a su vez se unen con otros constituyentes del suero como el complemento (Inmunidad Humoral Inespecífica) para producir la citólisis de la bacteria o estimular la fagocitosis de la misma.

En lo que a inmunidad contra la Brucelosis se refiere, juegan un papel muy importante las inmunoglobulinas IgA, que son llamadas anticuerpos secretores y son producidas por células plasmáticas de las

---

(\*) Jefe del Departamento de Serología.

submucosas del aparato génito unitario y tubo digestivo.

Las Brucelas son capaces de sobrevivir durante largo tiempo dentro de los monocitos y macrófagos lo que hace aparecer en el huésped células fagocíticas modificadas. Estas células transmiten la información a su descendencia perpetuando de esta forma la resistencia del huésped, aunque hayan desaparecido los anticuerpos evidenciables in vitro.

Tanto los anticuerpos IgG como la Inmunidad Celular, forman una barrera inmunológica que impide que microorganismos patógenos penetren a la circulación sanguínea del individuo.

El objetivo de la vacunación de terneros de 3 a 8 meses de edad es que se forme esta barrera inmunológica que no permita la penetración de la B. abortus patógena hasta el torrente sanguíneo del individuo y por lo tanto al descender las inmunoglobulinas sanguíneas (IgM e IgG) post-vacunales, no deben de producirse nuevas alzas de las mismas y en esta forma pueden diferenciarse animales protegidos que no deben presentar título de anticuerpos a las pruebas in vitro, de animales enfermos que sí los presentan.

Los terneros de madres enfermas ingieren anticuerpos a través del colostro durante las primeras 36 horas de vida. Después de este tiempo los anticuerpos son digeridos como cualquier otra proteína. Estas inmunoglobulinas maternas (Inmunidad Humoral Específica Pasiva) protegen al ternero durante 4 a 6 meses. Estas terneras, hijas de madres infectadas, nacen con el germen, pero lo van eliminando a través de las heces y gracias a la inmunidad que adquieren a través del calostro pueden eliminar la infección completamente, o seguir con ella hasta llegar a la madurez sexual cuando la Brucela manifiesta su acción patógena.

## ALGUNOS ASPECTOS SOBRE LA RABIA EN GUATEMALA

Dr. Jorge Rudy Flores R. (\*)

La rabia es una enfermedad producida por un rabdovirus que afecta a una gran cantidad de animales y que a pesar de ser eminentemente mortal y de estar ampliamente difundida en Guatemala, no se le dá la importancia que merece como una de las zoonosis de mayor riesgo. Pues a pesar de las acciones que se toman contra ella, estas no son suficientes, a falta de seguimiento estricto de las mismas, lo que hace ver un tanto difícil llegar a tener un buen control y mucho menos llegar algún día a erradicarla.

En el Departamento de Virología del Laboratorio Central de Diagnóstico de Sanidad Animal (DIGESEPE), se realiza el diagnóstico de Rabia, por medio de la técnica de anticuerpos fluorescentes, técnica que en la actualidad es usada en la mayoría de Laboratorios, por su alta sensibilidad y especificidad, pudiéndose hacer de esta forma un diagnóstico rápido y confiable.

Ahora bien, el problema que nos preocupa al redactar este artículo, es cómo hacer para que tanto el Médico Veterinario particular como el Médico Veterinario Oficial, se den cuenta de lo riesgoso que es enfrentarse a un posible caso de rabia no teniendo conciencia de las implicaciones que este conlleva, pues vemos a menudo reportes de Médicos Veterinarios Oficiales dando diagnósticos clínicos de Rabia, y aún más es preocupante ver que el flujo de muestras de las diferentes regiones en que está dividido el país es mínimo, llegando incluso en algunas a ser nulo, dando la impresión de estar en una fase de eminente control de la rabia, pero lamentablemente no es así.

Emitir un diagnóstico clínico positivo a rabia es sumamente riesgoso debido a que este resultado no tiene el debido respaldo

---

(\*) Departamento de Virología.  
Laboratorio Central de Diagnóstico de Sanidad Animal, DIGESEPE.

del Laboratorio, quedando incierto dicho resultado; ahora bien, aparentemente el problema queda resuelto con la vacunación del individuo, pero esto conduce a otros riesgos posiblemente no tomados en cuenta al emitir un diagnóstico clínico de Rabia, como lo es, la posible susceptibilidad del individuo a la vacuna antirrábica, pudiéndole producir algún tipo de encefalitis o bien diferentes grados de parálisis, que sin duda alguna serían funestos para el individuo.

Estamos conscientes que se pueden dar situaciones en las cuales, por lo alejado o bien por la falta de vías de comunicación y gravedad del caso, se tenga que dar un diagnóstico clínico, pero se debe tomar conciencia que este tipo de diagnóstico no es correcto.

Es conocido que un buen porcentaje de casos reportados ingresan con signología nerviosa, pero son negativos a Rabia; lo que indica que hay otras entidades que producen los mismos signos haciendo confuso el diagnóstico clínico, siendo de mucha importancia, como se ha mencionado el hacer un diagnóstico confirmativo a nivel de Laboratorio.

Para dar una idea más clara de la situación de la rabia, de acuerdo al número de muestras oficiales y particulares ingresadas al Departamento de Virología, se presenta el Cuadro 1 de incidencia de rabia por especies durante el año 1986.

**Cuadro 1**  
**Incidencia de Rabia en las Diferentes Especies en 1986**

Especie	No. Muestras	Diagnóstico		Incidencia
		Positivo	Negativo	
Bovina	38	19	19	50.0%
Porcina	2	1	1	50.0%
Equina	3	1	2	33.3%
Canina	61	34	27	55.7%
Felina	5	1	4	20.0%
Otras	27	--	27	00.0%
TOTAL	136	56	80	41.2%

Como se puede apreciar en primer plano el poco número de muestras trabajadas, no obstante haber personal técnico y profesional cubriendo actividades pecuarias a nivel nacional. Sin embargo, podemos darnos cuenta del alto porcentaje de positividad principalmente en la especie bovina y canina, siendo el canino el transmisor número uno tanto para el ganado como para el humano. Por lo expuesto es de considerar la importancia de controlar dicha especie mediante campañas de vacunación masivas, así como con un estricto control epidemiológico, ya que sólo de esta manera se podrá llegar a controlar y posiblemente erradicar la rabia.

Durante el año 1987 la situación continúa igual, tal como se puede ver en el Cuadro 2 de incidencia de casos de Rabia en las diferentes especies animales, en base al número de muestras ingresadas al Departamento de Virología del 6 de enero al 13 de agosto del presente año, no obstante faltar la tabulación de los últimos cuatro meses, se puede observar el porcentaje elevado de incidencia de rabia, principalmente en la especie bovina y canina, las cuales ocupan el mayor interés, en lo que a control se refiere, por parte del Programa de Rabia del PRODESA.

