

PARÁSITOS DE *Vanellus chilensis chilensis* (AVES, CHARADRIIDAE) EN CHILLÁN, CENTROSUR DE CHILE

Parasites of *Vanellus chilensis chilensis* (Aves, Charadriidae) in Chillán, south-central Chile

DANIEL GONZÁLEZ-ACUÑA¹, PAULO OLMEDO¹ & ARMANDO CICCHINO²

¹Facultad de Medicina Veterinaria, Universidad de Concepción, Departamento de Ciencias Pecuarias,
Casilla 537, Chillán, Chile

²Laboratorio de Artrópodos, Departamento de Biología, Universidad Nacional de Mar del Plata,
Funes 3300, 7600 Mar del Plata, Buenos Aires, Argentina.

✉: D. González-Acuña, E-mail: danigonz@udec.cl

RESUMEN.- Con el fin de detectar los parásitos presentes en el Queltchue (*Vanellus chilensis chilensis*) en la provincia de Ñuble, Chile, durante el periodo marzo 2004 a marzo del 2006, se analizaron 36 cadáveres de estas aves muertas por diversas causas. En el 86,1 % de los Queltchues se encontró al menos una especie de piojo (Phthiraptera) (72,2 % hospedadores positivos con *Actornithophilus gracilis*, 63,9 % con *Quadriceps guimaraesi* y 25,0 % con *Austromenopon aegialitidis*). Respecto a las poblaciones de Phthiraptera *A. gracilis* representó el 40,6 % del total, *Q. guimaraesi* el 35,0 % y *A. aegialitidis* el 24,3 %. En relación con los helmintos recolectados, un 2,8 % de las aves resultó positivo al nemátodo *Dispharynx nasuta*, en un 5,6 % se aisló al acantocéfalo *Plagiorhynchus* sp., y en el 38,9 % de las aves se identificó al céstodo *Infula* sp. **PALABRAS CLAVE:** *Vanellus chilensis*, Phthiraptera, piojos, ectoparásitos, helmintos, endoparásitos.

ABSTRACT.- We investigated the parasite fauna of Southern Lapwings (*Vanellus chilensis chilensis*) from the Ñuble Province, Chile, between March 2004 and March 2006. We analyzed a total of 36 samples from animals dead from different causes. Among them, 86.1 % of lapwings were positive to lice Phthiraptera (72.2 % had *Actornithophilus gracilis*, 63.9 % had *Quadriceps guimaraesi* and 25 % had *Austromenopon aegialitidis*). Regarding the populations of Phthiraptera, *A. gracilis* represented the 40.6 % of the total, *Q. guimaraesi* the 35 % and *aegialitidis* the 24.3 %. Regarding helminths, 2.8 % of the birds were positive with the nematode *Dispharynx nasuta*, 5.6 % were positive with the acanthocephalan *Plagiorhynchus* sp.; the cestode *Infula* sp. was identified in 38.9 % of the birds. **KEY WORDS:** *Vanellus chilensis*, Phthiraptera, lice, ectoparasites, helminths, endoparasites.

Manuscrito recibido el 16 de abril de 2008, aceptado el 10 de junio de 2008.

INTRODUCCIÓN

Los parásitos son una forma de vida que representa más de la mitad de toda la diversidad animal, lo que se debe en gran parte a la especificidad de cada parásito frente a cada hospedador (Tompkins & Clayton, 1999). Tienen un papel importante en la ecología (dinámica poblacional, diversidad genética y resistencia natural) de muchas especies de aves silvestres (Johnson & Clayton, 2003). Pueden afectar aves indirectamente, sirviendo como vectores u hospedadores intermediarios de otros parásitos, tales como bacterias, hongos y helmintos (Price *et al.*, 2003). Son además, importantes desde el punto de vista de la biodiversidad y conservación (Figueiroa *et al.*, 2002).

La avifauna silvestre está generalmente infectada por varias especies de parásitos, sin embargo, rara vez provocan muertes masivas o epizootias, debido a la dispersión natural y territorialismo de la mayor parte de las especies. Se considera que la mayoría de las aves silvestres toleran su carga de parásitos adecuadamente, no obstante, estos animales pueden llegar a morir cuando los daños son irreversibles debido a cargas parasitarias altas (Johnson & Clayton, 2003).

La mayor parte de la información e investigaciones parasitológicas en aves silvestres está concentrada en países del hemisferio norte, especialmente Norteamérica y Europa (Figueiroa *et al.*, 2002). En Chile, gran parte de los estudios parasitológicos han sido realizados en aves de importancia veterinaria, siendo los estudios de parásitos en aves nativas, escasos y esporádicos, sujetos generalmente a eventuales hallazgos. Recientemente, Hinojosa-Saéz y González-Acuña (2005), revisaron un total de 32 publicaciones referidas a los helmintos en aves en Chile, identificando 22 familias y 34 géneros de endoparásitos en aves. Entre las aves hospedadoras identi-

ficadas, los órdenes Charadriiformes y Pelecaniformes presentaron la mayor cantidad de registros, sin embargo hasta la fecha no se han realizado estudios de los helmintos que afecten a *V. chilensis* y, en lo que a ectoparásitos se refiere, éstos han sido abordados sólo por Cicchino y Castro (1998 a, b) en Argentina.

