

Ectoparásitos de la codorniz (*Callipepla californica*) en la provincia de Ñuble, Chile y su correlacion con el sexo, edad y habitat de captura

Daniel González-Acuña¹, Arwid Dausgies², Klaus Pohlmeier³, Luis Rubilar-Contreras¹, Oscar Skewes-Ramm¹, Eberhard Mey⁴ & Eugenia Casanueva⁵

- ¹ Departamento de Ciencias Pecuarias, Facultad de Medicina Veterinaria, Universidad de Concepción, Casilla 537, Chillán, Chile.
² Instituto de Parasitología, Escuela de Med. Veterinaria, Universidad de Leipzig, Leipzig, an der Tierklinik 33, D-04103 Leipzig, Alemania.
³ Instituto de Investigaciones Silvestres, Escuela de Medicina Veterinaria de Hannover, Bünteweg 17, D-30559, Hannover, Alemania.
⁴ Museo Nacional de Historia Natural de Turinguen, An der Brücke 3, D-07407 Rudolstadt, Alemania.
⁵ Departamento de Zoología, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Casilla 160-C, Concepción, Chile.

Abstract

Ectoparasites of the californian quail (*Callipepla californica*) in Ñuble province, Chile and their correlation with the sex, age and the habitat. A total of 114 quails (*Callipepla californica*) were collected and the following ectoparasites were isolated in Ñuble Province (Chile), between November 1994 and April 1995 (prevalence in %): *Epicolinus elipticus* (28.1%), *Zlotozycykella stefani* (60.5%), *Megninia glynglimura* (100%), *Pseudolichus* sp. (43.0%), *Amblyomma* sp. (13.2%) and a mite from the Trombiculidae family (11.4%). The parasite prevalences presented no correlation with age (juveniles and adults), sex, and capture area (humid and arid). The ectoparasites found represent the first recorded on this host in Chile.

keywords: California Quail, *Callipepla californica*, ectoparasites.

Introducción

La Codorniz, *Callipepla californica* (Ridgway, 1884) (Galliformes: Phasianidae) es un ave silvestre introducida en el año 1870 en la IV Región de Chile (Reed, 1928). Su distribución original es desde el sudoeste del estado de Oregón hasta el estado de California en Estados Unidos de Norteamérica (Howard & Moore, 1991). En Chile está presente desde la zona de San Pedro de Atacama (2ª Región) hasta 10ª Región, habitando cualquier ambiente con matorrales que no sea muy húmedo, prefiriendo los faldeos cordilleranos y las quebradas (Egli & Aguirre, 2000). Se reproduce en primavera y verano, siendo sus polluelos nidífugos. Se agrupa en bandadas que llegan a formar 20 a 50 animales (Plath, 1976).

En el presente trabajo se informa sobre los ectoparásitos aislados de *C. californica* en la provincia de Ñuble y la relación entre parasitosis con el hábitat, edad y sexo del ave.

Material y Metodos

En la provincia de Ñuble, VIII Región de Chile, desde Noviembre de 1994 hasta Abril de 1995 se obtuvieron mediante caza autorizada por el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG),

114 Codornices (*C. californica*). Inmediatamente después de cazadas, las aves fueron depositadas en forma individual en bolsas herméticas para luego ser analizadas por separado según sexo, hábitat (terreno de riego y de seco) y en adultas y juveniles.

Los ectoparásitos se aislaron en forma manual bajo la lupa estereoscópica, dejados en frascos con alcohol al 70%. Los Phthiraptera se limpiaron en KOH al 20% y luego llevados por soluciones ascendentes de alcoholes (40%, 80%, y 100%), se aclararon durante 24 horas en aceite de clavo, y posteriormente montados en Bálsamo de Canadá (Palma, 1978). Los ácaros fueron aclarados en solución Nesbitt por 72 horas y posteriormente montados en preparación permanente con solución Berlesse (Krantz, 1978).

Las correlaciones entre el grado de parasitosis, la edad, sexo y hábitat se analizaron mediante distribución de frecuencia aplicando el test de Chi².

