

UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS
Departamento de Ciencias Pecuarias



PARASITISMO GASTROINTESTINAL Y EXTERNO EN CHUNCHO
***Glaucidium nanum* KING, 1828 EN LA REGIÓN DEL BÍO BÍO, CHILE.**

MEMORIA DE TÍTULO PRESENTADA A
LA FACULTAD DE CIENCIAS
VETERINARIAS DE LA UNIVERSIDAD
DE CONCEPCIÓN PARA OPTAR AL
TÍTULO DE MÉDICO VETERINARIO

MARLENE PATRICIA ORELLANA LEÓN
CHILLÁN - CHILE
2009

UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS
Departamento de Ciencias Pecuarias

PARASITISMO GASTROINTESTINAL Y EXTERNO EN CHUNCHO
***Glaucidium nanum* KING, 1828 EN LA REGIÓN DEL BÍO BÍO, CHILE.**

Por

MARLENE PATRICIA ORELLANA LEÓN

MEMORIA DE TÍTULO PRESENTADA A
LA FACULTAD DE CIENCIAS
VETERINARIAS DE LA UNIVERSIDAD
DE CONCEPCIÓN PARA OPTAR AL
TÍTULO DE MÉDICO VETERINARIO

MARLENE PATRICIA ORELLANA LEÓN
CHILLAN - CHILE

2009

PARASITISMO GASTROINTESTINAL Y EXTERNO EN CHUNCHO

***Glaucidium nanum* KING, 1828 EN LA REGIÓN DEL BÍO BÍO, CHILE.**

Profesor Patrocinante

Daniel González
Profesor Asistente
Médico Veterinario, DVM.

Director de Departamento

Oscar Skewes
Profesor Asistente
Médico Veterinario, DVM.

TABLA DE CONTENIDOS

CAPÍTULOS	PÁGINA
I RESUMEN.....	1
II SUMMARY.....	2
III INTRODUCCIÓN.....	3
IV MATERIALES Y MÉTODO.....	14
V RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	17
VI CONCLUSIONES.....	24
VII REFERENCIAS.....	25
VIII ANEXO.....	29

INDICE DE TABLAS

TABLA	PÁGINA
<u>En el Texto</u>	
1 Intensidad, abundancia media y prevalencia de parásitos externos encontrados en chunchos.....	19
2 Medidas en (μm) anatómicas de <i>S. Microgenitalis</i> (Carriker, 1966).....	21
3 Medidas en (μm) anatómicas de <i>K. caputonis</i> (Carriker, 1966).....	22
<u>En el Anexo</u>	
1A. Fecha de recolección, con su respectiva procedencia y causa de muerte de cada uno de los chunchos.....	29
2B. Medidas anatómicas del chuncho.....	30

INDICE DE FIGURAS

PAGINA	FIGURA
1 Fotografía del chuncho (<i>Glaucidium nanum</i>). Foto: D. González Acuña.....	6
2 Microfotografía de piojos adultos de la especie <i>Strigiphilus microgenitalis</i> . Aumento 50X. A. Piojo hembra; B. Piojo macho. Fotos: D. González Acuña....	17
3 Microfotografía de e piojos adultos de la especie <i>Kurodaia caputonis</i> . Aumento 50X.A. Piojo hembra; B. Piojo macho. Fotos: D. González Acuña.....	18
4 Microfotografía de larvas de la especie <i>Strigiphilus microgenitalis</i> (A) y <i>Kurodaia caputonis</i> (B). Aumento 50X.A. Fotos: D. González Acuña.....	20

I RESUMEN

PARASITISMO GASTROINTESTINAL Y EXTERNO EN CHUNCHO *Glaucidium nanum* KING, 1828 EN LA REGIÓN DEL BÍO BÍO.

GASTROINTESTINAL AND EXTERN PARASITISM IN CHUNCHO *Glaucidium nanum* KING, 1828 IN REGION DEL BÍO BÍO.

Con el objetivo de determinar el parasitismo gastrointestinal y externo que afecta al Chuncho (*Glaucidium nanum*) en la Región del Bío Bío, Chile, entre los meses de marzo de 2006 a mayo de 2007, se examinaron 15 ejemplares de Chuncho a los que se les examinó el plumaje en busca de ectoparásitos y se les realizó necropsia parasitológica y examen coprológico para detectar presencia de formas parasitarias. En el 20 % (N=3) de los Chunchos se recolectaron los phthiraptera *Strigiphilus microgenitalis* y en el 13,3 % (N=2) *Kurodaia caputonis*, registro que representa el primero para Chile. En un ejemplar se colectó un nematodo correspondiente al género *Habronema* (Espiruridio) (6,6 %). Se apreció una mayor abundancia de *S. microgenitalis* machos sobre las hembras, no así el caso de *K. caputonis* donde el número de machos encontrados fue equivalente al de hembras. A partir de los resultados obtenidos, se concluye que el Chuncho presenta un porcentaje moderado de parasitismo externo y una baja presencia de endoparásitos, resultados que son discutidos.

Palabras clave: *Glaucidium nanum*, parasitismo, Chile, chuncho

II SUMMARY

To determinate gastrointestinal and extern parasitism that affects Austral Pygmy-Owl (*Glaucidium nanum*) in Bío Bío región Chile, between march 2006 to may 2007, 15 Austral Pygmy-Owl individuals was examined. To each Austral Pygmy-Owl a parasitologic necropsy and coprologic test was made to detect parasitic forms presence. In the 20 % (N=3) of Austral Pygmy-Owl Phthiraptera *Strigiphilus microgenitalis* and in 13.3 % (N=2) *Kurodaia caputonis* was recolected, this is the first record for *Glaucidium nanum* in Chile. In one Austral Pygmy-Owl individual a nematode corresponding to habronema (Spiruridio)(6,6 %) genus was colected. *S microgenitalis* males were more abundant that females on the same specie, it's not the case of *K. caputonis* where the males number found was equivalent to the females. From the obtained results it concluded that Austral Pygmy-Owl presents a moderate percentaje of extern parasitism and a low presence of endoparasites, results that are discussed.

Keywords: *Glaucidium nanum*, parasitism, Chile, Austral Pygmy-Owl.