Los objetivos del presente estudio son identificar los parásitos presentes en plumas y tracto gastrointestinal de *V. chilensis chilensis* en la ciudad de Chillán, centro-sur de Chile.

MATERIALES Y MÉTODOS

Las aves examinadas fueron 36 cadáveres que murieron por diversas causas antropogénicas (atropellos, lesiones mecánicas provocadas por humanos, ataque de perros), durante el período marzo 2004 a marzo de 2006, todas procedentes de la provincia de Ñuble, Región del Bío Bío. Ya muertas, cada ave fue almacenada en una bolsa plástica para ser procesadas posteriormente.

Los ectoparásitos (piojos) fueron colectados en forma manual se conservaron en alcohol al 70 % y se rotularon con nombre del ave, sexo, lugar y fecha de recolección, y nombre del colector. Los piojos fueron limpiados en KOH al 20 %, llevados por soluciones ascendentes de alcohol (40 %, 80 % y 100 %), aclarados durante 24 horas en aceite de clavo, y finalmente montados en Bálsamo de Canadá (Palma, 1978). Los especímenes utilizados para ser examinados mediante el Microscopio Electrónico de Barrido fueron secados por punto crítico, recubiertos con oro-paladio, adheridos a tacos metálicos mediante barniz conductor, y observados y fotografiados en un Jeol/RO 1.1 scanning electron microscope. Para la identificación de los Phthiraptera fueron utilizadas las claves propuestas por Timmermann, 1954; Clay, 1959; Clay, 1962; Price y Clay, 1972; Price *et al.*, 2003.

Luego de la extracción de los ectoparásitos, se procedió a realizar la necropsia de los especímenes mediante una incisión de la cavidad celómica, observación y retiro de los órganos del aparato digestivo. Los endoparásitos fueron extraídos siguiendo la técnica descrita por Kinsella y Forrester (1972) y posteriormente identificados siguiendo las claves de Yamaguti (1959, 1961 y 1963), Kahlil *et al.*, (1994) y Skrjabin (1961). Con el fin de detectar formas parasitarias en las heces de cada animal se utilizó la técnica de flotación (Boch & Supperer, 1992).

Los términos prevalencia, intensidad media y abundancia media fueron utilizados de acuerdo a las definiciones de Bush *et al.*, (1997). Para comparar las prevalencias del parasitismo gastrointestinal con sexo y edad del ave, se utilizó el test de Kruskal Wallis (1952).

RESULTADOS

Ectoparásitos.

Un 86,1 % (n=31) de los Queltehues estudiados, resultaron positivos a la presencia de ectoparásitos, todos los cuales correspondieron al orden Phthiraptera (Insecta). Ejemplares de ácaros, sifonápteros y dípteros no fueron observados.

Las especies de Phthiraptera colectadas fueron *Austromenopon aegialitidis* (Durant, 1906) (Amblycera: Menoponidae) (Figura 1), *Actornithophilus gracilis* (Piaget, 1880) (Amblycera: Menoponidae) (Figura 2), y *Quadriceps guimaraesi* Timmermann 1954 (Ischnocera: Philopteridae) (Figura 3).

El número total de Phthiraptera colectados fue de 1.435 y los rangos de infestación fueron desde 1 y 610, el promedio de Phthiraptera por Queltehue fue de 46,3.

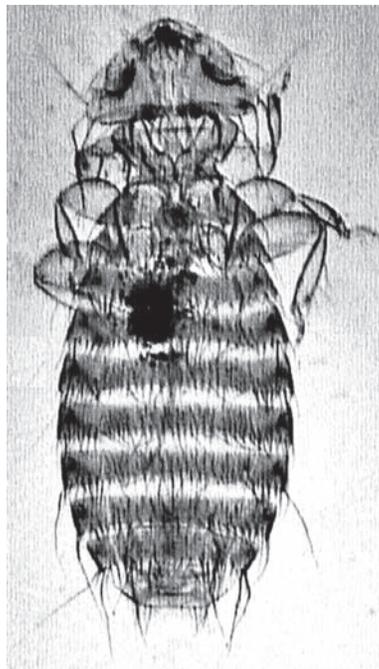


Figura 1. *Austromenopon aegialitidis* hembra.



Figura 2. *Actornithophilus gracilis* hembra, vista dorsal y ventral.



