

# ARS PHARMACEUTICA

REVISTA DE LA FACULTAD DE FARMACIA

UNIVERSIDAD DE GRANADA

Tomo XXIV - Núm. 2

1983

*Director:*

Prof. Dr. D. Jesús Cabo Torres

*Director Ejecutivo:*

Prof. Dr. D. José Luis Valverde

*Secretarios de Redacción:*

Prof. Dr. D. José Jiménez  
Martín

Prof. Dr. D. Luis Bravo Díaz

*Redacción y Administración:*

Facultad de Farmacia.  
Granada - España.

Dep. Legal, GR: núm. 17-1960

ISSN 0004 - 2927

*Imprime:*

Gráficas del Sur, S. A  
Boquerón, 6  
Granada 1983

## Sumario

PAG.

### TRABAJOS ORIGINALES DE LA FACULTAD

- Alimentación de los adultos de Hyalomma (Hyalomma) Lusitanicum Koch, 1844 (Acarina, Ixodidae) sobre Oryctolagus Cuniculus L., por L. E. Hueli, D. C. Guevara Benítez y P. García Fernández... .. 143
- Aceites esenciales de diversas especies de Artemisia, por Villar, A.; Calduch, M. L.; Zafra-Polo, M. C. 149
- El Laboratorio de Málaga como centro de aprovisionamiento de medicamentos a las boticas de los presidios menores de Africa, por J. L. Valverde y P. Arrebola Nacle. 161
- Discusión teórica sobre la estabilidad de los isómeros E y Z de 4-hidroxiiminometilimidazol derivados, por M. Mar Herrador del Pino y Jesús Sáenz de Buruaga Lerena. 169
- Estabilidad de piridín-carboxamidas, por C. del Valle, G. Crovetto y J. Thomas ... .. 177
- Estudio de los principales manantiales minero-medicinales de la provincia de Jaén, por C. López Romero, I. Saura Vilchez y M. Delgado Rodríguez ... .. 185
- Crítica de Libros ... .. 207

# TRABAJOS ORIGINALES DE LA FACULTAD

---

DEPARTAMENTO INTERFACULTATIVO DE PARASITOLOGIA  
UNIVERSIDAD DE GRANADA

Director: Prof. Dr. D. J. GONZALEZ CASTRO

## ALIMENTACION DE LOS ADULTOS DE *HYALOMMA (HYALOMMA)* *LUSITANICUM* KOCH, 1844 (ACARINA, IXODIDAE) SOBRE *ORYCTOLAGUS CUNICULUS* L.

L. E. HUELI, D. C. GUEVARA BENITEZ y P. GARCIA FERNANDEZ

### RESUMEN

Se realizó un estudio del tipo de alimentación seguido por los adultos de la garrapata del ganado vacuno, *Hyalomma (H.) lusitanicum* sobre conejos. La técnica de alimentación empleada estuvo basada en el «método de las bolsas en las orejas» de Bailey. Las hembras se alimentaron durante 10,3 días (5-17), mientras que los machos permanecieron sobre él 26,5 días (17-34). Se observó que el desprendimiento masivo de los machos tuvo lugar cuando las hembras han abandonado al hospedador prácticamente en su totalidad. Sobre el conejo, el rendimiento de la alimentación para machos y hembras fue superior al 80 %.

### SUMMARY

A study about the feeding pattern followed by the adult cattle tick *Hyalomma (H.) lusitanicum* on rabbits, was carried out. The feeding technique used was after Bailey's «ear-bags» method. Tick females fed on the host during 10,3 days (5-17) while males stayed on it for 26,5 days (17-34). It was observed that the massive dropping-off of the males took place once practically all the females had left the host. The yield of tick feeding on rabbits for both sexes was over 80 %.

## INTRODUCCION

*Hyalomma (Hyalomma) lusitanicum* Koch, 1844 es una garrapata típica de los países del Norte de África y del litoral Mediterráneo. En España, ha sido citada en todas las regiones naturales excepto en el Norte (1). García Fernández (2), al estudiar la epizootiología de las piroplasmosis bovinas en Andalucía, la denuncia como la segunda especie más frecuente sobre el ganado bovino, con una amplia área de distribución, sobre todo, en las provincias de Cádiz, Sevilla, Córdoba, Jaén y Málaga.

A pesar de su incidencia en España y de ser transmisora de *Theileria annulata*, protozoo hemático agente etiológico de la «Theileriosis bovina del Mediterráneo» (2), poco o nada se ha publicado acerca de la biología de esta garrapata, cuyo estudio es prioritario para acometer con posibilidades de éxito un adecuado programa de control del parasitismo.