III INTRODUCCIÓN

GENERALIDADES

La parasitología fue primero una disciplina médica, después una zoología aplicada y finalmente cuando se contempló como un suceso más de las relaciones de los seres vivos entre sí, paso a ser un fenómeno ecológico. En realidad, la parasitología es todo esto al mismo tiempo y el entendimiento del parasitismo, su origen, consecución y transformación se entiende y expresa mejor con los conceptos y el lenguaje de la evolución de los seres vivos (Cordero del Campillo *et al.*, 1999). Un parásito es un organismo viviente que vive a expensa de otro ser vivo obteniendo de él parte o todos sus nutrientes orgánicos, comúnmente exhibiendo cierto grado de modificación estructural adaptativa y causando cierto grado de daño real en su huésped (Price, 1980). La historia de las asociaciones parásito-hospedador corresponde a un medio para aportar información sobre los hospedadores, todo lo cual debería ser tomado en cuenta en iniciativas de biodiversidad y conservación (Pérez-Ponce de León y García, 2001). Cuando se presentan problemas para determinar relaciones de parentesco entre géneros o especies de hospedadores, se puede resolver comparando sus parásitos. En la mayoría de los casos entre más cercanos sean sus parásitos, más cercano serán sus hospedadores.

Los helmintos por su parte, pueden ser utilizados como pruebas contemporáneas de biodiversidad (Gardner y Campbell, 1992) y como organismos que permiten monitorear el estado de los ecosistemas en cuanto a riqueza o estrés ambiental; se pueden utilizar para comprender las relaciones tróficas, preferencias y patrones de los hospedadores, sus posibles patrones de migración y el riesgo de surgimiento de enfermedades nuevas (Pérez-Ponce de León y García, 2001).

La mayor parte de la información e investigaciones parasitológicas en aves silvestres está concentrada en países del hemisferio norte, especialmente Norteamérica y Europa. En Chile, los estudios de parásitos en aves silvestres

están recientemente cobrando importancia, por lo que el presente estudio persigue ser una contribución al conocimiento de la fauna parasitaria del Chuncho.

CLASIFICACIÓN:

El Chuncho pertenece al Reino: Animalia, Subreino: Eumetazoo, Phylum: Chordata, Subphylum: Vertebrata, Superclase: Gnathostomata, Clase: Aves, Subclase: Neornithes, Superorden: Neognathae, Orden: Strigiformes, Familia: Strigidae, Género: *Glaucidium*, Especie: *Glaucidium nanum* (Gary *et al.*, 2003).

HABITAT Y DISTRIBUCIÓN:

El Chuncho es la más pequeña de las aves de rapiñas que viven en Chile. Se encuentra desde Atacama hasta Tierra del Fuego e islas al sur del canal Beagle (Goodall *et al.*, 1951; Martínez & González, 2004). Prefiere los lugares con árboles, por lo que se le puede encontrar regularmente en bosques y parcelas (Egli *et al.*, 2000), común e incluso abundante en sectores forestados y arbustivos (Couve & Vidal, 2003). Habita tanto las llanuras del valle central como la región de la costa y los cerros de la cordillera andina hasta una altura de 2000 metros; penetra también en los jardines y parques de las grandes ciudades como: Santiago, Valparaíso y Concepción (Goodall *et al.*, 1951). Explota ambientes diversos tanto sectores de bosque temperado, bosques esclerófilo e incluso el interior de ciudades. Si bien se ve en zonas semiáridas, siempre parece necesitar pequeños sectores arbolados para protegerse en el día (Martínez & González, 2004). Es una especie común y relativamente fácil de descubrir debido a la gran alarma que provoca entre otras especies de aves cuando lo descubren cazando durante el día (Muñoz *et al.*, 2004)

No se conocen antecedentes de migraciones locales, aunque hay individuos que en otoño e invierno se acercan a la orilla del bosque y hacia arboledas de sectores bajos, incluyendo aquellas ubicadas en las ciudades (Venegas, 1994)

DESCRIPCIÓN:

Es el búho más pequeño que habita Chile, alcanzando sólo 20 cm. de largo y un peso que oscila entre 60-80 grs. (Figuroa *et al.*, 2001). Cuando está posado muestra su típica silueta compacta y redondeada (Egli *et al.*, 2000), con cabeza grande y cola corta. Comparado con el Chuncho del Norte (*Glaucidium peruanum*) es de ojos relativamente chicos, cola más grande y larga y alas más largas y puntiagudas (Jaramillo, 2005). Pese a que este carácter se menciona como diagnóstico por algunos autores, su determinación en terreno debe basarse en sus diferentes vocalizaciones y distribución (Martínez & González, 2004). Es de coloración general café-grisácea, con una gran cantidad de manchas y rayas blancas (Egli *et al.*, 2000; Figuroa *et al.*, 2001). Puede clasificarse en tres morfos básicos, cada uno con sus variantes e intermedias: un morfo común pardo; otro menos común, gris; y otro raro, rojizo. Todos con ojos amarillos, pico verde amarillento y finas estrías en la corona. Blanquecino por debajo con pecho oscuro y vientre rayado, con líneas longitudinales en las partes inferiores. Como las denominaciones lo sugieren, el morfo pardo es rojizo por encima, el morfo gris es gris y el morfo rojizo es de un rojizo más vivo que el morfo pardo (Jaramillo, 2005). Presenta en sus partes superiores café acanalado con lunares blanquecinos alargados, cabeza café con fino jaspeado blanco crema, ceja blanca. En la nuca presenta dos lunares negros bordeados de blanco, aparentando ojos. Pecho y abdomen café con prominente jaspeado blanco especialmente en pecho y abdomen, cola café claro con 7 a 10 barras café rojizo. Ejemplares juveniles son de coloración café más uniforme en corona, nuca, manto y pecho (Couve & Vidal, 2003).



Figura1. Fotografía del Chunchu (*Glaucidium nanum*). Foto: Daniel González Acuña.

Los tarsos están emplumados y los dedos desnudos. Los ejemplares juveniles son de color más pardo y con la parte inferior más moteada. El macho es algo menor que la hembra. Respecto a la envergadura alar, alcanza 40 cm. Las alas se ven cortas y redondas y el cuerpo macizo. El tipo de vuelo es rectilíneo y batido a alta frecuencia. Normalmente se observa aperchado (Muñoz *et al.*, 2004).

ALIMENTACION:

A pesar de su reducido tamaño, tiene fama de ser bastante agresivo y sanguinario (Venegas, 1994). Caza de noche y ocasionalmente de día, sus presas preferidas son avcillas y sus crías, pequeños roedores, reptiles e insectos (Egli *et al.*, 2000). Es capaz de cazar presas mucho más grandes que él, indicándose hasta perdices (*Nothoprocta perdicaria*) (Martínez & González, 2004).