Figura 3. *Quadriceps guimaraesi* macho, vista dorsal y hembra, vista ventral

Tabla 1. Intensidad, abundancia media y prevalencia de *Austromenopon aegialitidis*, *Actornitophilus gracilis* y *Quadriceps guimaraesi* aislados en 36 Queltehues (*V. chilensis chilensis*) de Chillán, Centro Sur de Chile.

	Hábitat	Queltehues analizados	Queltehues positivos	Rango	Media	Abundancia media	Prevalencia (%)
<i>A. aegialitidis</i>	Plumas y tegumento (apterios)	36	9	1-268	38,8	9,7	25
<i>A. gracilis</i>	Plumas	36	26	1-204	22,4	16,2	72,2
<i>Q. guimaraesi</i>	Plumas	36	23	1-148	21,9	14,0	63,9

Tabla 2. Relación adulto/juvenil de *A. aegialitidis*, *A. gracilis* y *Q. guimaraesi* aislados de los Queltehues (*V. chilensis chilensis*) infestados de Chillán, Centro Sur de Chile.

	Juvenil		Adulto		Proporciones	
	n	%	n	%	A/J	J/A
<i>Austromenopon aegialitidis</i>	30	8,59	319	91,41	10,63	0,1
<i>Actornitophilus gracilis</i>	16	2,74	567	97,26	35,43	0,03
<i>Quadriceps guimaraesi</i>	6	1,19	497	98,81	82,83	0,01

Tabla 3. Prevalencia de los ectoparásitos aislados según el sexo, en los Queltehues (*V. chilensis chilensis*) infestados de Chillán, Centro Sur de Chile.

	Hembra		Macho		♂/♀	♀/♂	Total
	n	%	n	%			
<i>Austromenopon aegialitidis</i>	319	100	0	0	-	-	319
<i>Actornitophilus gracilis</i>	269	47,44	298	52,56	0,90	1,11	567
<i>Quadriceps guimaraesi</i>	255	51,30	242	48,70	1,05	0,95	497

La especie *A. aegialitidis*, se registró en el 25 % de los Queltehues infestados, en los cuales se colectaron un total de 349 ejemplares. Su intensidad varió entre 1 y 268, presentando una intensidad media de 38,8 y una abundancia media de 9,7 (Tabla 1).

Se registró un total de 583 ejemplares de *A. gracilis*, parasitando el 72,2 % de los Queltehues analizados. Su rango varió entre 1 y 204, presentando una intensidad media de 22,4 y una abundancia media de 16,2 (Tabla 1).

Se colectaron un total de 503 ejemplares de *Q. guimaraesi*, parasitando un 63,9 % de los Queltehues analizados. Su rango varió entre 1 y 148, presentando una intensidad media de 21,9 y una abundancia media de 14,0 (Tabla 1).

Referente a la distribución de la población de Phthiraptera por estadios evolutivos, se aprecia en la tabla 2 que el número de *A. aegialitidis*, *A. gracilis* y *Q. guimaraesi* adultos es superior al de las formas juveniles.

Entre los adultos, las relaciones entre machos y hembras, mostraron para *A. gracilis* un total de 567 especímenes de Phthiraptera colectados, de los cuales 269 correspondieron a hembras y 298 a machos, lo que da una relación de 1,11 machos por hembra. Para la especie *Q. guimaraesi*, se determinaron 497 ejemplares, de los cuales 255 correspondían a hembras y 242 a machos, por lo tanto, la relación entre hembras y machos fue de 1,05 hembra por macho. Para la especie *A. aegialitidis*, fueron colectados sólo ejemplares hembras (Tabla 3).

Con respecto a las especies de Phthiraptera encontradas solas o asociadas en los 31 Queltehues positivos, se puede destacar que la combinación de *A. gracilis* y *Q. guimaraesi* presentó una mayor prevalencia con un 35,5 % y la especie *A. aegialitidis* encontrada sola se presentó en 1 Queltehue con una prevalencia de un 3,2 % (Tabla 4).

Endoparásitos.

En 17 (47,2 %) aves se reportó alguna especie de helminto y 19 (52,8 %) no presentaron endoparásitos. El total de helmintos recolectados fue de 144. Los helmintos aislados correspondieron a nemátodos (2,8 % de las aves), acanthocephalos (5,6 % de las aves) y céstodos (38,9 % de las aves). Con el método empleado, no fueron observadas formas parasitarias.

Referente a los nemátodos, los cuatro ejemplares (2 hembras y 2 larvas) encontrados correspondieron a *Dispharynx nasuta* (Rudolphi 1819) (Nematoda: Acuariidae) (Figura 4), los cuales fueron extraídos desde el lumen y mucosa del ventrículo o estómago muscular en sólo un Queltehue. La intensidad media fue de 4 y la abundancia media de 0,1 (Tabla 5). La relación larva/adulto fue 1 larva por cada adulto.