**Cuadro 2**  
**Incidencia de Rabia en las Diferentes Especies en 1987**

Especie	No. Muestras	Diagnóstico		Incidencia
		Positivo	Negativo	
Bovina	26	13	13	50.0%
Porcina	3	2	1	66.0%
Equina	3	1	2	33.3%
Caprina	1	1	--	100.0%
Ovina	2	1	1	50.0%
Canina	60	24	36	40.6%
Felina	6	1	5	16.6%
Otras	12	--	12	00.0%
<b>TOTAL</b>	<b>112</b>	<b>43</b>	<b>112</b>	<b>38.4%</b>

Con base en lo anteriormente expuesto, se hace un llamado a todas aquellas personas dedicadas en forma directa o indirecta a la producción pecuaria, para que envíen a este Laboratorio muestras (cabeza del animal, en hielo) de todo animal sospechoso de padecer rabia.

## DIAGNOSTICO Y AISLAMIENTO DEL VIRUS DE AUJESZKY EN GUATEMALA

Dra. Eva Patricia Ellgutter B. (\*)

Esta enfermedad también conocida como Pseudorrabia, Comezón Loca o Parálisis Infecciosa Bulbar es producida por el Virus Herpes suis y fue descubierta por Aujeszky en Hungría en 1902.

Este virus infecta una amplia gama de animales incluyendo porcinos, bovinos, perros, gatos, ovinos, visón, hurones, zorros y ratas; y se han infectado experimentalmente muchos mamíferos y aves, pero no se ha confirmado la enfermedad en caballos. También se ha informado de la infección accidental de laboratorio del hombre. La enfermedad tiene distribución mundial y su importancia ha aumentado en los últimos años.

### **Propiedades del Virus:**

Es un virus DNA, de la familia Herpesviridae, subfamilia Alphaherpesvirinae, especie Herpesvirus porcino 1 ó Herpes suis. Es termoestable y resistente a los cambios de pH, puede resistir fenol al 3% y sobrevivir de 2 a 7 semanas en carnes y lugares infectados. Este virus crece fácilmente en células de riñón de cerdo y conejo, en células testiculares de cobayo y conejo; y en fibroblastos de embrión de pollo.

Produce pústulas en la membrana corioalantoidea de embriones de pollo y en policariocitos de cultivos de células infectadas.

### **Patogenia**

La enfermedad en cerdos es usualmente enzoótica contagiosa, leve o inaparente, afecta los sistemas respiratorio, nervioso y reproductivo en porcinos y los principales signos son encefalitis e

---

(\*) Jefe del Departamento de Virología e Inmunodiagnóstico.

Laboratorio Central de Diagnóstico de Sanidad Animal, DIGESEPE.

ineficiencia de la reproducción. Las cerdas infectadas pueden abortar o dar nacimiento a fetos muertos o momificados.

La infección es a menudo mortal en crías porcinas, en las que se observa pirexia y parálisis, seguido de coma y muerte de 6 a 24 horas. Este padecimiento es mortal, pero no contagioso en bovinos, ovinos, perros y gatos. El prurito es el signo más frecuente en dichos animales, y se caracteriza por rascado intenso, roce insistente o lamida del área afectada de la piel, y sigue al mismo maná, encefalitis, parálisis, coma y muerte. El virus penetra a través de las vías nasales, por la piel o mucosas, o mediante ingestión y se propaga por los nervios craneales y olfatorio. Se cree que los bovinos y ovinos adquieren la infección de los cerdos, los cuales pueden ser portadores sanos.

A finales del año 1985, se diagnosticó y aisló por primera vez en Guatemala el virus de la enfermedad de Aujeszky, de unas muestras de lechones, provenientes de una piara localizada en Palín, Escuintla.

El problema existente en dicha piara, era la presencia de abortos, nacimientos de fetos muertos y mortandad de lechones recién nacidos.

Se recibió en el Departamento de Virología de este Laboratorio un lechón muerto recién nacido, del cual se extrajeron cerebro, amígdalas, nódulos linfáticos cervicales y bazo.

A dichas vísceras se les realizó la prueba de Inmunofluorescencia Directa, para diagnóstico de Cólera Porcino, Peste Porcina Africana (pruebas de rutina) y Aujeszky, obteniendo resultado positivo únicamente para la enfermedad de Aujeszky.

Luego se inoculó un macerado de dichas vísceras por vía subcutánea a un conejo joven, el cual presentó a las 48 horas después

de la inoculación un prurito intenso en el área de inoculación y muerte a los 5 días post-inoculación.

Para confirmar el aislamiento del virus de Aujeszky se practicó la necropsia a dicho conejo y se extrajeron el cerebro, bazo y riñón, en los cuales se realizó de nuevo la prueba de Inmunofluorescencia Directa, obteniendo un resultado positivo.

De esta forma se confirmó plenamente que el virus que estaba afectando a dicha piara era el virus de la enfermedad de Aujeszky.

Como esta enfermedad, sin duda alguna, existen muchas enfermedades aún no diagnosticadas en nuestro medio, por lo cual es muy importante la participación del Médico Veterinario de campo, detectando y enviando muestras al laboratorio de cualquier caso clínico, cuyo diagnóstico sea dudoso.

✓  
**TECNICAS DE DIAGNOSTICO.**  
**PRUEBA DE INMUNODIFUSION RADIAL**

✓  
**Dra. Eva Patricia Ellgutter B. (\*)**

La prueba de Inmunodifusión radial (IDR), se utiliza para detectar la presencia de anticuerpos, contra una determinada enfermedad en el suero sanguíneo.

Se trata de una reacción in vitro, antígeno-anticuerpo, utilizando como medio de soporte y reacción un gel para cultivo, el agar Noble. Generalmente, éste se prepara en cajas de Petri de 100 X 15 mm. con tapadera, aunque también existen micrométodos en los cuales el agar se prepara sobre laminillas especiales.

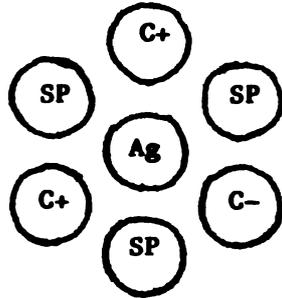
Se prepara una solución de agar Noble al 1.0% y con una solución amortiguada (buffer) que varía en cada enfermedad. Luego se colocan 15 ml. de esta solución en la caja de Petri, se deja endurecer y se perforan agujeros de 5.3 mm. de diámetro formando 4 rosetas de 7 agujeros cada una como lo indica el diagrama, luego se coloca el antígeno en el orificio del centro de cada roseta y los sueros control positivo, control negativo y sueros problema en los orificios restantes.

Entre los orificios que contienen sueros control positivos o sueros problema con anticuerpos específicos contra la enfermedad estudiada y el antígeno, se forma una banda de precipitación, la cual indica que se efectuó una reacción antígeno-anticuerpo, la lectura se realiza como se indica a continuación.

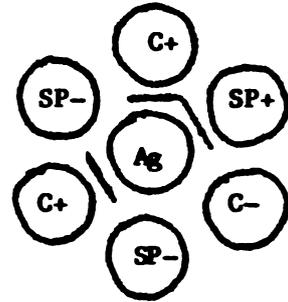
---

(\*) Jefe del Departamento de Virología e Inmunodiagnóstico.  
Laboratorio Central de Diagnóstico de Sanidad Animal, DIGESEPE.