Es un importante depredador de roedores nativos, los cuales constituyen el 90 % de su dieta durante el periodo invernal, siendo el ratón colilargo y ratoncito oliváceo los más consumidos (40 % respectivamente), por esto es considerado

beneficioso para la actividad silvoagropecuaria y la mantención del equilibrio de los ecosistemas naturales (Figueroa *et al.*, 2001).

Devora perdices, tórtolas, loicas, turcas, codornices, bandurillas, fringílicos, chercanes y siete colores (Housse, 1945). Puede capturar varias presas para ingerir sólo una parte de ella, siendo común hallar en su territorio aves muertas sin cabeza y aparentemente sin otros daños (Martínez & González, 2004). Además consume grillos, alacranes, escarabajos, mariposas, libélulas, larvas y diversos insectos nocturnos (Housse, 1945).

COMPORTAMIENTO:

Aunque más diurno en sus costumbres que la mayoría de las rapaces nocturnas (Goodall *et al.*, 1951; Martínez & González, 2004), no se le ve muy a menudo, seguramente por su misma pequeñez, vuelo silencioso y costumbre de posarse inmóvil entre las ramas de los árboles (Goodall *et al.*, 1951). Es más factible detectarlo auditivamente por su característico silbido chillón y penetrante que emite a intervalos, especialmente durante el crepúsculo; aunque también tiene un canto trinado, más largo y monótono (Venegas, 1994). Emite vocalizaciones, especialmente en primavera (septiembre- octubre) y otoño (marzo- abril), al amanecer y atardecer, aunque ocasionalmente es posible escucharlo a plena luz del día. Posee un canto territorial agudo, aflautado y repetido: “Tu-tu-tu-tu-tu”. Además, al atardecer puede emitir un fuerte grito semejante a un gorjeo estridente (Muñoz *et al.*, 2004). Vive solo o en pareja y desarrolla sus actividades principalmente de noche. Su vuelo es silencioso y rectilíneo (Egli *et al.*, 2000).

Las aves diurnas que lo descubren lo hostigan hasta hacerlo volar (Couve *et al.*, 2003; Martínez & González, 2004). Es fácil de identificar si se le ve de día, sin embargo en medio de la penumbra del atardecer o ya en plena noche cuando suele salir a cazar, cuesta muchísimo verlo y en estas circunstancias resulta mucho más fácil y seguro identificarlo por el grito chillón unísono y penetrante que emite a cortos intervalos (Goodall *et al.*, 1951).

En los búhos y lechuzas todos los sonidos son recibidos en primer término por el disco facial, el cual actúa como verdadera antena parabólica que orienta los sonidos hacia los oídos. A falta de un pabellón auditivo, propiamente tal, poseen aperturas auditivas dotadas de un pliegue de piel denominado el halda pleural. Esta estructura puede moverse a voluntad del ave. En algunas especies hay asimetría en los oídos, disponiéndose uno más alto que el otro de tal forma que pueden localizar con gran precisión el sonido que emite la presa y capturarlo, aun en la más completa oscuridad (Welty y Baptista, 1990; Pavez, 2004).

Sentidos: La vista es bastante aguda para discernir, de lejos y de alto, aves, roedores e insectos disimulados entre las hierbas. El oído es sumamente fino, por cualquier lado y con cualquier precaución que se le acerquen se alerta estando aun a 15 metros de él (Housse, 1945).

REPRODUCCIÓN:

Los búhos y lechuzas raras veces preparan ellos mismos sus nidos. Muchos crían entre huecos de los árboles, entre rocas, en edificios o en casi cualquier cavidad apropiada (Gary *et al.*, 2003). El chuncho realiza un “canto” largo, trinado y monótono que se deja oír con frecuencia a altas horas en las noches primaverales y que tiene por objeto impresionar a la hembra e inducirla a establecer relaciones de vida conyugal (Goodall *et al.*, 1951)

Inicia la nidificación en primavera, pone de tres a cinco huevos blancos y redondos (Egli *et al.*, 2000; Muñoz *et al.*, 2004). La incubación de esta especie se prolonga, aproximadamente por unos 28 días (Muñoz *et al.*, 2004).

Encontrar un nido de día es poco menos que imposible, pero de noche, es muy probable que se logre observar entrando o saliendo del recinto del nido, pues en el tiempo de la postura e incubación, la pareja rara vez se aleja mucho del sitio escogido, sus huevos son muy redondeados y sin brillo (Goodall *et al.*, 1951).

Los pichones nacen ciegos y bien cubiertos de un plumón blancuzco. Debido a que la incubación se inicia con la postura del primer huevo, dentro del mismo nido los polluelos difieren enormemente en edad y tamaño. Mientras la hembra cuida a los pollitos, el padre provee alimento para toda la familia (Gary *et al.*, 2003)

Los jóvenes abandonan el nido a la edad de 26-42 días. Los padres pueden seguir alimentándolos durante algún tiempo, llegando a varios meses (Gary *et al.*, 2003).

ESTADO DE CONSERVACIÓN:

Se considera como una especie no amenazada (Muñoz *et al.*, 2004). Según Jiménez y Jaksic (1989) es común a lo largo de la región y sus poblaciones parecen estables y no presenta problemas de conservación. Se incluye en el apéndice II de CITES (Muñoz *et al.*, 2004). Por ser prolífica y adaptable a las modificaciones ambientales generadas por el ser humano, su población se encuentra estable. La ley de caza prohíbe su caza y captura (Egli *et al.*, 2000).

PARASITISMO EN AVES SILVESTRES, CHUNCHO

La avifauna silvestre está generalmente infectada por varias especies de parásitos, sin embargo rara vez sufren 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, sin embargo, estos animales mueren cuando la infestación es alta, a causa de los diversos estragos causados por los parásitos (Palma, 1978).

Los parásitos representan más de la mitad de toda la diversidad animal, lo que se debe en gran parte a la especificidad de hospedador de muchos de ellos (Tompkins y Clayton, 1999).

El conocimiento de la diversidad de parásitos permite evaluar el impacto potencial que los parásitos pueden tener sobre el hombre (Pérez-Ponce de León y García, 2001).