En el lumen y mucosa del intestino delgado de 2 ejemplares (5,6 %) de Queltehue se encontraron 120 individuos del acantocefalo *Plagiorhynchus* sp. (Liihe, 1911) (Polymorphida: Plagiorhynchidae) (Figura 5), lo que arrojó una intensidad media de 60 y una abundancia media de 3,3.

En el lumen y mucosa intestinal de 14 Queltehues (38,9 %) fueron aislados 20 ejemplares del céstodo correspondiente al género *Infula* Burt, 1939 (Ciclophyllidea: Dioecocestidae) (Figura 6), lo que arrojó una intensidad media de 1,4 y abundancia media de 0,6.

A través del test de Kruskal Wallis no se observaron diferencias significativas ($p > 0.05$) al comparar las prevalencias del parasitismo gastrointestinal con sexo y edad del ave.

DISCUSIÓN

La totalidad de los ectoparásitos colectados correspondieron al Orden Phthiraptera, y debido a que este grupo de ectoparásitos es completamente dependiente de sus hospedadores, per-



Figura 4. *Dispharynx nasuta* Hembra.

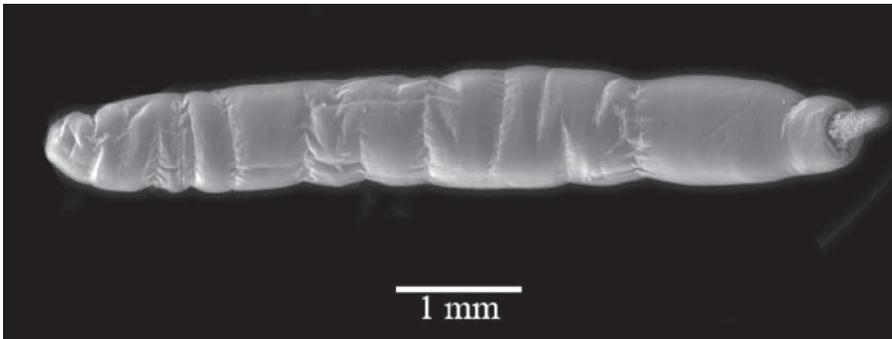


Figura 5. *Plagiorhynchus* sp.

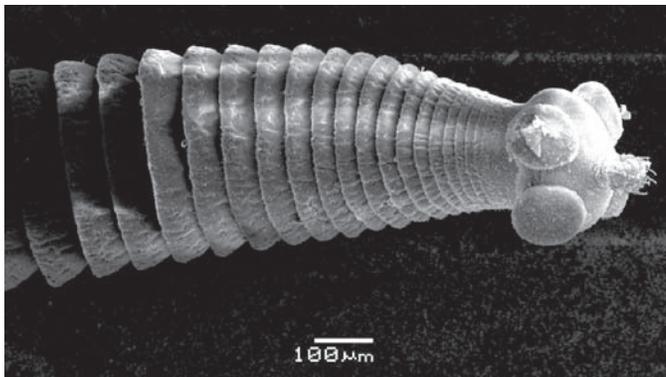


Figura 6. *Infula* sp.

Tabla 4. Prevalencia de Phthiraptera aislados sólo o asociados en 31 Queltehues (*V. chilensis chilensis*) positivos de Chillán, Centro Sur de Chile.

Malófagos	Aves	%
<i>A. aegialitidis</i>	1	3,22
<i>A. gracilis</i>	7	22,58
<i>Q. guimaraesi</i>	4	12,90
<i>A. aegialitidis</i> - <i>A. gracillis</i>	0	0,00
<i>A. aegialitidis</i> - <i>Q. guimaraesi</i>	0	0,00
<i>A. gracilis</i> - <i>Q. guimaraesi</i>	11	35,48
<i>A. aegialitidis</i> - <i>A. gracilis</i> - <i>Q. guimaraesi</i>	8	25,82
Total	31	100,00

Tabla 5. Intensidad, abundancia media y prevalencia de endoparásitos aislados en Queltehues (*V. chilensis chilensis*) de Chillán, Centro Sur de Chile.

	Queltehues analizados	Queltehues positivos	Intensidad Media	Abundancia media	Prevalencia (%)
<i>Dispharynx nasuta</i>	36	1	4	0,1	2,8
<i>Infula</i> sp.	36	14	1,4	0,6	38,9
<i>Plagiorhynchus</i> sp.	36	2	60	3,3	5,6

manecen en éste incluso después de muerto, a menos que exista otro similar hospedador cerca (Johnson & Clayton, 2003). La ausencia de ácaros y dípteros es un hecho esperado, seguramente debido a que estos se movilizan y abandonan el hospedero luego que este muere y disminuye su temperatura corporal.