Colocación de las Muestras



Lectura de la Reacción



SP = Suero problema  
C<sup>+</sup> = Control positivo  
Ag = Antígeno

C<sup>-</sup> = Control negativo  
Sp<sup>+</sup> = Suero problema positivo  
Sp<sup>-</sup> = Suero problema negativo

La colocación de los controles varía en lugar y número de acuerdo a la enfermedad estudiada.

Las cajas de Petri con las muestras se incuban a 30<sup>o</sup>C. en cámara húmeda, la lectura inicial de la prueba se efectúa a las 24 horas y la lectura final a las 48 horas.

Esta prueba se está utilizando actualmente en el Laboratorio Central de Diagnóstico de Sanidad Animal de DIGESEPE, para realizar los siguientes diagnósticos:

Enfermedad

Especie

- Anemia Infecciosa Equina
- Lengua Azul
- Gumboro

- Equina
- Ovina y Bovina
- Aves

**CURSO DE ENTRENAMIENTO SOBRE DIAGNOSTICO DE ENFERMEDADES VESICULARES**

**Dr. Jorge Rudy Flores R. (\*)**

El Departamento de Virología del Laboratorio Central de Diagnóstico de Sanidad Animal (DIGESEPE), tuvo la oportunidad de participar en dicho curso, el cual tenía por objetivo principal, adiestrar al personal técnico profesional de laboratorio de los diferentes países del área centroamericana, en el diagnóstico de enfermedades vesiculares con énfasis en Fiebre Aftosa, por medio de la técnica de Fijación del Complemento. Esto con el fin de contar con personal capacitado en cada uno de los países del área centroamericana, a la hora de ocurrir un brote de Fiebre Aftosa; preocupación ésta del Comité para la prevención de la Fiebre Aftosa (COPFA). Dicho comité cuenta en la actualidad, con un equipo móvil de diagnóstico, el cual sería transportado a cualquier país del área, con el objetivo de diagnosticar un brote de dicha enfermedad, ésto con la finalidad de tratar de erradicarla.

El curso de entrenamiento se llevó a cabo en el Laboratorio de Diagnóstico de Enfermedades Vesiculares (LADIVES), en la ciudad de Panamá, del 24 de agosto al 2 de septiembre del presente año. Dicho curso fue impartido por los doctores Luis C. Roquebert y García Mora, y a pesar de lo corto del mismo, se aprovechó al máximo, pues este fue eminentemente práctico, contando además con suficiente material y equipo, así como las facilidades físicas, propias de un Laboratorio de alta seguridad.

Además de las actividades propiamente de Laboratorio, se dió una orientación general, la cual se consideró de mucha importancia dar a conocer a todos los colegas médicos veterinarios y personas involucradas en las actividades pecuarias del país. En 1974 fue formado el Comité para la Prevención de la Fiebre Aftosa (COPFA) en Panamá, dicho comité se formó debido a la necesidad de incrementar medidas que pudieran prevenir la entrada de dicha enfermedad a este país, ya que la reanudación de la construcción de la Carretera Panamericana a través de la provincia del Darien,

---

(\*) Departamento de Virología.

Laboratorio Central de Diagnóstico de Sanidad Animal, DIGESEPE.

abrirá la barrera natural del tapón, haciendo más vulnerable a dicho país, y por consiguiente al resto de países del área centroamericana, por lo que han tenido que incrementar y reforzar los puestos de vigilancia y fortalecer los conocimientos del personal, promover comités de vigilancia y sobre todo, intensificar la capacitación del sector agropecuario.

Otro punto de mucha importancia tratado, fue el de la necesidad de hacer una Vigilancia Epidemiológica consciente de los problemas que implicaría la entrada de la Fibre Aftosa a cualquiera de los países del área, pues a medida que ha pasado el tiempo, muchas veces se le ha dejado de dar la importancia que merece, pudiendo de esta forma volver vulnerable a cualquier país.

Algo muy importante, que fue tratado a nivel de Laboratorio, y que todo Médico Veterinario de campo a nivel oficial, debe tomar muy en cuenta, es el tipo de muestra que debe ser mandada a "LADIVES" pues a menudo se mandan muestras inadecuadas, de las cuales algunas son tejidos muy viejos, por lo que se recalcó la necesidad de enviar tejidos o bien líquido de lesiones vesiculares recientes.

#### **¿Qué aplicación tendrá dicho curso en nuestro país?**

En cuanto a la aplicación de lo aprendido en dicho curso, únicamente podemos decir que todo dependerá de las autoridades encargadas de la prevención de la Fiebre Aftosa en Guatemala, pues si se desea que en un futuro cercano se monte dicha prueba en el país, se deberán hacer los arreglos necesarios con las instituciones encargadas de la prevención de dicha enfermedad a nivel regional, para la obtención de los equipos y reactivos necesarios para efectuar dicha prueba, y no tener que esperar a que se presente un brote de la enfermedad en el territorio nacional para empezar a realizar dicho diagnóstico.

## ✓ ENFERMEDAD DE PACHECO.

### INFORME DEL PRIMER CASO EN GUATEMALA

Dr. Leonel Jiménez (\*)

Dr. Francisco J. Trigo (\*\*)

La enfermedad de Pacheco es una infección aguda y fatal producida por un herpes virus que afecta a los pericos y loros principalmente. Los animales afectados se muestran decaídos, con anorexia y plumaje erizado algunos días antes de la muerte; en otros casos, el ave muere súbitamente sin mostrar signología alguna. Este herpes virus afecta a diversas variedades de pericos y loros, así como a la cacatua, macao, pájaro del amor y periquitos australianos; sin embargo, no afecta al pichón, lo que sirve para diferenciar la enfermedad de Pacheco de la infección por el herpes virus del pichón.

El diagnóstico de esta enfermedad puede realizarse de diferentes maneras:

- a) Cultivo y aislamiento: este virus crece fácilmente en fibroblastos de embrión de pollo, y en células renales de pollo, produciendo un efecto citopático caracterizado por formación de células sincitiales redondas con cuerpos de inclusión. También se pueden inocular embriones de pollo a través de la membrana corioalantoidea, los cuales mueren por efecto del virus 4 a 8 días después, con presencia de placas en la membrana corioalantoidea. El examen histológico de las placas de la membrana corioalantoidea y del hígado de embriones inoculados revela la presencia de cuerpos de inclusión intranucleares.
- b) Inoculación de animales: el animal más adecuado para la inoculación experimental es el periquito australiano (Melopsittacus undulatus), ya que muere entre 4 a 7 días post inoculación.
- c) Identificación del virus: se realiza detectando los cuerpos de inclusión intranucleares en la membrana corioalantoidea de embriones y en los hepatocitos de animales infectados. Al estudio en el microscopio electrónico se observan partículas virales en el núcleo midiendo de 110 a 115 nm y partículas virales con envoltura en el citoplasma con un tamaño de 150 nm.
- d) Estudio Serológico: Se realiza la prueba de virus sero-neutralización

(\*) Jefe del Departamento de Patología. Laboratorio Central de Diagnóstico de Sanidad Animal -DIGESEPE-

(\*\*) ...

en cultivo de tejidos, o bien en embriones de pollo. También se utiliza la prueba de anticuerpos fluorescentes, ya sea en forma indirecta para detectar anticuerpos o la forma directa para identificar antígeno viral.