Entre los numerosos problemas de sanidad que afectan a las aves silvestres, las enfermedades parasitarias se destacan como uno de los más frecuentes, y los efectos que producen varían de infecciones subclínicas hasta la muerte. Diversos investigadores han estudiado las causas de muerte en aves silvestres, causas que son muy variadas, siendo dominantes las lesiones físicas, enfermedades causadas por agentes infecciosos, clima, tóxicos y parásitos (Welty

y Baptista, 1990). Además, estas infecciones interfieren en el comportamiento y en el desempeño reproductivo de estas aves. Las aves silvestres son hospederos de una gran variedad de parásitos, pero existen pocos trabajos sobre las especies de parásitos que las afectan y la información existente se refieren a grupos reducidos de aves (Figuerola *et al.*, 2001). Sin embargo, la importancia de los parásitos y los patógenos en el decline de las poblaciones de aves silvestres está siendo reconocido recientemente (McCallum y Dobson, 1995).

En Chile, la mayor 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. Si consideramos además, que muchas de estas especies nativas son especies protegidas, se hace necesario conocer sobre sus afecciones parasitarias. Hinojosa y González-Acuña (2005), revisaron un total de 32 publicaciones de helmintos en Chile, identificándose 22 familias y 34 géneros de endoparásitos. Entre las aves hospederas identificadas, los ordenes Charadriiformes y Pelecaniformes presentaron la mayor cantidad de registros.

Los ectoparásitos tienen un papel importante en la ecología (dinámica poblacional, diversidad genética y resistencia natural) de muchas especies de aves silvestres (Price *et al.*, 2003). Los patrones de dispersión de los organismos son aspectos fundamentales de su ecología y se cree que los ectoparásitos afectan la dispersión y movimiento de las aves (Loye y Zuk, 1991).

Los ectoparásitos pueden afectar a aves indirectamente, sirviendo como vectores u hospedadores intermediarios de otros parásitos, como bacterias, hongos y helmintos (Price *et al.*, 2003). Su importancia sanitaria se manifiesta por el hecho de ser vectores de distintos agentes patógenos causantes de un gran número de enfermedades tales como viriosis, bacteriosis y borreliosis (Cicchino *et al.*, 1998).

ORDEN PHTHIRAPTERA

Dentro del orden Phthiraptera, se han descrito algunas especies como agentes transmisores de enfermedades tales como el tifus en humanos, parásitos como la tenia del perro y virus como el de la mixomatosis de los conejos (Artigas, 1994), así también de bacterias como la *Pasteurella* (Cicchino y Castro, 1998). En nuestro país la información sobre nuestra biodiversidad es limitada y en el caso de los Phthiraptera, los estudios son aún más escasos, siendo realizados en su gran mayoría por investigadores extranjeros (Simonetti *et al.*, 1995).

Los insectos del orden Phthiraptera son ectoparásitos obligados, ápteros, deprimidos dorso-ventralmente. Su aparato bucal puede ser picador chupador y tubuliforme para algunos especímenes, mientras en otros se puede encontrar la presencia de mandíbulas que pueden presentarse en forma horizontal o vertical al eje de la cabeza. Las patas adaptadas para sostenerse sobre el hospedador, son robustas y provistas de una o más garras tarsales. La cabeza es sésil en el protórax, dirigida hacia delante (ortognata). En general son bastantes específicos en relación con sus hospedadores y el lugar en que viven; algunos viven sólo en la cabeza, otros sólo en el interior del pico (bolsa de pelícanos). No soportan temperaturas bajas, la más adecuada es la que existe a nivel de la piel, cuya cubierta de pelos o plumas crea un micro-ambiente con temperatura y humedad estables. La infestación entre hospedadores se produce por contacto directo entre un ave y otra, o desde la madre al hijo después de unas cuantas horas de su nacimiento (Kettle, 1990; Artigas, 1994; Guimaraes *et al.*, 2001; Linardi, 2001).

Los piojos han sido clasificados filogenéticamente en un único orden (*Phthiraptera*), comprendiendo cuatro subórdenes: Anoplura, Rhynchophthirina, Ischnocera y Amblycera (Linardi, 2001).

Tanto *Amblycera* como *Ischnocera* viven como huéspedes en aves de diferentes grupos y ambientes, alimentándose principalmente de descamaciones tegumentarias y bárbulas de plumas (Artigas, 1994; Cicchino y Castro, 1998). Varias especies pueden cohabitar en un mismo hospedador aunque usualmente se localizan en partes más bien específicas del cuerpo, como cabeza, cuello, pecho, bajo las alas e incluso en la cercanía de la cloaca (Artigas, 1994).

Sólo dos estudios referidos a parasitismo en rapaces se han realizado hasta la fecha en Chile. En Chillán, San Martín et al. (2006) analizó los ectoparásitos del Tiuque (*Milvago chimango*) y González-Acuña et al. (2006) examinaron 95 aves (20 *Tyto alba*, 20 *Bubo magellanicus*, 14 *Asio flameus*, 16 *Athene cunicularia*, 3 *Strix rufipes* y 22 *G. nanum*) desde centros de rehabilitación de fauna silvestre, aves muertas en carreteras y colecciones de museos. En *G. nanum* fue encontrada la especie de *Strigiphilus microgenitalis*.

HELMINTOS

En Chile han sido estudiadas un total de 30 especies distintas de aves, en las que se han identificado un total de 21 familias y 32 géneros diferentes de helmintos. Dentro de estos, los géneros *Tetrabothrius*, *Contraecaecum* y *Capillaria* son los más registrados (González-Acuña & Hinojosa, 2005). Estudios de aves rapaces en Chile se restringen sólo al estudio realizado en tiuques por San Martín et al. (2006), en aves strigiformes, hasta la fecha no existen estudios.

HIPOTESIS

Ejemplares de *Glaucidium nanum* procedentes de la Región del Bío Bío presentan una variedad de parásitos externos y gastrointestinales.

OBJETIVOS

Objetivo general:

Determinar presencia de parásitos externos y gastrointestinales en *G. nanum* procedentes de la Región del Bío Bío.

Objetivos específicos:

- Identificar parásitos presentes en el plumaje y en el tracto gastrointestinal de *G. nanum* procedentes de la Región del Bío Bío.

- Realizar un análisis cuantitativo del parasitismo externo y gastrointestinal presente en *G. nanum* procedentes de la Región del Bío Bío.