Resultados

Las 114 (100%) codornices analizadas fueron positivas a alguno de los 6 tipos de ectoparásitos detectados. De la clase Arachnida se aislaron *Pseudolichus* sp. (Pterolichidae, Acaridida), *Megninia glynglimura* (Pterolichidae, Analgidae), *Amblyomma* sp. (Ixodidae, Ixodida), y ácaros de la familia Trombiculidae. De la clase Insecta, se identificaron los representantes del suborden Ischnocera: *Epicolinus elipticus*

(Phthiraptera, Lipeuridae) y *Zlotozyckella stefani* (Phthiraptera, Gonionidae).

Pseudolichus sp.

Pseudolichus sp. se aisló en 43% (n=49) de las aves capturadas. De los 133 ejemplares aislados 99 fueron hembras y 34 machos. Esto entregó una relación hembra:macho 1:0,34 (Tab. 1).

Pseudolichus sp. se aisló en 39% de las aves adultas y 46,4% de las juveniles; en 40% de los machos y en el 46,3% de las hembras y en 48,6% de las aves capturadas en hábitat de riego y 40,5% de las capturadas en secano. No se detectó una correlación estadísticamente significativa entre la parasitosis con el grupo etéreo, el sexo y el hábitat de las aves ($p > 0,05$, Tab. 2). La carga media de *Pseudolichus* sp. fue de 3,98 por ave infestada (Tab. 3).

Amblyomma sp.

El 13,2% de las codornices estaban infestadas con *Amblyomma* sp. De un total de 38 ejemplares aislados de este parásito, el 44,7% estuvo constituido por Ninfas y el 55,3% por larvas, no aislándose estados adultos. Esta garrapata, se recolectó en 17,2% de las aves adultas y en el 8,9% de las juveniles; en el 10% de los machos y el 16,7% de las hembras y en el 5,7% de las codornices cazadas en terrenos de regadíos y 16,5% de las capturadas en terrenos de secano (Tab. 4). En ninguno de los casos hubo una diferencia estadísticamente significativa entre los grupos comparados. La intensidad máxima fue de 8 *Amblyomma* en un ave, siendo la media de 2,53 (Tab. 3).

Trombiculidae

En 13 aves (11,4%), se aisló un tipo de ácaro de la familia

Tabla 1 - Ectoparásitos aislados de *C. californica* (%) en la provincia de Ñuble (Chile), según sexo, estadios del parásito y relación hembra:macho.

PARASITO	HEMBRAS n (%)	MACHOS n (%)	LARVAS n (%)	ADULTOS	TOTAL	RELACIÓN Hembra:Macho
<i>M. gynglimura</i>	736 (39,5)	604 (32,4)	523 (28,1)	1340	1863	1:0,82
<i>Pseudolichus</i> sp.	99 (50,8)	34 (17,4)	62 (31,8)	133	195	1:0,34
<i>E. elipticus</i>	22 (22,2)	25 (25,3)	52 (52,5)	47	99	0,88:1
<i>Z. stefani</i>	60 (20,0)	78 (26,1)	161 (53,8)	138	299	0,77:1

Tabla 2 - Intensidad del ectoparasitismo según especie en *C. californica*.

Numero de Parásitos	Número de <i>Callipepla californica</i>										Media	Máximo
	1	2	3	4	5	6-10	11-20	21-40	>40			
<i>Pseudolichus</i> sp.	12	6	13	6	3	4	5	0	0	3,98	16	
<i>Megninia gynglimura</i>	0	0	0	0	0	24	24	21	10	16,34	125	
<i>Amblyomma</i> sp.	5	4	3	1	1	1	0	0	0	2,53	8	
<i>Epicolinus elipticus</i>	9	11	4	3	2	2	1	0	0	3,09	19	
<i>Zlotozyckella stefani</i>	15	11	18	7	5	8	3	1	1	433	43	
Trombiculidae	3	3	2	2	0	3	0	0	0	2,92	8	

Tabla 3 - Prevalencia de parasitismo con *Pseudolichus* sp. en *C. californica* según grupos etéreo, sexo y hábitat.