### **Caso Clínico**

El 16 de septiembre del presente año se presentó para necropsia un loro de cabeza amarilla ( Amazona oratrix ) adulto, hembra, que había muerto el mismo día. El dueño comentó que el animal se mostró decaído durante varios días, rehusando comer y con escaso exudado mucoso nasal. A la necropsia el animal presentó únicamente congestión hepática y cerebral moderada difusa. Al estudio histopatológico del hígado se encontraron áreas multifocales de necrosis afectando a todo el parénquima. En dichas áreas de necrosis se observaron cuerpos de inclusión intranucleares eosinofílicos afectando los hepatocitos; los cuales son patognómicos de la enfermedad de Pacheco.

El diagnóstico de la enfermedad de Pacheco en Guatemala, indica la necesidad de considerarla como una importante causa de mortalidad en loros y pericos, por lo cual será importante determinar su prevalencia sobre todo en aquellos casos de muerte súbita.

### **REFERENCIAS**

Hirai K., Hitcher S. B. and Calnek B.W.: Characterization of paramixo-, herpes and orbiviruses isolated from psittacine birds. Avian Diseases 23: 148-163, 1979.

Meulemans G., Devegél D., Peeters J. and Hanlen.: Isolation and characterization of a herpes virus from parrots. Vlaams Diergeneesk 47: 455-461, 1978.

Peckham M.C.: Herpesviruses of pigeons, owls, falcons and psittacines in: Isolation and Identification of Avian Pathogens. 2nd. ed. American Association of Avian Pathologists, New York, 1980.

//  
CONTROL INTEGRADO DE GARRAPATAS

Dr. Salvador Solís S (\*)

El Control integrado de plagas se ha definido como el empleo de diferentes métodos y técnicas de control en forma simultánea, orientadas al ataque de diferentes estadios o fases del organismo sujeto a control (Norton et al, 1983; Wharton et al, 1969).

Para el control de las garrapatas se han usado acaricidas químicos en forma rutinaria desde hace muchos años, teniéndose como consecuencia un alto costo del control por un lado, y problemas de resistencia a los productos por otro (Stone, 1982; Sutherst and Comins, 1979). Esta situación es cada día más presionante para los productores de ganado, ya que en la medida en que se seleccionan garrapatas resistentes a una familia de productos, el cambio a otra familia es necesario, y siempre implica un incremento importante en los costos de los productos substitutos. Ejemplo: de organofosforados a piretroides (Nolan, 1981; SARH, 1984).

Otro aspecto muy importante relacionado con el control de las garrapatas, consiste en la situación epidemiológica de la Babesiosis, la que puede ser estable o inestable, dependiendo del nivel de contacto que presente el hato bovino con un determinado número de garrapatas infectadas (Mahoney and Ross, 1972). Es bien conocido el concepto de premunidad o inmunidad infecciosa, que corresponde a un estado de inmunidad adquirida que se presenta cuando un animal sufre una infección por Babesia y luego se recupera, quedando inmune por un período variable; durante ese período es posible aislar la Babesia de la sangre, lo que indica que el parásito debe estar presente para que se manifieste la inmunidad. En consecuencia, es relevante la consideración acerca de la necesidad de contar con la presencia de garrapatas a fin de conservar el estado de inmunidad de hato o situación epidemiológica estable, la cual se pierde o disminuye al reducir hasta niveles extremos a las  
.../

---

(\*) Consultor en Ecología Zoonositaria

poblaciones de garrapatas mediante tratamientos químicos. (Mahoney and Mirre, 1971; Mahoney, 1974; Todorovic, 1974).

El objetivo del control de las garrapatas (Boophilus, principalmente) consiste en reducir el tamaño de las poblaciones (grados de infestación) hasta un nivel en el que se logre:

1. Aminorar el impacto económico;
2. Mantener una adecuada estabilidad enzoótica con Babesia.
3. Ejercer poca presión de selección de garrapatas resistentes (Sutherst et al, 1980).

Para este fin, y en virtud de que se plantea como objetivo el control, y no la erradicación, es menester contar con estrategias de control, mediante las cuales se conviva con poblaciones poco abundantes de los parásitos (FAO, 1984; Solis, 1986).

Ante esta circunstancia, se ha reconocido la necesidad de emplear otros métodos que coadyuven al control de las garrapatas, y en relación a esto, se ha estimulado y desarrollado el campo de estudio de la ecología de garrapatas (Sutherst et al, 1978).

La investigación ecológica proporciona los fundamentos para mejorar el uso de acaricidas químicos y ha dado las bases para la creación de métodos y técnicas de control no químicos (Solis, 1986).

A fin de facilitar y hacer más objetivo el estudio del sistema de vida de las garrapatas, se ha dividido en tres fases: 1. Fase de desarrollo de vida libre (hembras repletas y huevos); 2.- Fase de encuentro de hospederos (larvas en el caso de Boophilus); y 3.- Fase parasitaria (larvas, ninfas y adultos) (Sutherst, 1978).

Cada una de estas fases cuenta con métodos específicos para el control de las garrapatas, siendo conveniente utilizarlos en forma integrada (FAO, 1984). En el cuadro 1 se presentan en forma resumida, y a

.../

continuación se hace una breve reseña sobre cada uno de ellos.

Cuadro No. 1

**Fases del sistema de vida de la garrapata Boophilus,  
Estadios involucrados y métodos de control útiles.**

<b>F A S E</b>	<b>E S T A D I O</b>	<b>M E T O D O S</b>
Desarrollo de vida libre	Hembra repleta  huevos	Modificación del habitat
Encuentro de Hospedero	Larva	Manejo de Pastizales
Parasita	Larva ninfa adultos	Tratamientos estratégicos - . - Ganado Resistente

**1. Modificación del Habitat.**

Los elementos fundamentales del habitat de las garrapatas en la fase de vida libre, estan representados por el suelo y la vegetación, los que, en relación a las condiciones macro y mesoclimáticas, determinan el microclima que es propiamente el nivel que tiene mayor importancia en los eventos correspondientes a las hembras repletas (preoviposición y oviposición) y a los huevecillos (incubación, desarrollo, eclosión y viabilidad larval). Los factores de mortalidad más importantes en esos estadios corresponden a las condiciones extremas de temperatura y humedad, las que pueden modificarse mediante la manipulación de suelo y vegetación. Se han reconocido y evaluado algunas prácticas de modificación del habitat que han demostrado ser efectivas para el mejoramiento de los pastizales, para una mejor nutrición animal y para limitar significativamente a las poblaciones de garrapatas y otros parásitos. De estas prácticas han resultado satisfactorias las siguientes:

.../

**1.1. Reducción de tamaño y densidad de la cubierta vegetal.**

Esto corresponde a la tala de árboles y arbustos no útiles, el control de malezas y el acortamiento del tamaño de pastos y leguminosas mediante técnicas de pastoreo (Delgado, 1982; Barnard, 1986).

**1.2 Cultivo de especies de pastos cortos.**

Como ejemplos se pueden citar a la estrella africana, angleton, gramas, etc., las que mediante un buen manejo dan buenos resultados y son actualmente dominantes en ciertas áreas propias para la ganadería extensiva (Solís, 1986).