En el presente trabajo se describe una de las fases de desarrollo de *H. (H.) lusitanicum* de más representación en el ciclo biológico de esta garrapata.

## MATERIAL Y METODOS

El material parasitario del que partimos para este estudio estuvo constituido por garrapatas adultas (machos y hembras) en ayunas pertenecientes a la primera generación de laboratorio de una cepa de *Hyalomma (H.) lusitanicum*, recogidos sobre *Bos taurus*, raza holandesa, en la localidad de Antequera (Málaga).

Para la alimentación de este estadio utilizamos al conejo (*Oryctolagus cuniculus*) como hospedador, siguiendo principalmente el «método de las bolsas en las orejas» (3). Se utilizaron conejos de 4 a 6 meses de edad y que no hubieran sido utilizados previamente para cualquier experiencia de alimentación con garrapatas. Sobre cada animal se colocaban para su alimentación, 50 adultos de ambos sexos (unas 30 hembras y 20 machos) divididos en dos lotes de 25 cada uno, en cada oreja.

Los conejos se colocaban posteriormente en jaulas individuales, por debajo de las cuales se dispuso una batea esmaltada de color blanco con unos centímetros de agua en su fondo. De esta forma,

en las raras ocasiones en que los conejos consiguen deshacerse de las bolsas, las garrapatas caen al agua y se evita su fuga.

Cada 24 horas se abrían las bolsas para observar el desarrollo de la alimentación de los adultos, recogiendo en su caso, los ejemplares desprendidos; de esta forma pudimos anotar la duración de los períodos de pre-alimentación y de alimentación de machos y hembras de esta especie. Estos parámetros se definen de la siguiente manera:

- Período de pre-alimentación: tiempo transcurrido entre la puesta de los ejemplares para su alimentación y la fijación de éstos a la piel del hospedador.
- Período de alimentación: días transcurridos desde su fijación hasta su desprendimiento del hospedador.

## RESULTADOS

El resumen numérico de los resultados obtenidos los esquematizamos en la Tabla I.

TABLA I.-DURACION DE LA ALIMENTACION DE LOS ADULTOS DE  
*HYALOMMA (HYALOMMA) LUSITANICUM* SOBRE  
*ORYCTOLAGUS CUNICULUS*

Lote N.º	Pre-alimentación (*)		Alimentación (*)	
	Machos	Hembras	Machos	Hembras
1	3,3 (1-5)	3,2 (2-5)	25,5 (17-28)	8,7 (5-10)
2	4,6 (3-6)	4,3 (3-5)	27,7 (26-34)	11,3 (10-15)
3	4,8 (3-6)	3,1 (2-5)	26,9 (25-29)	10,2 (8-17)
4	4,4 (3-6)	4,1 (3-5)	25,8 (25-27)	11,1 (9-15)
Medias	4,2 (1-6)	3,6 (2-5)	26,5 (17-34)	10,3 (5-17)

(\*) Períodos expresados en días: promedio (mínimo-máximo).

Al alimentar los adultos de esta especie sobre conejo, observamos distinta duración para los machos y las hembras (Tabla I). Los adultos no comenzaron a alimentarse inmediatamente después de su liberación sobre el hospedador, sino que transcurrió cierto

tiempo antes de su inicio. Las hembras empezaron a alimentarse pasados 2-5 días de su liberación; por su parte, los machos lo hicieron transcurridos 1-6 días.

En la figura n.º 1 se representa el desprendimiento progresivo de los adultos de *Hyalomma (H.) lusitanicum*, una vez finalizada su alimentación sobre el conejo. En ambos casos, machos y hembras, el mayor desprendimiento de ejemplares, 67 y 64 %, respectivamente, tuvo lugar hacia la mitad del período de alimentación.