Parámetros medidos	<i>C. californica</i> analizadas	<i>C. californica</i> infestadas	Prevalencia	Test Chi ² p
Grupo etareo	adulto	58	23	>0,05
	juvenil	56	26	
Sexo	machos	60	24	>0,05
	hembras	54	25	
Hábitats	regadío	35	17	>0,05
	secano	79	32	
Total	114	49	43,0	

Trombiculidae, correspondiendo 17 (4,7%) a ninfas y 21 (55,3%) a larvas. Estados adultos no se aislaron. El mencionado parásito fue detectado en 16,1% de las aves juveniles y 6,9% de las adultas; se presentó en 13,3% de los machos y en 9,3% de las hembras; el 8,6% de las aves positivas a este ácaro se encontraron en hábitat de riego y el 12,7% en terreno de seco (Tab. 5). El ave más infectada poseía 8 parásitos siendo la media de 2,92 (Tab. 2). No hubo una correlación estadísticamente significativa ($p > 0,05$) entre la parasitosis y ninguno de los parámetros medidos (edad, hábitat y sexo).

***Megninia ginglymura* (Megnin, 1877) Poppe, 1888**

Megninia ginglymura fue el parásito más frecuentemente aislado en el presente estudio, presentándose en 100% de las codornices recolectadas. De los 1863 ejemplares de *M. ginglymura* aislados el 72% fue en adultos, de los cuales el 55% eran hembras y el 45% machos, dando una relación hembra-macho de 1:0,82 (Tab. 1).

La carga media de *M. ginglymura*, fue de 15 individuos por ave, detectándose un máximo de 125 ácaros en un ave (Tab. 2). Debido a que el 100% de las aves estaban parasitadas con *M. ginglymura*, no se presentan los grados de correlación entre parasitosis frente a edad, sexo y hábitat.

***Epicolinus elipticus* Von Kéler, 1958**

El 28% de las codornices capturadas estuvieron infestadas con *Epicolinus elipticus*, de las cuales se aislaron 47 ejemplares adultos de dicho parásito, correspondiendo a 25 machos y 22 hembras, lo que entregó una relación hembra-macho de 0,88:1 (Tab. 1). El 34,5% de las aves adultas y el 21,4% de las juveniles estuvieron parasitadas por *E. elipticus*. Este malófago se encontró en el 28,3% de los machos y el 27,8% de las hembras; en el 28,6% de las codornices recolectadas en el hábitat de riego y en el 27,8% de las aves recolectadas en terreno de seco (Tab. 6). El grado de parasitosis no se correlacionó significativamente con la edad, sexo ni el hábitat ($p > 0,05$). La carga media del parásito fue de 3,09 individuos por ave, siendo el máximo de 19 (Tab. 3).

***Zlotozycella stefani* (Clay & Hopkins, 1955)**

Zlotozycella stefani se aisló en el 60,5 % de las codornices estudiadas. Se recolectaron 60 hembras y 78 machos del malófago, (relación hembra-macho de 0,77:1) (Tab. 1). La carga media fue de 4,33 parásitos por ave (Tab. 2). El 67,2% de las codornices adultas, el 53,6% de las juveniles, el 55% de machos y el 67% de hembras; el 60% de las aves capturadas en el sector de riego y 60,8% en el de seco estuvieron parasitadas por *Z. stefani* (Tab. 7). No se detectó correlación estadísticamente significativa entre parasitosis y edad, sexo, hábitat ($p > 0,05$).

Discussion

Los ácaros son ectoparásitos facultativos, con especies que varían desde permanentes a temporarias, desde hematófagos obligados a sumamente eurífagos y con especificidad variada, mientras que los Phthiraptera son ectoparásitos obligados, permanentes y altamente específicos (Kim, 1985). Los ácaros sarcoptiformes son parásitos permanentes que se transmiten por contacto directo dentro de una misma especie, siendo la vía más

frecuente de padres a hijos (Vogel, 1969; Gaud & Atyeo, 1976).