**1.3 Cultivo de pastos y leguminosas antigarrapatas.**

En recientes fechas se ha investigado el valor que tienen algunas plantas que producen sustancias tóxicas para las garrapatas y que no afectan al ganado, el que inclusive manifiesta gusto por ellas, como es el caso de leguminosas perennes del género Stylosanthes, que poseen pelos y glándulas que producen una secreción pegajosa que inmoviliza a las larvas de garrapata, las que posteriormente mueren. Este tipo de práctica de control está actualmente siendo investigada en condiciones de campo y es probable que pronto se pueda convertir en un recurso valioso en algunas áreas geográficas (Sutherst et al, 1982; Zimmerman et al, 1984).

**1.4 Quema de pastizales.**

La utilización del fuego puede ofrecer resultados satisfactorios a corto plazo, ya que en la medida en que el pasto se recupera, también la población de garrapatas se recupera. Su uso para fines de control de garrapatas debe estar subordinado a prácticas agrológicas. No debe olvidarse que el fuego puede resultar dañino para el suelo, la fauna y el medio ambiente en general (Wilson, 1986; Barnard, 1986).

## 2. Manejo de Pastizales.

El manejo de pastizales implica los conceptos de pastoreo y descanso de pastizales (Rotación), y como método de control está relacionado con el estadio larvario, siendo importantes las características de longevidad de larvas en ausencia de hospederos y la favorabilidad de los hospederos para el éxito parasitario de las garrapatas. Se ha relacionado este método con la fase de encuentro de hospederos, ya que corresponde a la transferencia de larvas desde la vegetación al bovino, y es a ese nivel en donde se han realizado estudios que han dado lugar a prácticas efectivas de control:

### 2.1 Rotación de Pastizales.

Esta práctica persigue el óptimo aprovechamiento del recurso pasto, mediante el descanso de potreros por períodos que están determinados por las especies de gramíneas y por las condiciones ambientales de una zona. En algunas circunstancias (dependiendo del tiempo de descanso) puede dar lugar a una interferencia con el proceso de encuentro de hospedero, provocando la muerte de las garrapatas por inanición en los pastos. El método se fundamenta en la duración de la longevidad de las larvas en las pasturas y en la habilidad de tener éxito parasitario en diferentes tiempos de sobrevivencia (Wilkinson, 1964; Harley and Wilkinson, 1971; Wharton et al, 1969; Villegas et al, 1987).

### 2.2. Hospederos inespecíficos.

Esta técnica se base en el pastoreo de animales que no son los idóneos para una determinada especie de garrapata, y que por lo tanto, estas no se desarrollan con éxito y mueren. En el sur de Brasil y en Uruguay se ha experimentado el pastoreo alterno de ovinos y bovinos, obteniendo una importante reducción de las poblaciones de Boophilus microplus, que son específicas para los bovinos (FAO, 1984).

.../

### 2.3 Hospederos específicos colectores.

Se basa en el pastoreo de animales altamente susceptibles en pastizales muy infestados, a fin de que en el transcurso de algunos días colecten un gran número de larvas. Posteriormente se retiran del pastizal y se les aplica un tratamiento con acaricidas, mediante el cual se pretende matar a las larvas, aprovechando su alta susceptibilidad al químico. Esta técnica también se puede efectuar con ganado poco susceptible o resistente a garrapatas, que son igualmente atractivos para las larvas, ya que la resistencia se hace manifiesta cuando las larvas inician el proceso de alimentación (FAO, 1984; Sutherst et al, 1979).

## 3. Tratamientos Acaricidas.

Como ya se mencionó, la utilización de acaricidas ha sido el método tradicional de control de garrapatas en el mundo durante muchos años. Existen diversas formas de aplicación (Inmersión, aspersion, sistémica, etc.) y un manejo que es específico para cada producto; sin embargo la mayor atención debe orientarse hacia el sistema de Tratamientos que se emplee. Existen dos tipos fundamentales:

### 3.1 Tratamientos Sistemáticos o Profilácticos.

Corresponden al tipo tradicional y se basan en un calendario a intervalos definidos (Sistemático) de acuerdo con el tipo de ciclo biológico de la especie que se desea controlar; los eventos ecológicos de las poblaciones de garrapatas (dinámica poblacional) son poco considerados. Para garrapatas de un hospede-ro, como Boophilus se recomiendan intervalos de 14 ó 21 días, y para garrapatas de 3 hospederos, como Amblyomma, se recomiendan intervalos más cortos, alrededor de 7 días. Tiene como ventajas la reducción poblacional a niveles muy bajos en un período relativamente corto, y es factible lograr la erradicación de algunas especies principalmente en áreas marginales; sin embargo las desventajas que tiene le hacen un candidato poco deseable en

programas de control: favorece la resistencia y la inestabilidad enzoótica para babesiosis, demanda un excesivo manejo y mano de obra y es muy costoso (Sutherst and Comins, 1979; FAO, 1984).

### 3.2 Tratamientos estratégicos.

Se basan en el conocimiento de la dinámica poblacional de las garrapatas (Curvas de densidad poblacional) captada mediante sistemas de monitoreo; su fundamento consiste en la identificación de la o las estaciones de mayor abundancia de garrapatas, en las que se programan los tratamientos, mismos que no se realizan cuando no son necesarios, ya sea porque no hay garrapatas o porque las poblaciones son poco densas. Se debe procurar que el número de garrapatas no exceda un valor determinado, que es compatible económicamente con el costo del control. Como elemento colateral, los tratamientos se pueden orientar hacia los animales más susceptibles del hato, que por lo general cargan la mayor cantidad de garrapatas. Tiene como ventajas la reducción de los picos poblacionales, favorecen la estabilidad enzoótica para babesiosis, previene o retarda la resistencia a acaricidas, es más económico y demanda menos manejo. Las desventajas consisten en que se requieren estudios de campo y de vigilancia constante y no se logran animales "limpios" (los daños en pieles siempre existen, aunque la producción de carne y leche se ve favorecida relevantemente) (Norris, 1957; Sutherst et al, 1980; Rawlins, 1979; FAO, 1984; Solis, 1986)

## 4. Ganado Resistente.

La utilización de ganado resistente para el control de la garrapata Boophilus microplus se ha practicado con buenos resultados en diversas regiones tropicales del mundo, principalmente en Australia, como un suplemento al control químico (Wharton et al, 1973). La resistencia del ganado es heredable y se expresa como la habilidad de limitar el número de garrapatas que sobreviven hasta la madurez (Roberts, 1986). Los niveles más altos de resistencia estan asociados con el ganado Cebú (Bos indicus) y sus cruzas con ganado Europeo (Bos taurus) (Sutherst et al, 1983); sin embargo, en todas las razas

existen individuos con alta resistencia. Los animales resistentes logran desarrollar una mínima cantidad de garrapatas y la resistencia puede decrecer en condiciones estresantes (Nutrición, lactancia) (Utech et al, 1978). Desde el punto de vista técnico, el uso de ganado resistente puede hacerse en dos formas, dependiendo del área geográfica de que se trate y de los antecedentes de cría de ganado Bos indicus:

#### 4.1 Selección de Ganado Resistente.

Este procedimiento consiste en la incorporación de ganado Bos indicus en regiones con predominancia de Bos taurus, a fin de contar a mediano plazo con animales que contengan genéticamente buenas características productivas y de resistencia a garrapatas. Existen procedimientos estandarizados para medir la resistencia y para criar y seleccionar ganado resistente.