IV MATERIALES Y MÉTODOS

MATERIAL BIOLÓGICO

Desde enero del 2002 hasta mayo 2007 se recolectaron 15 ejemplares de chunchos, provenientes de la región del Bío Bío e ingresadas al centro de rescate de la Facultad de Medicina Veterinaria de la Universidad de Concepción, Campus Chillán (zona centro sur de Chile, altura de 144,0 msnm, 36^a 34' LS- 72^a 06' LO). Las causas de ingreso de las aves obedeció a lesiones mecánicas, balas, apedreos, colisiones sufridas en carreteras o enfermedades de diverso origen (Anexo 1A.). Las aves que no sobrevivieron, fueron almacenada en una bolsa plástica individual y colocada en frío para su posterior procesamiento.

METODOLOGÍA ANALÍTICA

Determinación del peso de las aves

Cada ave fue pesada y medida (Anexo 2A.) antes de proceder a la extracción de ecto y endoparásitos.

Técnica de recolección de ectoparásitos

Se realizó extracción manual de ectoparásitos bajo lupa estereoscópica. Posteriormente, se conservaron en alcohol al 70 % y fueron rotulados con su respectivo lugar y fecha de recolección. Los piojos fueron limpiados en KOH al 20 % y llevados por soluciones ascendentes de alcohol (40 %, 80 % y 100 %), se aclararon durante 24 hrs. en aceite de clavo, y finalmente fueron montados en Bálsamo de Canadá (Palma, 1978).

Necropsia parasitaria.

Posterior a la colección de los ectoparásitos, se procedió a realizar la necropsia mediante una incisión del celoma, de acuerdo a la técnica de necropsia parasitaria descrita por Kinsella y Forrester (1972). Fue lavado el aparato digestivo en agua corriente sobre un tamiz con malla de 0,25 mm. Posteriormente, se cortaron longitudinalmente en todo su largo y se colocaron cada uno de los segmentos (estómago glandular y muscular, intestino delgado y grueso) en bandejas de disección, se realizó su observación en el estereomicroscopio, modelo Zeiss, bajo aumento de 20x y 40x con el fin de extraer todos los parásitos detectados. Terminada la observación bajo lupa, se raspó la mucosa intestinal cuyo contenido fue depositado en una cápsula petri. A cada cápsula, se le añadió agua y gotas de lugol con el fin de ayudar en la detección del parásito. Se dejó en reposo por 30 minutos, fue filtrado y observado el sedimento en la lupa. Se examinó la mucosa bajo la lupa, con el fin de extraer los especímenes que pudiesen estar adheridos y posteriormente se examinó bajo lupa (40x).

Exámen coproparasitario por flotación.

Se obtuvo muestras de material fecal desde las porciones de recto de cada ejemplar y fueron analizadas mediante el método de flotación, utilizando una solución sobresaturada (340 g de sal por litro de agua), para poder pesquisar o determinar la presencia de coccidias (Boch y Supperer, 1992).

Análisis estadístico.

A partir de los endoparásitos aislados se calculó la intensidad media, que es el promedio de parásitos entre los hospedadores positivos. El rango, que indica el menor y mayor número de parásitos aislados en los hospedadores en estudio y la abundancia, que corresponde al promedio de distintos parásitos aislados en los hospedadores positivos y negativos. Estos cálculos se realizaron en base a lo descrito por Margolls *et al.* (1982) y Bush *et al.* (1997). El objetivo del análisis

estadístico es comparar la proporción de los porcentajes de parásitos encontrados, la intensidad media y la abundancia utilizando la prueba estadística de Chi-cuadrado.

V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

ECTOPARÁSITOS

De los 15 ejemplares de *G. nanum* analizados, se identificaron 2 especies de piojos (Insecta: Phthiraptera). No se observaron *Diptera* ni *Acariformes*.

Phthiraptera: Los Phthiraptera aislados en el presente estudio, correspondieron a la especie: *Strigiphilus microgenitalis* (Carriker, 1966) (*Ischonera*) (Figura 2) y la especie *Kurodaia caputonis* (Carriker, 1966) (*Amblycera*) (Figura 3).

Strigiphilus microgenitalis (Carriker, 1966): Se colectaron 12 ejemplares en el 20 % de las aves analizadas. Su rango varió entre 1 y 6, presentando una intensidad media de 4 y una abundancia media de 0.8 (Tabla 1). Se podría considerar a esta especie como núcleo entre las especies de *Phthiraptera* en Chunchos.



A



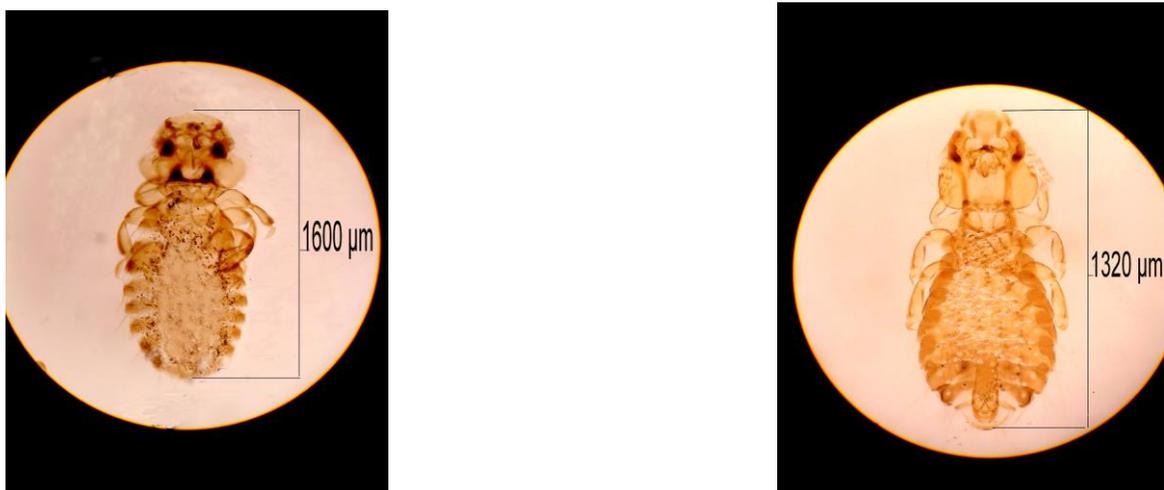
B

FIGURA 2: Microfotografía de piojo adulto de la especie *Strigiphilus microgenitalis*; Hembra (A) y Macho (B), Foto: D. González Acuña.