La especie *A. aegialitidis* ha sido citada por Price *et al.* (2003) en tres especies de *Vanellus*: *V. vanellus* (Linnaeus, 1758), *V. miles* (Boddaert, 1783) y *V. coronatus* (Boddaert, 1783) y en distintas localidades del mundo sobre 10 especies del género *Charadrius*. Cicchino y Castro (1998a) la citan sobre *Vanellus chilensis* Molina 1782 en la Argenti-

na. El presente reporte corresponde al primer registro de dicha especie en Chile y el primero para la subespecie *Vanellus chilensis chilensis*.

Especies de *Actornithophilus* han sido registradas en todas las familias del suborden *Charadrii* con la excepción de *Jacaniidae* y *Thinocoridae* y en todas las familias del suborden *Lari* con la excepción de *Stercorariidae* y *Rhynchopidae* (Clay, 1962). La especie *A. gracilis* ha sido citada en *V. chilensis* en Argentina (Cicchino y Castro, 1998a). El presente reporte constituye el primer registro de esta especie de piojo para Chile y *V. chilensis chilensis*.

El género *Quadriceps* incluye muchas especies y subespecies de piojos parásitos de miembros del orden Charadriiformes (chorlos y gaviotas) (Emerson y Price, 1985; Palma, 1995, Price *et al.*, 2003). La especie *Q. guimaraesi* solamente se conoce de su hospedador tipo, *V. chilensis lampronotus* (Wagler) en Brasil (Timmermann, 1954), originalmente descrito como una subespecie de *Q. hoplopteri* (Mjoeberg, 1910), y luego reconocida como especie plena (*v. g.* Price *et al.* 2003). Ha sido citada también en *V. chilensis chilensis* (Molina, 1782) en Argentina (Cicchino y Castro, 1998b) y el presente reporte constituye el primero para Chile.

Con respecto a la distribución de la población de Phthiraptera por estadios evolutivos, se pudo observar que el número de *A. aegialitidis*, *A. gracilis* y *Q. guimaraesi* adultos es superior al de las formas juveniles. Según Marshall (1981), la estructura etárea de una población de ectoparásitos depende de que la población esté incrementando, en cuyo caso los adultos serán relativamente inferiores en número. Pero si la población es estable o decrece, habrá relativamente menos formas juveniles, lo cual fue observado en el presente estudio para las tres especies aisladas.

Al realizar el análisis de la población de Phthiraptera según sexo, se detectó la ausencia de machos en *A. aegialitidis*. Una de las explicaciones a este fenómeno puede estar relacionada con el hecho que las hembras se reproducen por partenogénesis (Lyal, 1985), por lo cual en su descendencia estará formada exclusivamente hembras. Este fenómeno tiene valor adaptativo, la disminución de la variabilidad de las especie y duplicación de la tasa bruta de reproducción de las hembras (Johnson & Clayton, 2003). Sin embargo la ausencia de machos podría explicarse también porque las poblaciones de ectoparásitos hembras sobrepasan a los de machos ya que por regla, la sobrevida de un macho

ectoparásito es menor que el de la hembra. Además, los machos son más activos y más pequeños que las hembras, y más proclives a la separación desde su hospedador, exponiéndose a los depredadores (sus propios hospedadores) y a condiciones climáticas adversas, lo que podría suponer que estos especimenes serían más difíciles de encontrar (Marshall, 1981). De todas maneras, este aspecto debe ser investigado, ya que los *V. chilensis chilensis* fueron encontrados en malas condiciones de salud y en los cuales las poblaciones de piojos están por ende desbalanceadas. No ocurrió así, en un Queltehue saludable capturado por uno de los autores (AC) en la localidad de La Balandra, Partido de Berisso, Provincia de Buenos Aires el 17-VII-1996, en donde se encontraron 21 machos y 22 hembras (datos no publicados).

Respecto a las asociaciones, se observó que las mayores prevalencias ocurrieron entre *Q. guimaraesi/A. gracilis* y entre las tres especies *Q. guimaraesi/A. gracilis/A. aegialitidis*. Asimismo, mientras que *A. aegialitidis*, se halló solamente en un ejemplar de *V. ch. chilensis*, *A. gracilis* estuvo solamente en 7 hospedadores y *Q. guimaraesi* en 4. Estas diferencias de la asociación de ectoparásitos se puede deber a las interacciones antagonistas entre piojos, lo que ha llevado a exclusión competitiva y a cambios de sitio y abundancia, como lo que sucede con algunos integrantes de la familia Menoponidae (Cicchino y Castro, 1998a) y que podría suceder con la especie *A. gracilis*, que pudo haber consumido ninfas de *A. aegialitidis* aparte de bábulas de plumas y sangre. De acuerdo a Marshall (1981), si bien la interacción entre las especies de piojos es probable, es más posible que se vean más afectadas por el medio en virtud de sus requerimientos más que por interacciones positivas entre ellas (Marshall, 1981; Cicchino y Castro, 1998b).