Desde 1915 en Australia se inició la selección de ganado resistente y en 1941 se recomendó este procedimiento como un medio efectivo para el control de B. microplus. Es evidente que el proceso de selección requiere de muchos años. Los australianos sustituyeron su hato ganadero de Bos taurus a Bos taurus x Bos indicus, obteniendo animales con 50% de sangre Bos indicus (Wharton et al, 1973; Sutherst et al, 1979; FAO, 1984).

#### 4.2 Caracterización de Hatos.

Este procedimiento es de gran utilidad en las regiones en donde la incorporación del Bos indicus data de muchos años y el panorama de cruzas con Bos taurus ya existe, aunque no se haya seguido un proceso de selección planificado, como sucede en las regiones tropicales y subtropicales en América. El procedimiento consiste en la evaluación de hatos mediante técnicas de monitoreo (conteo o censo de garrapatas en forma periódica), a fin de reconocer individualmente a los animales y proceder a diseñar gráficas de distribución de frecuencias

.../

de la resistencia a B. microplus. Esta valoración nos permite dividir a un hato en grupos de animales susceptibles y resistentes y a proceder posteriormente a brindar mayor atención en relación al control químico a los animales susceptibles (Sutherst et al, 1979; Sutherst, 1987).

Es evidente que de los métodos y técnicas de control de garrapatas que hemos señalado anteriormente, no todos son factibles de aplicarse prácticamente; sin embargo lo más relevante de esas prácticas consiste en hacer uso de aquellas que ofrezcan mayores posibilidades técnicas, utilizándolas en forma simultánea, teniendo siempre en consideración que el control se debe planificar a largo plazo, y que en muchas áreas del territorio tropical y sub tropical de América se cuenta en la actualidad con recursos que favorecen la pronta aplicación de algunos métodos, pudiendo citar como los más importantes el cultivo de pastos cortos y el encaste con ganado Bos indicus. Por último cabe señalar la enorme necesidad que existe de realizar estudios a nivel local sobre la dinámica poblacional de Boophilus a fin de contar con una base sólida en lo referente al diseño de programas estratégicos de tratamientos garrapaticidas, los que aplicados con mayor énfasis a los animales más susceptibles y haciendo uso de otras técnicas no químicas de control, pueden ofrecer una perspectiva muy favorable para el control a largo plazo de las garrapatas del ganado.

## REFERENCIAS

Barnard D.R. 1986 . Density perturbation in populations of Amblyomma americanum (Acari-Ixodidae) in Beef Cattle forage areas in reponse to two Regimens of Vegetation management. J. Econ. Entom. 79(1) 122-127.

Delgado T.P. 1982. Estudio del Comportamiento y sobrevivencia de la garrapata Boophilus microplus (Can.) en dos tipos de pastos. Tesis Universidad Autónoma de Morelos. México.

FAO. 1984. Ticks and Tick-Borne disease Control: A practical field manual. Vol. 1 F.A.O. United Nations. Rome.

Harley K.L.S. and Wilkinson P.R. 1971. A modification of pasture spelling to reduce acaricide treatments for cattle tick control. Australian Vet. Jorunal. 47:108-11

Mahoney D.F. and Mirre G.B. 1971. Bovine babesiosis: Estimation of infection rates in the tick vector Boophilus microplus. Annals of tropical Medicine and Parasitology. 65(3):309-17.

Mahoney D.F. and Ross J.R. 1972. Epizootiological factors in the control of bovine babesiosis. Australian Veterinary Journal 48:292-8

Mahoney D.F. 1974. The Application of epizootiological principles in the control of Babesiosis in cattle. Bull. Off. Int. Epiz. 81(1-2):123-138.

Nolan J. 1981. Current developments in resistance to amidine and pyrethroid tickicides in Australia. In: Tick Biology and Control. Edited by G.B. Whitehead and J.D. Gibson.

Norris K.R. 1957. Strategic dipping for control of the cattle tick B. microplus in South Queensland. Aust. J. Agric. Res. 8:768-87

Norton G.A., Sutherst R.W. and Maywald G.F. 1983. A framework for integrating control methods against the cattle tick B. microplus in Australia. *Journal of Applied Ecology*. 20:489-505.

Rawlins S.C. 1979. Seasonal variation in the population density of larvae of B. microplus (Canestrini) (Acari: Ixodidae) in Jamaican pastures. *Bull. Ent. Res.* 69: 87-91

Roberts J.A. 1968b. Acquisition by the host of resistance to the cattle tick, Boophilus microplus (Can). *Journal of Parasitology* 54:657-62

S.A.R.H. 1984. Resistencia hacia productos organo-fosforados en Boophilus microplus del Noreste de México. Proyecto Especial. Dirección General de Sanidad animal. Documento Técnico.

Solis S.S. 1986. Bases ecológicas para la Campaña Nacional contra la garrapata. Memorias del VII Congreso Nacional de Parasitología. México.

Solis S.S. 1986. Ecología de Garrapatas en México. Memorias del 1er. Seminario Internacional de Parasitología CNPA. México.

Stone B.F. 1972. The genetics of resistance by ticks to acaricides. *Aust. Vet. J.* 48,345-50

Sutherst R.W., Warton R.H. and Utech K.B.W. 1978. Guide to studies on tick Ecology. CSIRO Division of Entomology. Technical Paper No. 14.59 p.

Sutherst R.W., Wharton R.H., Cook I.M. Sutherland I.D. and Bourne A.S. 1979. Long-Term population studies on the cattle tick (B. microplus) on untreated cattle selected for different levels of tick resistance. *Aust. J. Agric. Res.* 30:353-68.

Sutherst R.W. and Comins H.N. 1975. The management of acaricide resistance in the cattle tick Boophilus microplus (Can.) (Acari: Ixodidae) in Australia *Bull. Ent. Res.* 69:519-37.

Sutherst R.W. Norton G.A., Barlow N.D., Conway G.R., Birley M. and Comins H.N. 1980. An analysis of management strategies for cattle tick (B. microplus) control in Australia. *J. Appl. Ecol.* 16:359-82

Sutherst R.W. Jones R.J. and Schnitzerling H.L. 1982. Tropical legumes of the genus Stylosanthes immobilize and kill ticks. *Nature (London)* 295:320-21.

Sutherst R.W. Maywald G.F. Kerr J.D. and Stegeman D.A. 1983. The effect of cattle tick (B. microplus) on the growth of Bos indicus x B. taurus steers. *Australian Journal of Agricultural Research.* 34:317-27.

Sutherst R.W.-1987. Modelling tick populations. 4.- Parasitic phase. In: ticks and tick-borne diseases. Proceedings of an Int. Workshop on the ecology of ticks and epidemiology of ticks and borne-diseases. Nyanga, Zimbabwe, 17-21 February 1986.