Las diferencias entre los grupos etéreos no fueron estadísticamente significativas. Por un lado, a medida que el ave tiene más edad, ha tenido más posibilidades de tener contacto con aves infestadas, por lo que tendría más posibilidades de estar parasitada, por otro lado después de haber tenido una primera infestación, la inmunidad podría estar regulando el grado de la parasitosis. Esta ausencia de correlación entre edad y parasitosis también la señalan Brown (1971), Forrester et al. (1983) y Moore et al. (1987) en estudios de parasitismos en el phasianido *Colinus virginianus*.

Al relacionar parasitismo y hábitat del hospedador, Gaud & Atyeo (1976), juzgan terrenos de seco como limitantes en el desarrollo de algunos ectoparásitos, lo cual no coincidiría con los resultados del presente trabajo. Seguramente, diferentes especies de ectoparásitos requieren diversas condiciones ambientales, no influyendo, en los parásitos aislados en el presente estudio.

Marshall (1981), describe que las poblaciones de ectoparásitos hembras sobrepasan a los de machos, ya que por regla, la sobrevida de un macho ectoparásito es menor al de la hembra. También los machos son más activos y más pequeños que las hembras, lo que podría suponer que estos especímenes serían más difícil de detectar. Esto podría explicar la mayor cantidad de hembras de *Pseudolichus* sp. recolectadas en las codornices analizadas.

El 100% de las aves analizadas estaban infestadas con *Megninia ginglymura*, siendo el ectoparásito más frecuentemente aislado en el presente estudio. A pesar de la especificidad de los ácaros, la subfamilia Megniniinae contiene especies de ácaros que tienen un amplio espectro en aves terrestres, habiendo sido descritos en los órdenes Tinamiformes, Columbiformes, Cuculiformes, Coliiformes y especialmente en Galliformes (Gaud & Atyeo, 1982). El género *Megninia* Berlese, 1883, sin embargo, parasita sólo a especies del orden Galliformes y especialmente a los de la familia Phasianidae (Gaud et al., 1985). Kutzer (1965), considera a *M. ginglymura* como uno de los ácaros más importantes en las aves galliformes, entre las cuales parasita también a las aves de producción. Es un ácaro cosmopolita y frecuentemente hallado en Sudamérica y Centroamérica (Gaud et al., 1985; Quintero et al., 1979; Quintero & Acevedo, 1987). Rosen et al. (1985), asume que *M. ginglymura* en aves silvestres es considerada un importante reservorio para aves de corral.

Las garrapatas presentan una diferencia regional y son un factor de molestia para los animales, pudiendo también en algunos casos afectar a los humanos (Rechav, 1982). Las especies del género *Amblyomma*, han sido importantes vectores de diferentes enfermedades (Cooley & Kohls, 1944; Pegram, 1976; Norval, 1983; Uilenberg et al., 1984), afectando diversas especies, incluyendo a los humanos (Robinson, 1926; Cooley & Kohls, 1944; Hofstadt, 1978). Sus diferentes estadios de desarrollo (Larva, Ninfa, Adulto) son activos succionadores de sangre y llevan en casos de una fuerte carga parasitaria, sobre todo en aves jóvenes, a la muerte (Ribbeck, 1992). Según Hoogstraal & Aeschlimann (1982), la mayoría de las especies de *Amblyomma* son ectoparásitos de aves encontrándose algunas especies sólo en estado inmaduro (Ninfas y Larvas) en este huésped (Rechav, 1982; Horak & Williams, 1986). Robinson (1926) ya había descrito para este género 86

Tabla 4 - Prevalencia del parasitismo con *Amblyomma* sp. en *C. californica* según grupos etáreos, sexo y hábitat.