Kurodaia caputonis (Carriker, 1966): En dos aves (13.3 %), fueron colectados 4 ejemplares de piojos. Su rango varió entre 1 y 3, la intensidad media fue 2 y

abundancia media de 0.27 (Tabla 1). En base a esto, esta especie podría ser considerada secundaria. El reducido número de *K. caputonis* colectados puede ser una subestimación de la realidad, esto debido a que existen reportes de piojos del suborden Amblycera que son capaces de abandonar al hospedador después de muerto, por lo que son menos dependientes que los del suborden Ischnocera (Clayton et al., 1992), además Cicchino y Castro, (1998b) señalan que los piojos Amblycera presentan mayor movilidad y son más ágiles que los Ischnocera, lo que también contribuiría a justificar el reducido número de *K. caputonis* colectados.

El bajo número de ejemplares de Phthiraptera colectados, no son resultados muy decisivos, por lo que no resultaría extraño en futuras investigaciones de la fauna parasitaria del Chuncho, detectar variaciones en las intensidades así y describir otra especie como núcleo.



A

B

FIGURA 3: Microfotografía de piojo adulto de la especie *K. caputonis*; Hembra (A) y Macho (B), Foto: D. González Acuña.

TABLA 1: INTENSIDAD, ABUNDANCIA MEDIA Y PREVALENCIA DE PARÁSITOS EXTERNOS ENCONTRADOS EN CHUNCHO

Intensidad								
Especie	Hábitat	Chunchos Examinados	Chunchos Positivos	Nº total de parásitos	Rango	Media	Abundancia Media	Prevalencia
Phthiraptera								
<i>Stigiphilus microgenitalis</i>	Plumas	15	3	12	1-6	4	0.8	20
<i>Kurodaia Caputonis</i>	Plumas	15	2	4	1-3	2	0.27	13.3

La relación entre la presencia de *S. microgenitalis* y *K. caputonis* y el sexo del hospedador no fue significativa ($< 0,05$), hecho que se potencia además por el bajo número de piojos colectados.

RELACIONES ETAREAS Y DE MACHOS VS HEMBRAS ENTRE PHTHIRAPTERA

El análisis de los datos muestra un predominio en cuanto a número de una especie de Phthiraptera (*S. microgenitalis*) sobre la otra especie (*K. caputonis*). El número total de *S. microgenitalis* recolectado fue de 12, de los cuales 4 eran hembras, 5 eran machos y 3 inmaduros. Por lo tanto, la relación entre machos y hembras fue de 1.3 machos por hembra, (Figura 4). En comparación con la primera descripción de piojos en buhos chilenos (González–Acuña et al., 2006), la relación entre machos y hembras fue de 1 macho por hembra y adultos respecto a estados inmaduros fue de 3 adultos por un juvenil.

El número total de *K. caputonis* recolectados fue de 4 piojos; 1 hembra, 1 macho y 2 en estado inmaduro. De ahí, se obtuvieron las relaciones 1 macho por 1 hembra y 1 adulto versus 1 inmaduro (Figura 4). Es de gran importancia mencionar que *K. caputonis* resultó ser el primer registro en chunchos para Chile por lo que el presente registro contribuye a ampliar el conocimiento de la comunidad parasitaria que afecta a esta ave.



A



B

FIGURA 4: Macrofotografías del estado inmaduro de las especies *S. microgenitalis* (A) y *K. caputonis* (B). Fotos: D. González Acuña.

A pesar de la baja cantidad de Phthiraptera colectados, se logró apreciar una leve mayor tendencia de machos con respecto a las hembras. En general, los ectoparásitos emergen en ambos sexos en igual número. Sin embargo, en poblaciones naturales, la proporción de ambos sexos está desbalanceada, generalmente predominando las hembras. Este desbalance en algunas ocasiones se debe al método empleado para el muestreo, pero con frecuencia esto ocurre porque un sexo, generalmente el macho, es de vida más corta que la hembra. La explicación es que los machos por ser más pequeños y activos que las hembras, pueden separarse del cuerpo o madriguera de su hospedador más fácilmente y por lo tanto sucumbir con mayor facilidad al perder a su hospedador o por condiciones nutricionales o climáticas adversas (Marshall, 1981).

Sin embargo, en este estudio el número de machos fue mayor que el número de hembras no cumpliéndose lo descrito por Marshall (1981), la explicación puede radicar en el bajo número muestral realizado y por ende la baja cantidad de ectoparásitos encontrados.

Diversos autores afirman que las poblaciones de Phthiraptera son muy variables, con un rango que va desde la ausencia hasta cientos, incluso miles por hospedador (Ash, 1960), sin embargo, las poblaciones son mucho menores. Valores por sobre la media pueden ser causa de daño directo y transmisión de enfermedades (Cicchino y Castro, 1998).

Diversas poblaciones de Phthiraptera se han descrito en muchas aves, siendo común 5 especies diferentes de piojos en un hospedador y en algunas aves 9 especies, por lo que haber encontrado 2 especies de piojos en el Chunchu no es un hecho que resulte extraño.

La tabla 2 y 3 muestra las medidas anatómicas de la especie *S. microgenitalis* y *K. caputonis* encontradas en Chunchu.

TABLA 2: MEDIDAS EN (μm) ANATÓMICAS DE *S. microgenitalis* (Carriker, 1966).

	Macho		Hembra	
	Largo	Ancho	Largo	Ancho
Cabeza	502.9 μm	460 μm	536 μm	478.8 μm
Protorax	161.7 μm	307.9 μm	165 μm	313 μm
Pterotorax	140 μm	415 μm	151 μm	400 μm
Abdomen	970 μm	600 μm	955 μm	587 μm
Genital	112.4 μm			
Total Largo	1775 μm	---	1807 μm	---

--- =Mediciones no realizadas

TABLA 3: MEDIDAS EN (μm) ANATOMICAS DE *K. caputonis* (Carriker, 1966)

	Macho		Hembra	
	Largo	Ancho	Largo	Ancho
Cabeza	370 μm	450 μm	460 μm	500 μm
Protorax	140 μm	290 μm	150 μm	230 μm
Pterotorax	125 μm	375 μm	120 μm	415 μm
Abdomen	620 μm	550 μm	830 μm	600 μm
Genital	100 μm			
Total Largo	1320 μm	---	1600 μm	---