La alta carga de ectoparásitos observada en algunos ejemplares (610 piojos) puede deberse a las precarias condiciones de salud de algunos hospedadores capturados, ya que las poblaciones de piojos son muy inestables, con un rango que va desde la ausencia hasta cientos e incluso miles por individuo hospedador. Existen registros de 10.000 individuos del género *Austromenopon* (Amblycera) hallados en una gaviota (*Larus canus*) en condición pobre de salud (Ash, 1960). En este sentido, los hospedadores con su sistema inmunológico deprimido y una baja capacidad de acicalar sus plumas que impidió desprenderse de los ectoparásitos por un período de convalecencia prolongado, produjo un desbalance de su fauna ectoparasitaria resultando en un alarmante aumento demográfico de sus piojos. Este cuadro contribuye a un deterioro de la calidad y estructura del plumaje, por lo tanto compromete también la regulación térmica y también provoca una intensa irritación tegumentaria, tal como se observa en aves de producción en condiciones de estabulación o confinamiento (Hohorst, 1939; De Vaney, 1976, 1986; Figueiredo *et al.*, 1993; Cicchino y Castro 1998a).

Debido a que el presente estudio se realizó con ejemplares recién muertos y/o ya convalecientes, se recomienda en futuros estudios analizar aves sanas y vivas con el fin de reconocer las áreas del plumaje, así como cuantificar el estado de las poblaciones reales de cada piojo en estas últimas.

En relación a los endoparásitos, en Chile, *D. nasuta* había sido registrada anteriormente por Toro *et al.* (1999) y González-Acuña *et al.* (2000) en ejemplares de *Columba livia* y *Callipepla californica* respectivamente. Este parásito afecta principalmente al orden Galliformes y se ubica en las paredes del proventrículo, produciendo hipertrofia nodular, úlceras y necrosis del epitelio

proventricular (González-Acuña *et al.*, 2000). Es un parásito de distribución cosmopolita y ha sido reportado en el extranjero por Yamaguti, (1961), en numerosos hospedadores de los órdenes Galliformes, Columbiformes, Passeriformes, Ciconiiformes y Falconiiformes, entre otros. La especie *D. nasuta* posee un ciclo indirecto de 57 días (Schock, 1978), requiere para su desarrollo un hospedador intermediario (Davis *et al.*, 1977) tales como isópodos u otros invertebrados (Moore *et al.*, 1988). Yamaguti (1961) describe a la especie *Porcellio scaber* como el clásico hospedador intermediario de este parásito. La baja prevalencia de *D. nasuta* en los Queltehues analizados puede deberse a que la dieta principal de *V. chilensis* no incluya al posible hospedador intermediario de *D. nasuta*.

Los acantocéfalos están asociados a paisajes o ecosistemas pseudoesteparios, de cultivos agrícolas cerealísticos, y en esta relación se cree que tienen mucho que ver con sus hospedadores intermediarios, principalmente artrópodos (Corrales, 2004). El género *Plagiorhynchus* es de distribución cosmopolita y ha sido registrado por Yamaguti (1963) en diversas aves de los órdenes Charadriiformes, Passeriformes, Piciformes, y Falconiformes, entre otros.

Las especies del género *Plagiorhynchus* poseen un ciclo indirecto, en el que el hospedador intermediario es el *Armadillium* sp. (McOris & Scott, 1989). La infección del hospedador intermediario por los acantocéfalos puede inducir los patrones de comportamiento que hacen al invertebrado más susceptible a la depredación por el hospedador final (McOris & Scott, 1989). El género *Plagiorhynchus* aislado en el presente estudio corresponde al primer registro de dicho género en nuestro país.

Los céstodos del género *Infula* se caracterizan por poseer numerosos testículos cuyos cirrus son largos, robustos y arma-

dos, rostelo inerme, sin vesícula seminal, y proglótidas más anchas que largas entre otras características (Yamaguti, 1959; Schmidt, 1970). Son céstodos típicos de aves del orden Charadriiformes descritos en Ceylan, India, Australia, África, México (Schmidt, 1970). Por otro lado, Jones (1994) afirma que su distribución es cosmopolita. Sus hospedadores intermediarios son escarabajos coprófilos de la familia Scarabaeidae (Boch & Supperer, 1992). Estudios futuros nos podrán orientar si la especie colectada es la especie *I. burhini*, esto debido a que los ejemplares colectados no se encontraron en buenas condiciones.

A pesar que no es una regla para todos los parásitos una posible razón de que no fueran observadas formas parasitarias mediante la técnica de flotación, puede ser que en algunos céstodos la liberación de los huevos al medio ambiente se realiza con un ritmo aproximado de una postura cada 14 días (Álvarez, 2005), para comprobar dicho hecho se precisan mayores estudios. En el caso de los nemátodos y acantocéfalos, éstos fueron encontrados en una baja prevalencia, por lo que la posibilidad de encontrar formas parasitarias en las heces era, por consecuencia, baja.