Parámetros medidos		<i>C. californica</i> analizadas	<i>C. californica</i> infestadas	Prevalencia	Test Chi ² p
Grupo etáreo	Adulto	58	10	17,2	>0,05
	Juvenil	56	5	8,9	
Sexo	Machos	60	6	10,0	>0,05
	Hembras	54	9	16,7	
Hábitats	Regadío	35	2	5,7	>0,05
	Secano	79	13	16,5	
Total		114	15	13,2	–

Tabla 5 - Prevalencia con Trombiculidae en *C. californica* según grupos etáreos, sexos y hábitat en Ñuble, Chile.

Parámetros medidos		<i>C. californica</i> analizadas	<i>C. californica</i> infestadas	Prevalencia	Test Chi ² p
Grupo etáreo	Adulto	58	4	6,9	>0,05
	Juvenil	56	9	16,1	
Sexo	Macho	60	8	13,3	>0,05
	Hembras	54	5	9,3	
Hábitat	Riego	35	3	8,6	>0,05
	Secano	79	10	12,7	
Total		114	13	11,4	–

Tabla 6 - prevalencia de parasitismo con *Epicolinus ellipticus* en *C. californica* según grupos etáreos, de sexo y hábitat.

Parámetros medidos		<i>C. californica</i> analizadas	<i>C. californica</i> infestadas	Prevalencia	Test Chi ² p
Grupo etáreo	Adulto	58	20	34,5	>0,05
	Juvenil	56	12	21,4	
Sexo	Macho	60	17	28,3	>0,05
	Hembras	54	15	27,8	
Hábitat	Riego	35	10	28,6	>0,05
	Secano	79	22	27,8	
Total		114	32	28,0	–

Tabla 7 - Prevalencia de parasitismo con *Zlotozykkella stefani* en *C. californica* según grupos etáreos, de sexo y hábitat.

Parámetros medidos		<i>C. californica</i> analizadas	<i>C. californica</i> infestadas	Prevalencia	Test Chi ² p
Grupo etáreo	Adulto	58	39	67,2	>0,05
	Juvenil	56	30	53,6	
Sexo	Macho	60	33	55,0	>0,05
	Hembras	54	36	66,7	
Hábitat	Riego	35	21	60,0	>0,05
	Secano	79	48	60,8	
Total		114	69	60,5	–

especies. En Sudamérica, sobre todo en el trópico y subtrópico, se han encontrado especies de *Amblyomma cajennense*, *A. variegatum*, *A. dissimile* en aves (Cooley & Kohls, 1944; Bishopp & Trembley, 1945; Floch & Furan, 1959; Barré et al., 1988). Según Bishopp & Trembley (1945), los estados inmaduros de *A. dissimile*, se encuentra todo el año especialmente en las cabezas de las aves. Bishopp & Trembley (1945) lo encontraron en *Colinus virginianus* (Phasianidae) en Norteamérica. En Chile Neumann (1911) encontró *A. maculatum* sin especificar correctamente cual era el hospedador. Tagle & Alvarez (1957), halló la misma especie en perros en la VIII región y en zorros en la V región. Más tarde Tagle & Alvarez (1959) rectificaron el nombre de la especie ya que se trataba de *A. tigrinum*. Tagle (1971) describió *A. parvitarsum* en el norte de Chile en camélidos, y en el passeriforme *Turdus falklandi* (Zorzal) aisló *Amblyomma testudinis*.

Los ácaros de la familia trombiculidae no pudieron determinarse hasta el taxa de genero ni de especie debido al mal estado de las muestras recolectados. Hasta la fecha se han aislado sólo 2 especies de Trombiculidae en Chile: *Trombicula coarctata* y *Hannemania patoni*, encontrados en reptiles por Wharton & Fuller (1952).

Epicolinus elipticus fue descrito en *Callipepla californica gambelli* por primera vez por von Kéler (1958) en Arizona. Es un Phthiraptera, que se ha descrito sólo en esta ave, por lo que se asume que al introducir la especie en Chile en 1870, estas venían ya parasitadas. Así mismo *Zlotozcykella stefani*, fue también descrita en el huésped *Callipepla californica* por Clay & Hopkins (1955) a partir de colecciones que obtuvieron en el museo de Hamburgo. Ambos parásitos son descritos por primera vez en Chile.