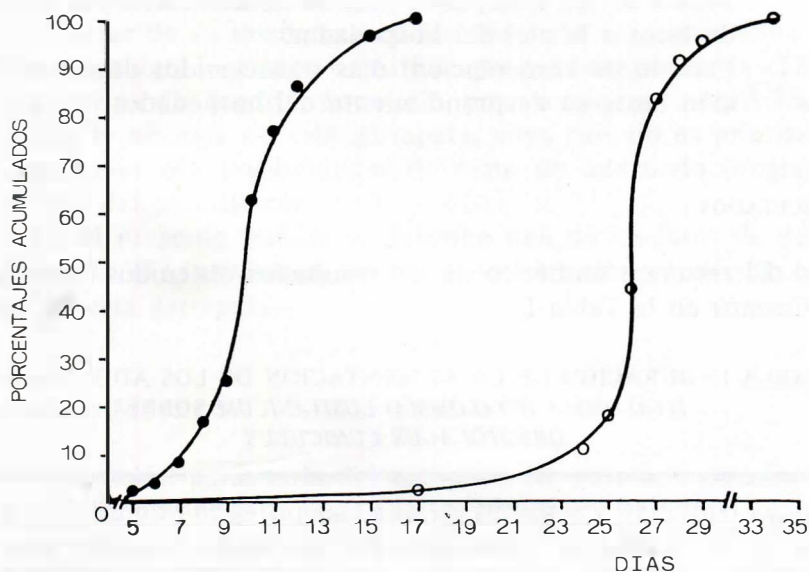


Figura n.º 1.—Curvas de desprendimiento de los adultos de *H. (H.) lusitanicum* tras su alimentación sobre conejo. Machos (○—○). Hembras (●—●).

Durante el seguimiento del proceso se observó que al inicio de la alimentación propiamente dicha, machos y hembras se fijaban por separado a la piel del animal e iniciaban una alimentación lenta. Transcurridos 1-3 días, los machos se desprendían de su lugar primitivo de fijación e iban a la búsqueda de las hembras para su apareamiento. La fecundación tuvo lugar mientras las hembras continuaban alimentándose; una vez finalizada, los machos volvían a ingerir sangre y después reanudaban la búsqueda de nuevas hembras a las que fecundar.

## DISCUSION

Como se puede apreciar en la Tabla I, las hembras permanecieron sobre el hospedador menos de la mitad del tiempo que permanecieron los machos. Este hecho, al parecer contradictorio si tenemos en cuenta la mayor cantidad de sangre ingerida por las hembras, se explica porque éstas quedan permanentemente fijadas a la piel del hospedador durante toda su fase parásita, mientras que los machos tienen una vida parásita menos intensa, pudiendo realizar varias fijaciones en distintos lugares de la piel del hospedador, haciendo una comida dividida en varios períodos. Algo similar se observó con los adultos de *Hyalomma (H.) anatolicum anatolicum* (4) y de *H. (H.) marginatum marginatum* (5).

Debemos resaltar que el desprendimiento masivo de los machos de *H. (H.) lusitanicum* comenzó cuando las hembras han abandonado al hospedador prácticamente en su totalidad (Fig. n.º 1). Esto parece indicar que es la presencia de aquéllas la que retiene a los machos sobre el conejo.

Del comportamiento observado en los machos de esta especie podría desprenderse que, antes de la fecundación de las hembras, los machos precisan una previa ingestión de sangre, para así encontrarse en condiciones de fecundación. Estas observaciones confirman la teoría de Balashov (6) en el sentido de que en algunas especies de garrapatas, los machos necesitan una ingesta de sangre para completar su espermatogénesis.

Finalmente podemos decir que el conejo resultó un buen hospedador experimental para los adultos de *H. (H.) lusitanicum*, ya que más del 80 % de machos y hembras concluyeron su alimentación con éxito, sucediendo además que las hembras obtenidas no diferían, aparentemente en nada, del aspecto de los ejemplares recogidos en condiciones naturales.

## BIBLIOGRAFIA

1. CORDERO DEL CAMPILLO, M. y cols. (1980). «Índice-Catálogo de Zooparásitos Ibéricos». Servicio de Publicaciones del Ministerio de Sanidad y Seguridad Social. Madrid, pp: 507-518.
2. GARCIA FERNANDEZ, P. (1978). «Contribución al estudio de las Piroplasmosis bovinas en el Sur de España». Tesis Doctoral. Universidad de Granada, p. 486.

3. BAILEY, K. P. (1960). Notes on the rearing of *Rhipicephalus appendiculatus* and their infection with *Theileria parva* for experimental transmission. Bull. epiz. Dis. Afric., 8: 33-43.
4. SNOW, K. R. (1969). The life-history of *Hyalomma anatolicum anatolicum* Koch, 1844 (Ixodoidea, Ixodidae) under laboratory conditions. Parasitology, 59: 105-122.
5. HUELI, L. E. (1979). Estudio del ciclo biológico de *Hyalomma marginatum marginatum* Koch, 1844 (Acarina: Ixodidae) bajo condiciones estándar de laboratorio. Rev. Ibér. Parasitol., 39: 143-152.
6. BALASHOV, Yu. S. (1968). Bloodsucking Ticks (Ixodoidea) vectors of diseases of man and animals. (Texto en ruso). Nauk SSSR, Zool. Inst., Leningrad. p. 233. (Traducción al inglés publicada en: Misc. Publ. Ent. Soc. Am., 1972, 8).