No se observaron diferencias significativas ($p > 0.05$) al comparar las prevalencias del parasitismo gastrointestinal con sexo y edad del ave. Davis (1977), menciona que el parasitismo por nemátodos, acantocéfalos y céstodos es independiente del sexo de las aves.

Es importante destacar que en los Queltehues analizados no se detectaron cambios patológicos notorios al momento de la necropsia, esto debido a que las cargas parasitarias no fueron elevadas, lo que nos lleva a pensar que los Queltehues conviven en un equilibrio con sus parásitos salvo excepciones que pudieron deberse a alguna patología no determinada.

LITERATURA CITADA

- ALVAREZ, F., R. TAMAYO & S. ERNST. 2005. Estimación de la prevalencia de equinococosis canina en la XII Región, Chile, 2002. *Parasitología Latinoamericana* 60: 74-77.
- ASH J.S. 1960. A study of the Mallophaga of birds with particular reference to their ecology. *Ibis* 102: 93-110.
- BOCH, J., & R. SUPPERER. 1992. *Veterinärmedizinische Parasitologie*. (4 Auflage). Verlag Paul Parey. Berlin und Hamburg. 905 Pp.
- BUSH, A., K. LAFFERTY, J. LOTZ & A. SHOSTACK. 1997. Parasitology meets ecology on its own terms: Margolis *et al.* revisited. *Journal of Parasitology* 83(4): 575-583.
- CICCHINO A. & D. DEL C. CASTRO. 1998a. AMBLYCERA. Pp: 84-103. En: J.J. Morrone & S. Coscarón (Ed). *Biodiversidad de Artrópodos Argentinos: Una perspectiva biotaxonómica*. Ediciones Sur. La Plata, Argentina.
- CICCHINO A. & D. DEL C. CASTRO. 1998b. Ischnocera Pp: 104-124. En: J. J. Morrone & S. Coscarón (Ed). *Biodiversidad de Artrópodos Argentinos: Una perspectiva biotaxonómica*. Ediciones Sur. La Plata, Argentina.
- CICCHINO A., D. GONZÁLEZ-ACUÑA & R. FIGUEROA. 2005. Curso-Taller: "Estado del conocimiento de los Phthiraptera (Hexapoda: Insecta) ectoparásitos de aves y mamíferos en el cono sur de Sudamérica". Su importancia científica, veterinaria, médica, económica y estética. 17-18-19 de enero 2005. Universidad de Concepción. Fac. Med. Vet. Chillán, Chile, 55 pp.
- CLAY T. 1959. Key to the species of *Austromenopon* Bedford (Mallophaga) parasitic on the Charadriiformes. *Proceedings of Entomological Society of London (Series B)* 28(11-12): 157-168.