--- =Mediciones no realizadas

PARASITISMO GASTROINTESTINAL

De las 15 aves analizadas, 1 presentó un ejemplar de nematodo hembra, colectado desde el lumen del intestino delgado el cual coincide con las características de la Familia; *Habronematidae*, Orden; *Spiruroidea*, pudiendo tratarse de los géneros *Habronema* o *Procyrnea*. Los espiruridios son parásitos de vertebrados y a menudo viven en el lumen o en la pared del estómago (Soulsby, 1987). Según Kinsella *et al.* (2001) los helmintos no podrían considerarse como causante de muerte en chunchos. Lyons *et al.*, (1991) señala a las especies del género *Musca* como huésped intermediario de *Habronema* spp., siendo la mosca adulta la portadora del estado infectivo L3. El ciclo vital se inicia con la eliminación de huevos al medio ambiente, estos huevos son larvados y poseen una forma alargada con la larva en su interior. La L1 eclosiona del huevo y es ingerida por larvas de moscas, una vez ingerida la L1 por la larva de mosca, ocurre un proceso de transformación de L1 hasta L3 o infectante, el cual está sincronizado con la metamorfosis que ocurre en el ciclo vital del insecto (huésped

intermediario), en este último, las larvas de los nematodos evolucionan y cuando el insecto a cumplido sus períodos de larva y pupa, emergen los adultos, en ese momento L3 es liberada y busca a su huésped definitivo, el equino. Por lo tanto, la presencia de esta especie parasitaria en el chuncho podría deberse a la ingesta de una mosca adulta infectada, considerando que dentro de su dieta también se incluyen insectos (Egli *et al.*, 2000). El chuncho en este caso, podría ser considerado un huésped accidental. Otra posible explicación es que el parásito encontrado corresponda a *Procyrnea sp.* (Reino: Animalia, Phylum: Aschelminthes, Genero: *Procyrnea*), especie común en aves rapaces. *Procyrnea* es un nematodo spirurideo que se caracteriza por una inusual rapidez de desarrollo larval (larvas infectantes en 10 días) (Quentin *et al.*, 1973). Este parásito ha sido descrito en aves silvestres tales como; *Tyto alba*, *Buteo magnirostris*, *Milvago chimango*. Sin embargo debido al deterioro del helminto no fue posible dilucidar si se trataba de un *Habronema* o de un *Procyrnea*, por tanto esta interrogante quedará latente.

EXAMEN COPROPARASITARIO POR FLOTACIÓN

La ausencia de estructuras parasitarias mediante la técnica de flotación podría obedecer a la resistencia y estado fisiológico e inmunológico de las aves muestreadas, esto concordante con los resultados de las necropsias parasitarias en que sólo un Chuncho presentaba un parásito el que al parecer no era propio de las aves, sino a un parásito de una de las presas del Chuncho.

Es recomendable en futuros estudios, analizar aves capturadas vivas con el fin de comprobar si las cargas y prevalencias de los parásitos en Chuncho, son en realidad así de bajas y con esto poder obtener resultados más fidedignos respecto a la fauna parasitaria que afecta al Chuncho.

VI CONCLUSIONES

1- Se encontró dos especies de Phthiraptera: Un Amblycera; *Kurodaia caputonis* (13,3 %) y una Ischnocera; *Strigiphylus microgenitalis* (20 %).

2- Se colectó un ejemplar hembra de un nematodo correspondiente al género *Habronema* sp. (Spiruridio) (6,6 %).

3- No se comprobó relación entre el sexo del hospedador y la presencia del parásito.

REFERENCIAS

1. Artigas, J. N. 1994. Orden Phthiraptera. Pp: 935-963. En: J. Artigas. Entomología económica, Vol. 1. Ediciones Universidad de Concepción. Concepción, Chile.
2. Ash, J. S. 1960. A study of the Mallophaga of birds with particular reference to their ecology. *Ibis* 102:93-110.
3. Boch, J., R. Supperer. 1992. *Veterinärmedizinische Parasitologie*. Verlag Paul Parey. Hamburg, Germany
4. Bush, A.O., Lafferty, K. D., Lotz, J. M., Shostak, A. W. 1997. Parasitology meets ecology on its own terms: Margolis *et al.*, revisited. *J. Parasitol.* 83 (4): 575-583.
5. Cicchino, A. & D. Castro. 1998. Ischnocera. pp 104-123. Biodiversidad de Artrópodos Argentinos: Una Perspectiva Biotaxonómica. Ediciones Sur. La Plata, Argentina.
6. Clayton, D.H., R.D. Gregory and R.D. Price. 1992. Comparative ecology of Neotropical bird lice (Insecta: Phthiraptera). *J. Anim. Ecol.* 61: 781-795.
7. Couve, E. & C. Vidal. 2003. Aves de Patagonia, Tierra del Fuego y Península Antártica, Islas Malvinas y Georgia del Sur. Editorial Fantástico Sur Birding Ltda.. Punta Arenas, Chile.
8. Egli, G., J. Aguirre. 2000. Aves de Santiago. Unión de Ornitólogos de Chile (UNORCH). Chile.
9. Figueroa, R., S. Corales, J. Cerda, H. Saldivia. 2001. Roedores, Rapaces y Carnívoros de Aysen. Tercera Edición. Servicio Agrícola y Ganadero, Gobierno Regional de Aysén. Chile.

10. Gardner, S. L., M.L. Campbell. 1992. Parasites as probes for biodiversity. *J. Parasitol.* 78(4): 596-600
11. Gary, F. & A. Skutch. 2003. *Aves de Costa Rica. Tercera Edición.* Instituto Nacional de Biodiversidad INBio. Costa Rica.
12. González,- Acuña, D and Guglilmone, A.A. 2005. Ticks (Acari: Ixodoidea: Argasidae, Ixodidae) of Chile. *Exp. Appl. acarol.* 35: 147-163.
13. González- Acuña D., Hinojosa-Sáez A. 2005. Estado actual del conocimientos de helmintos en aves silvestres de Chile. *Gayana* 69 (2): 241-253.
14. González Acuña D., R., Muñoz. 2006. Lice of chilean owls: a first description. *J Raptor Res.* 40(4):301-302.
15. Goodall, J. D., A. W. Jonson, Dr. R. A. Philippi. 1951. *Las Aves de Chile: su conocimiento y sus costumbres.* Platt establecimientos Gráficos S. A. Buenos Aires, Argentina.
16. Guimaraes, J.H., E.C. Tucci, e D. Moraes Barros-Battesti. 2001. *Ectoparasitos de importancia Veterinaria.* Editora Pleiade. Sao Paulo, Brazil
17. House, P. 1945. *Las Aves de Chile, su vida y sus costumbres.* Editorial de la Universidad de Chile. Santiago, Chile.