Todorvic R.A. 1974. Bovine babesiasis: Its diagnosis and control. *American Journal Veterinary Research.* 35(8): 1045-52.

Utech K.B.W., Wharton R.H. and Kerr J.D. 1978. Resistance to Boophilus microplus (Can.) in different breeds of cattle. *Aust. J. Agric. Res.* 29:885-95.

Villegas S.A., Delgado T.P. & Solis S.S. 1987. Ability of larvae Boophilus microplus of different ages to infest to cattle. *The Southwestern Entomologist.* (in press).

Wharton R.H., Harley K.L.S. Utech K.B., Wilkinson P.R. and Kelley B.M. 1965. A comparison of cattle tick control by pasture spelling, planned dipping and tick resistant cattle. *Aust. J. Agric. Res.* 20:783-87.

Wharton R.H. Utech K.B.W. and Sutherst R.W. 1973. Tick resistant cattle for the control of B. microplus. Proceedings of 3rd International Congress of Acarology, Prague 1971:pp. 697-700.

Wilkinson P.R. 1964. Pasture spelling as a control measure for cattle ticks in southern Queensland. Aust. J. Agric. Res. 15:822-40.

Wilson M.L. 1986 Reduced abundance of adult Ixodes dammini (Acari-Ixodidae) following destruction of vegetation. J. Econ. Entom. 79(3) 693-696.

Zimmerman R.H. Garris G.I. and Beaver J.S. 1984. Potential of Stylosanthes plants as a component in an integrated pest management approach to tick control. Preventive Veterinary Medicine. 2:579-88.

ASPECTOS ADMINISTRATIVOS-LEGALES EN RELACION A LA  
UTILIZACION DE IXODICIDAS

Dr. Jorge E. Chapas C. (\*)

La experiencia adquirida en el uso y manejo de ixodicidas a lo largo de este siglo, permiten en la actualidad contar con un cúmulo de información que debe ser utilizada en cualquier programa de control de garrapatas.

La aplicación de ixodicidas bajo condiciones que prevengan el desarrollo de poblaciones resistentes hacia determinadas moléculas, debe ser tomada en cuenta, considerando que representan RECURSOS NO RENOVABLES al no ser reversible el carácter susceptible de dichos organismos.

La aplicación de estos conocimientos implica la necesidad de evaluar integralmente las GARANTIAS Y DESVENTAJAS que ofrecen los diferentes ixodicidas, no sólo en el plano estrictamente técnico sino en todos los ámbitos de ingerencia, desde políticas de gobierno, estrategias de lucha, fabricantes, ganaderos, comerciantes y todos los demás sectores implicados de tal forma, que el uso óptimo y racional de los ixodicidas, paralelo a la investigación de nuevas alternativas, conlleven finalmente al objetivo último de liberar a la ganadería de esta importante ectoparasitosis.

Existe una tendencia actual, que corresponde al nivel de concientización alcanzado y que ha estimulado en muchos países a la emisión de Reglamentación sobre el uso de ixodicidas con un sentido de solución al problema sanitario, pero también de preservación del medio ambiente y de la optimización en su utilidad.

La regulación implica necesariamente una relación entre el gobierno como entidad normativa, y los diversos sectores involucrados tales como fabricantes, comerciantes y ganaderos en su carácter de usuarios.

En nuestro país es necesario desarrollar una política sobre la utilización de ixodicidas, que sea congruente a la problemática representada por

(\*) Jefe División de Ectoparásitos.

la garrapata. Esta política podría estar basada en varios niveles de definición:

1. Valor de la ganadería desde el punto de vista económico.
2. Valoración de los principales factores que influyen en la productividad pecuaria y determinación del nivel de importancia que se concede a la garrapata.
3. Definición de los objetivos finales en la lucha contra el parásito.

Otro aspecto de importancia en el manejo de ixodícidas, es que exista un estricto Registro de productos, logrando así la definición sobre una política para el uso de estos compuestos y con ello garantizar su máximo nivel de eficiencia y operatividad. Se requiere que los productos que forman parte del o los grupos químicos seleccionados, ofrezcan un óptimo de confiabilidad en cuanto a su acción biológica general y específica, así como su comportamiento fisicoquímico. Una tendencia generalizada es la de dar preferencia al registro y utilización de ixodícidas de los cuales se tienen referencias de experiencias exitosas en otros países que demuestran condiciones ecológicas y de problemática similares, en relación a nuestra realidad.

Un aspecto importante que permite uniformidad en los resultados sobre efectividad, está dado por la vigilancia que las autoridades competentes realizan sobre los procedimientos de fabricación o formulación, que en otras palabras es ejercer un estricto control de calidad, también en el contenido del ingrediente activo y excipientes. Debe destacarse la conveniencia de normar acerca del mínimo de ensayos y la periodicidad de su ejecución, para constatar que la calidad de los productos se mantenga en límites razonables preestablecidos, y estos sean respetados.

Al referirnos en lo concerniente a Almacenamiento y Distribución de Ixodícidas, debemos ser enfáticos que los cuidados y exigencias gubernamentales deben tender a incrementar los índices de seguridad para el usuario y consumidor, así como a evitar al máximo los posibles efectos contaminantes.

Por último, dedicaremos espacio al aspecto de Comercialización de ixodici-  
das, que exige la responsabilidad oficial o de gobierno, en la forma  
de vigilar las actividades de comercialización que deben realizarse  
en un plano de ética profesional, con la asistencia técnica indispensable  
para garantizar un uso adecuado. También forma parte de la ingerencia  
de las autoridades competentes brindar la asesoría necesaria al usuario  
acerca de la problemática específica de cada caso, así como las distintas  
alternativas disponibles en el mercado y de ser esto factible, fijar  
los niveles de rentabilidad que permita distintos ixodici-  
das y estrategias para el combate del ectoparásito.

INFORME DEL HALLAZGO DE ACARAPIS WOODI EN GUATEMALA,  
PARASITO TRAQUEAL DE LAS ABEJAS

Dr. Carlos Monroy Lefebre (\*)

El motivo del siguiente Informe, es dar a conocer una enfermedad llamada acarosis, la cual es causada por el parásito Acarapis woodi.

Con fecha 1 de julio de 1987, ingresó al Departamento de Parasitología del Laboratorio de Sanidad Animal de DIGESEPE, una muestra conteniendo aproximadamente 40 abejas vivas, de la especie Apis mellifera, provenientes de la aldea Inchehuex, ubicada en el municipio de Jacaltenango, del departamento de Huehuetenango.

Se examinaron 25 abejas, y se hizo el diagnóstico que 13 fueron negativas y en las 12 restantes se localizaron en las tráqueas del primer anillo torácico, 72 ácaros adultos, de Acarapis woodi.

Las abejas melíferas son afectadas tanto por ácaros internos como externos, pues se reconoce que el Acarapis woodi, (Rennie) es un ácaro interno que afecta a las abejas melíferas. La hembra del ácaro entra al cuerpo de la abeja a través del primer par de espiráculos torácicos, tanto de las reinas como las obreras y los zánganos, son igualmente susceptibles a sufrir la parasitosis. La entrada del parásito a la abeja ocurre durante los 5 primeros días de su vida como adulta; después de este tiempo ya no pueden ser atacadas por el ácaro.