Por último, sería de importancia recalcar que *C. californica* sería un potencial reservorio de algunas parasitosis que también afectan a aves de corral, como el caso de *Megnignia ginglymura*, o bien considerar a las aves de corral como probable fuentes de infestación hacia las aves silvestres.

Referencias

- Barré, N.; Garris, G. I.; Borel, G. & Camus, E. 1988. Host and population dynamics of *Amblyomma variegatum* (Acari: Ixodidae) on Guadeloupe, French West Indies. **Journal of Medical Entomology**, **25**: 111-115.
- Bishopp, F. C. & Trembley, H. L. 1945. Distribution and host of certain North American ticks. **Journal of Parasitology**, **31**: 1-54.
- Brown, N. S. 1971. A survey of the arthropod parasites of pigeons (*Columba livia*) in Boston. **Parasitology**, **57**: 1379-1380.
- Clay, T. & Hopkins, G. H. 1955. Note on the Rudow collection of Mallophaga at Hamburg. **Mitteilungen aus dem Zoologischen Staatsinstitut und Zoologischen Museum Hamburg**, **53**: 49-73.
- Cooley, R. A. & Kohls, G. M. 1944. The genus *Amblyomma* (Ixodidae) in the United States. **Journal of Parasitology**, **30**: 77-111.
- Egli, M.G. & Aguirre, J. C. 2000. Aves de Santiago. Santiago, Union de Ornitólogos de Chile. 130 pp.
- Floch, H., & Fauran, P. 1959. Les ixodidae du genre *Amblyomma* en Guyane et aux Antilles francaises. **Acarologia** **1**: 216-227.
- Forrester, D. J.; Conti, J. A.; Shamis, J. D.; Bigler, W. J. & Hoff, G. L. 1983. Ecology of helminth parasitism of mourning doves in Florida. **Proceedings of Helminthological Society of Washginton**; **50**: 143-152.
- Gaud, J. 1976. Acariens sarcoptiformes plumicoles parasites sur les oiseaux lariformes et columbiformes d'Afrique. **Musee Royal de L'Afrique centrale tervuren, belgique annales serie in 8° Sciences Zoologiques**, **214**: 1-101.
- Gaud, J. & Atyeo, W. T. 1976. Discordances entre les aires de répartition géographique des parasites et celles de leurs hotes chez les sarcoptiformes plumicoles. **Acarologia**, **18**: 329-344.
- Gaud, J. & Atyeo, W. T. 1982. The subfamilies of the Analgidae and Psoroptoididae (Acari: Analgoidea) **Journal of Medical Entomology**, **19**: 299-305.
- Gaud, J.; Atyeo, W. T. & Barré, N. 1985. Les acariens du genre *Megninia* (Analgidae) parasites de *Gallus gallus*. **Acarologia**, **26**: 171-182.
- Hofstadt, M. S. 1978. **Diseases of Poultry**. Seventh Ed., Ames, Iowa State University Press, 767 pp.
- Hoogstraal, H. & Aeschlimann, A. 1982. Tick host specificity. **Bulletin de la Societé Entomologique Suisse**, **55**: 5-32.
- Horak, I. G. & Williams, E. J. 1986. Parasites of domestic and wild animals in South Africa. XVIII. The crowned guinea fowl (*Numida meleagris*), an important host of immature ixodid ticks. **Onderstepoort Journal of Veterinary Research**, **53**: 119-122.
- Howard, R., & Moore, A. 1991. **A Complete Checklist of the Bird of the World**. Second Ed., London, Academic Press, 443 pp.
- Kéler, S. von. 1958. The genera *Oxilipeurus* Mjöberg and *Splendoroffula* Clay & Mainertzhagen (Mallophaga). **Deutsche Entomologische Zeitschrift, Neue Folge**. **5**: 299-362.
- Kim, K. Ch. 1985. **Coevolution of parasitic arthropods and mammals**. London, London University Press, 82 pp.
- Krantz, G. W. 1978. **A manual of acarology**, **2 Aufl.** Corvallis, Oregon State University Book Stores, Inc. 509 pp.
- Kutzer, E. 1965. Die wichtigsten Ektoparasiten unseres Hausgeflügels und ihre Bekämpfung. Wien. **Tierärztliche Monatsschrift**, **52**: 110-122.
- Marshall, A. G. (1981). **The ecology of ectoparasitic insects**. New York, Academic Press Inc.,
- Moore, J.; Freehling, M.; Horton, D. & Simberloff, D. 1987. Host age and sex in the relation to intestinal helminths of bobwhite quail. **Journal of Parasitology** **73**: 230-233.
- Neumann, L. G. 1911. **Ixodidae**. Das Tierreich. N° 26 R. Berlin, Friedlander und Sohn, 169 pp.