- CLAY T. 1962. A Key to the species of *Actornithophilus* Ferris with notes and description of new species. Entomological series. 2(5): 191-244.
- CORRALES J.A. 2004. Aproximación al conocimiento de los endoparásitos de las aves rapaces del área sur occidental de Castilla y León. Tesis para optar al grado de doctor en Medicina Veterinaria. Universidad de León. Facultad de Medicina Veterinaria León, España.
- DAVIS J.W., R. ANDERSON, L. KARSTAD & D. TRAINER. 1977. Enfermedades Infecciosas y Parasitarias de las Aves Silvestres. Editorial Acribia. Zaragoza, España.
- DEVANEY J.A. 1976. Effect of chicken body louse, *Menacanthus stramineus*, on caged layers. Poultry Science 55: 430-435.
- DEVANEY J.A. 1986. Ectoparasites. Poultry Science 65: 649-656.
- EMERSON K.C. & R.D. PRICE. 1985. The identity of *Quadriceps crassipedalis* (Harrison) and two new species of *Quadriceps* (Mallophaga: Philopteridae). Proceedings of Entomological Society of Washington 87(2): 395-401.
- FIGUEIREDO S.M., J.H. GUIMARAES & M.S.Q. GAMA. 1993. Biología e ecología de malofagos (Insecta, Phthiraptera) em aves de postura de granjas industriais. Revista Brasileira de Parasitologia Veterinaria 2(1): 45-51.
- FIGUEIROA M., J. BIANQUE, M. DOWELL, A. SOARES, V. MAGALHAES, R. ALVES & A. EVENCIO. 2002. Parásitos gastrointestinales de aves silvestres en cautiverio en el estado de Pernambuco, Brasil. Parasitologia Latinoamericana 57: 50-54.
- GONZÁLEZ-ACUÑA, D., O.R. SKEWES, L.C. RUBILAR, A. DAUGSCHIES & K. POHLMAYER. 2000. Endoparásitos de codorniz (*Callipepla californica*) en Ñuble (Chile). Boletín Chileno de Ornitología 7: 23-25.
- HINOJOSA-SÁEZ A. & D. GONZÁLEZ-ACUÑA. 2005. Estado actual del conocimiento de helmintos en aves silvestres de Chile. Gayana 69(2): 241-253.
- HOHORST, W. 1939. Die Mallophagen des Haushuhnes und ihre Eigelege. Veterinär-Medizinische Nachrichten 6: 141-168.
- JOHNSON, K.P. & CLAYTON, D.H. 2003. The biology, ecology, and evolution of chewing lice. Pp. 449-476. In: Price, R.D.; Hellenthal, R.A.; Palma, R.L.; Johnson, K.P. & Clayton, D.H. *The chewing lice: world checklist and biological overview*. Illinois Natural History Survey Special Publication 24: i-x + 1-501.
- JONES, A. Family Dioecocestidae Southwell, 1994. pp 391-398. In: Khalil, L. F., Jones A., R. A. Bray. Keys to the cestode parasites of vertebrates. Cab International. 749 pp.
- KHALIL, L., A. JONES & R. A. BRAY. 1994. Keys to the Cestode Parasites of Vertebrates. CAB International. Wallingford, U.K.
- KINSELLA, J.M. & D.J. FORRESTER. 1972. Helminth parasites of the Florida duck, *Anas platyrhynchos fulvigula*. Proceedings of Entomological Society of Washington 39:173-176.
- KRUSKAL, W.H., & WALLIS, W.A. (1952). Use of ranks. Journal of the American Statistical Association: 47, 583-621.
- LYAL, C.H. 1985. Phylogeny and classification of Psocodea, with particular reference to the lice (Psocodea: Phthiraptera). Systematic Entomology 10: 145-165.
- MARSHALL, A.G. 1981. The Ecology of Ectoparasitic Insects. Academic Press Inc. London, U.K. xvi + 459 pp.
- MCOORIST S. & P. SCOTT. 1989. Parasitic Enteritis in Superb Lyrebird (*Menura novaehollandiae*). Journal of Wildlife Disease 25(3): 420-421.
- MOORE J., M. FREEHLING, J. CRAWFORD & P. COLE. 1988. *Dispharynx nasuta*

- (Nematoda) in California Quail (*Callipepla californica*) in Western Oregon. *Journal of Wildlife Disease* 24(3): 564-567.
- PALMA R. 1978. Slide-mounting of lice: a detailed description of the Canada balsam technique. *New Zealand Entomologist* 6(4): 432-436.
- PALMA R.L. 1995. A New Synonymy and New Records of *Quadraceps* (Insecta: Phthiraptera: Philopteridae) from the Galapagos Islands. *New Zealand Journal of Zoology* 22: 217-222.
- PRICE, R.D. & T. CLAY. 1972. A review of the genus *Austromenopon* (Mallophaga: Menoponidae) from the Procellariiformes. *Annals of the Entomological Society of America* 65(2): 487-504.
- PRICE, R.D., R.A. HELLENTHAL & PALMA, R. L. 2003. World checklist of chewing lice with host associations and keys to families and genera. Pp. 1-448. *In*: Price, R.D.; Helleenthal, R.A.; Palma, R.L.; Johnson, K.P. & Clayton, D.H. *The chewing lice: world checklist and biological overview*. Illinois Natural History Survey Special Publication 24: i-x + 1-501.
- SCHMIDT G.D. 1970. *The Tapeworms*. W.M.C. Brown Company Publishers. United States of America. 266 pp.
- SCHOCK R.S. 1978. Internal Parasitisms in Captive Bird. *Modern Veterinary Practice* 439-443.
- SKRJABIN K.I. 1961. Key to parasitic nematodes. Israel program for scientific translation. Jerusalem, Israel.
- TIMMERMANN, G. 1954. Die *Quadraceps*-arten (Mallophaga) der Kiebitze. *Zeitschrift für Parasitenkunde* 16 (3): 195-208.
- TOMPKINS, D.M. & D.H. CLAYTON. 1999. Host resources govern the specificity of swiftlet lice: Size matters. *Journal of Animal Ecology* 68: 489-500.
- TORO, H., C. SAUCEDO, C. BORIE, R.E. GOUGH & H. ALCAÍNO. 1999. Health status of free living pigeons in the city of Santiago. *Avian Pathology* 28: 619-623.
- YAMAGUTI, S. 1959. *Systema Helminthum*: Vol. II. The Cestodes of Vertebrates. Interscience Publishers, Inc. New York, USA. 860 pp.
- YAMAGUTI, S. 1961. *Systema Helminthum*: Vol. III. The Nematodes of Vertebrates. Interscience Publishers, Inc. New York, USA. 1261 pp.
- YAMAGUTI, S. 1963. *Systema Helminthum*: Vol. V. The Acanthocephala of Vertebrates. Interscience Publishers, Inc. New York, USA. 423 pp.