Después de entrar, la hembra del ácaro pone sus huevos en la tráquea; los ácaros jóvenes presumiblemente se alimentan de la hemolinfa de la abeja penetrando la pared traqueal con sus ganchos bucales. Estas lesiones ocasionan que los tejidos dañados sufran una melanización que se observa como manchas cafés oscuras en la pared traqueal, lo que es característico de una fuerte infestación.

---

(\*) Jefe del Departamento de Parasitología.

Laboratorio Central de Diagnóstico de Sanidad Animal, DIGESEPE.

Uno de los signos de esta enfermedad es la inhabilidad del adulto para volar, por lo que las abejas se observan arrastrándose frente a la piquera de la colmena. Se cree que esto es debido a la obstrucción mecánica que los ácaros ocasionan en las tráqueas, lo que afecta el intercambio gaseoso e impide la llegada de suficiente oxígeno a los músculos del vuelo. Otro signo es la posición anormal de las alas de las abejas que se arrastran, las cuales dan la apariencia de estar desarticuladas.

Una tráquea saludable aparece de color crema y contiene aire; si se encuentra infestada de ácaros la tráquea muestra manchas de color café ocre o negras.

Una de las diferencias entre Acarapis woodi y los ácaros asiáticos, es su tamaño. Para observar Acarapis woodi se requiere un microscopio, mientras que los ácaros asiáticos, Varroa jacobsoni y Trapilaelaps clareae, pueden ser observados a simple vista. Otra diferencia es que el ácaro asiático puede ser encontrado en celdas de crías operculadas, mientras que el Acarapis woodi es encontrado sólo en abejas adultas. La otra gran diferencia es que el Acarapis woodi es un parásito exclusivamente interno, contrariamente a los ácaros asiáticos que son parásitos externos.

#### Referencias Bibliográficas

- JAYCOX E. R. Laboratory Diagnosis of Bee Diseases. Publication H-688 University of Illinois. 1977.
- MINISTRY OF AGRICULTURE, FISHERIES AND FOOD. Diseases of Bees, Bulletin No. 100. London, England 1976.
- SHIMANUKI H. Identification and Control of Honey Bee Diseases. USDA. Farmers Bulletin 2255. Washington D.C., U.S.A. 1977.
- SHIMANUKI H. AND CANTWELL G.E. Diagnosis of Honey Bee Diseases, Parasites, and Pests. USDA. Manual ARS-NE-87. Beltsville Maryland U.S.A. 1978.

HALLAZGOS DE AMELIAS Y MALFORMACIONES MORFOLOGICAS EXTERNAS  
EN MIEMBROS LOCOMOTORES EN IXODIDOS DE LAS ESPECIES  
BOOPHILUS MICROPLUS Y AMBLYOMMA CAJENNENSE

Dr. Carlos Monroy Lefebre (\*)

Las enfermedades parasitarias constituyen uno de los grandes problemas que padece nuestra ganadería nacional y sus efectos se reflejan en los escasos rendimientos de los animales; manifestados por la mala calidad de sus productos (carne, leche, pieles), infertilidad, baja natalidad y un alto índice de mortalidad. Entre los agentes que producen estos problemas están los Ixódidos, los cuales son parásitos cuya alimentación es la sangre y son transmisores de diferentes enfermedades tales como: anaplasmosis, piroplasmosis, teileriasis, rickettsiosis, bacterianas, micóticas, parasitarias, así como otras de tipo viral. De abril de 1986 a enero de 1987 al Departamento de Parasitología del Laboratorio de Sanidad Animal de DIGESEPE, ingresaron 605 muestras, las cuales contenían 15,860 ixódidos y fueron identificadas 8 diferentes especies. El método utilizado para su tipificación fue la observación directa en microscopio-estereoscópico. Las muestras procedieron de 45 fincas, 4 parcelamientos, 3 de ciudad, 1 de granja; ubicados en 21 municipios pertenecientes a 6 departamentos de la República de Guatemala. Las muestras fueron colectadas en 590 bovinos, 7 equinos, 4 caninos, 2 aves, 1 suino y como caso curioso 1 humano. A la tipificación de estos ixódidos se observaron características poco comunes, tal es el hallazgo de "amelias" las cuales están catalogadas como deformidades de origen congénito, caracterizadas por la ausencia de 1 ó 2 de los miembros locomotores.

Fueron también observadas alteraciones de la morfología exterior en la inserción de las patas (fusión de coxas) y degeneración de las mismas. El total fueron 190: con presencia de amelias, lado derecho 57 hembras Boophilus microplus, una hembra Amblyomma cajennense. Lado izquierdo 31 hembras y un macho Boophilus microplus. Con malformaciones en las coxas: lado derecho 39 hembras Boophilus microplus, una hembra Amblyomma cajennense. Lado izquierdo 24 hembras Boophilus microplus, 2 hembras Amblyomma cajennense. Con degeneración en los miembros locomotores 34 hembras pertenecientes a la especie Boophilus microplus.

---

(\*) Jefe del Departamento de Parasitología.

## NOTICIAS CORTAS DE PARASITOLOGIA SOBRE IXODIDOS Y OTROS

**Dr. Carlos Monroy Lefebre (\*)**

- Nuevamente siguiendo con el programa de capacitación de educación continua sobre Ixódidos, en las fechas del 14 al 16 de octubre, se llevó a cabo el 2o. Curso Nacional de Garrapatas y Técnicas de Campo, en la cabecera departamental de Escuintla, Región IV, participando 10 técnicos agrícolas. En la ciudad de Asunción Mita, Municipio del Departamento de Jutiapa, Región VI, se celebró el 3o., en las fechas del 28 al 30 del mismo mes, con la participación de 16 Técnicos Agrícolas.

Los conferencistas fueron: el M.V.Z. Salvador Solís Sánchez, M.V. Jorge Chapas Carballo y M.V. Carlos Monroy Lefebre.

Se impartieron en dichos cursos aspectos sobre: morfología, taxonomía, biología, ciclos de vida, fases ecológicas para el control de garrapatas, métodos de control, diagnósticos de pastizales, muestreo y monitoreo, métodos y evaluación de acaricidas, valoración de ganado susceptible y resistente, estudio extensivo y su discusión.

En ambos cursos los asistentes quedaron satisfechos y motivados por los aspectos que se impartieron en los mismos.

- Se informa del hallazgo por primera vez en nuestro país, del parásito que produce ACAROSIS en abejas productoras de miel. Dicho ácaro se caracteriza por parasitar internamente afectando las tráqueas de las abejas. Se le reconoce como Acarapis woodi. Se incluye un artículo aparte en este mismo número.
- En este Departamento de Parasitología, también se hizo el hallazgo por primera vez de dos nuevas especies de Ixódidos, siendo estos Dermacentor albipictus y Amblyomma inoratum, de las cuales se darán mayores detalles en los próximos números de este boletín.

---

(\*) Jefe del Departamento de Parasitología.

Laboratorio Central de Diagnóstico de Sanidad Animal, DIGESEPE.