18. Jaramillo, A. 2005. Aves de Chile: incluye La península Antártica, las Islas Malvinas y Georgia del Sur. Lynx Edicions. Barcelona, España.
19. Jiménez, J., Jaksic F. 1989. Biology of the austral pygmy owl. *Wilson Bull.* 101(3):377-389.
20. Kettle, D.S. 1990. Medical and Veterinary entomology. C.A.B. International. Wallingford, U.K.
21. Kinsella J. M., D.J. Forrester. 1972. Helminth parasites of the florida duck, *Anas platyrhynchos fulvigula*. *Proc. Helminthol. Soc. Wash.* 39:173-176.
22. Kinsella J., Foster G and Forrester D. 2001. Parasitic Helminths of Five Species of Owls from Florida USA. *Comp. Parasitol.* 68(1): 130-134.
23. Linardi, P.M. 2001. Piolhos (sugadores e mastigadores). pp: 183-238. En C.B Marcondes. *Entomología médica e veterinaria*. Editora a Theneu. Sao Pablo, Brazil.
24. Loye J., M., Zuk. 1991. Bird-parasite interactions: ecology, evolution and behaviour. Oxford University Press. Oxford. USA.
25. Lyons T.E., Swerczek M.T., Drudge H.J. y Tolliver C.S. 1991. A large *Draschia megastoma*-related gastric lesion in a thoroughbred. *Veterinary Medicine*..... 332-334.
26. Margolls, L., G. W. Esch, J. C. Holmes, A. M. Kurlis and G. A. Schad. 1982. The use of ecological terms in parasitology (Report of an ad hoc committee of The American Society of Parasitologists) *J. Parasitol.* 68(1): 131-133.

27. Marshall, A.G. 1981. The ecology of ectoparasitic insects. Academic Press. London, England.
28. Martínez, D. y G. González. 2004. Las aves de Chile, Nueva guía de campo. Ediciones del Naturalista. Santiago, Chile.
29. McCallum H., A. Dobson. 1995. Detecting disease and parasite threats to endangered species and ecosystems. Trends in Ecology and evolution 10(6):190-194.
30. Muñoz, A., J. Rau, J. Yañez. 2004. Aves Rapaces de Chile. Programa de Pequeños Subsidios/ Fondo Mundial para el Medio Ambiente. Chile.
31. Palma, R. 1978. Slide-mounting of Lice: a detailed description of the Canada balsam technique. N. Z. Entomol. 6 (4): 432-436.
32. Pavez, F. 2004. Strigiformes. pp 86-88 En: A. Muñoz., J. Rau y J. Yañez. (Directores). Aves Rapaces de Chile. Ediciones Claudia Gil Cordero. Santiago, Chile.
33. Pérez-Ponce de León, G., L. García P. 2001. Los parásitos en el contexto de la biodiversidad y la conservación. Biodiversitas (México) 34, año 6: 11-15.
34. Price, P. 1980. Evolutionary biology of parasites. Princeton university press. Princeton. USA.
35. Price R.D., R.A. Hellenhal, R.L. Palma, K.P., Johnson, D.H., Clayton. 2003. The chewing lice: world checklist and biological overview. Illinois Natural History Survey. Illinois. USA.

36. Quentin J.C., G.O. Poinar. 1973. Comparative study of the larval development of some heteroxeneous subulurid and spirurid nematodes. *Int J Parasitol.* 3(6):809-827.
37. San-Martín, O.J., C. I. Brevis, L. C. Rubilar, R. Schmeschke, A. Dauschies & D. González-Acuña. 2006. Ectoparasitismo del tiuque común *Milvago chimango chimango* (Vieillot, 1816) (Aves, Falconidae) en la zona de Ñuble, Chile. *Lundiana* 6(1):49-55.
38. Simonetti, J.A., M.T.K. Arroyo, A. E. Spotorno y E. Lozada. 1995. Diversidad biológica de Chile. Comité Nacional de investigación científica y tecnológica. Santiago, Chile.
39. Soulsby, E.J.L. 1987. Parasitología y enfermedades parasitarias en los animales domésticos (7^a ed.). Nueva Editorial Interamericana. México.
40. Tompkins D., D. Clayton. 1999. Host resources govern the specificity of swiflet lice: size matters. *J. Anim. Ecol* 68(3):489-500.
41. Venegas, C. 1994. Aves de Magallanes. Ediciones Universidad de Magallanes. Punta Arenas, Chile.
42. Welty, J.C., L. Baptista. 1990. The life birds (4^a ed.) Saunders College Publishing. Orlando, USA.

ANEXOS

1A. Fecha de recolección, con su respectiva procedencia y causa de muerte de cada uno de los chunchos.

Chuncho	Fecha de recolección	Procedencia	Causa de muerte
1	28-06-2005	El Carmen	Desconocida
2	04-01-2002	Campus Chillán	Desconocida
3	2003	Chillán	Desconocida
4	19-03-2004	Chillan	Tricomoniasis
5	*	*	*
6	02-06-2002	Donada por zoológico	Desconocida
7	02-2003	El Carmen	Atropello
8	02-09-2005	Plaza Armas Chillan	Desconocida
9	15-04-06	Cobquecura	Desconocida
10	08-2004	*	Desconocida
11	23-10-2006	Coihueco	Desconocida
12	01-12-2006	Chillán	Atropello
13	05-2007	El Carmen	Desconocida
14	*	*	Desconocida
15	08-2002	*	Desconocida

Información no entregada por el colector

2B. Medidas anatómicas del chuncho

Chuncho	Peso (g.)	Largo (cm.)	Ala (cm.)	Envergadura (cm.)	Pico (cm.)	Tarso (cm.)	Cola (cm.)	Sexo
1	72.2	17	10	32	1.5	3	7	M
2	82.9	16.5	10	32	1.4	3	6	H
3	79.9	19	11	37	1.6	3	8	H
4	68.9	17.5	10.5	36	1.2	2.7	8	H
5	49.8	17	10.5	33	1.1	2.6	8	H
6	59.7	15	10	31	1.6	2.7	7	M
7	52.9	16	9.5	35	1.5	3	7.5	H
8	*	*	*	*	*	*	*	*
9	75.8	17	10	31	1.3	3	7	M
10	56	18.5	10.2	33.5	1.1	2.5	8	M
11	80	15,5	9	35	1.3	2.7	8.5	H
12	85,5	15,5	9	33	1	2.5	5	M
13	95,1	20	11	40	1,5	2,5	8,5	H
14	75	15	5	25	1	2,1	3	M
15	*	*	*	*	*	*	*	*

- Solo presencia de vísceras