- Norval, R. A. I. 1983. The ticks of Zimbabwe. VII. The genus *Amblyomma*. **Zimbabwe Veterinary Journal**, **14**: 3-18.
- Palma, R. 1978: Slide-mounting of Lice: a Detailed Description of the Canada Balsam technique. **The New Zealand Entomologist**, **6**: 432-436.
- Pegram, R. G. 1976. Ticks (Acarina: Ixodoidea) of the northern regions of the Somali Democratic Republic. **Bulletin of Entomological Research**, **66**: 345-363.
- Plath, O. 1976. **Lenguaje de los pajaros chilenos avifauna folklorica**. Santiago, Chile. Editorial Nacimiento, 220pp.
- Quintero, M. M. T. & Acevedo, H. A. 1987. Identificación de los ácaros del genero *Megninia* (Analgidae) en gallinas de México. **Veterinaria Mexicana**, **18**: 353-356
- Quintero, M. M. T., Acevedo, H. A. & Banegas M. 1979. Hallazgo del ácaro *Megninia cubitalis* en gallinas de México. **Veterinaria Mexicana**, **10**: 65-67.
- Rechav, Y. 1982. Dynamics of tick populations (Acari: Ixodidae) in the eastern cape province of South Africa. **Journal of Medical Entomology**, **19**: 679-700.
- Reed, C. 1928. **Las aves de caza de Chile**. Santiago. Imprenta y litografía La ilustración., 82p.
- Ribbeck, R. 1992. Arthropodenbefall. in Heider, G. & Monreal, G. (Hrsg.): **Krankheiten des Wirtschaftsgeflügels**. Stuttgart, Gustav Fischer Verlag, 763pp.
- Robinson, L. E. 1926. The Genus *Amblyomma*. Pt. IV, **Ticks, a Monograph of the Ixodoidea**, pp. 1-285, Pl. 1-7, Figs. 42-257.
- Rosen, S.; Hadani, A. & Shoham, D. 1985. Parasitic mites (Acarina: Arachnoidea) in wild birds trapped in poultry farm in Israel. 1. species of mites and their hosts. **Acarologia**, **26**: 79-85.
- Tagle, I. V. 1971. Ixodoidea en Chile. **Boletin Chileno de Parasitologia**, **26**: 46-49.
- Tagle, I. V. & Alvarez, V. 1957. Existencia de *Amblyomma maculatum* en zorros de Chile. **Boletin Chileno de Parasitologia**, **12**: 66.
- Tagle, I. V. & Alvarez, V. 1959. Rectificación de diagnóstico: *Amblyomma tigrinum* Koch en lugar de *Amblyomma maculatum* Koch. **Boletin Chileno de Parasitologia**, **14**: 56-57.
- Uilenberg, G. N.; Barré, N.; Camus, E., Burrige, M. J. & Garris, G. I. 1984. Heartwater in the Caribbean. **Preventions in Veterinary Medicine**, **2**: 255-257.
- Vogel, K. 1969. **Die Taube, Taubenkrankheiten**. Berlin, VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag, 322pp.