

NOTA CIENTÍFICA

Dieta del pato quetru no volador *Tachyeres pteneres* en un humedal marino de Chiloé, sur de Chile

Diet of the Magellanic Flightless Steamer Duck *Tachyeres pteneres*
in a marine wetland of Chiloé, southern Chile

Rodrigo Araneda¹, Claudio N. Tobar², Jaime R. Rau^{1,5}
y Jaime A. Cursach^{1,3,4}

¹Laboratorio de Ecología, Departamento de Ciencias Biológicas & Biodiversidad, Universidad de Los Lagos, Casilla 933, Campus Osorno, Osorno, Chile. *jraru@ulagos.cl

²Departamento de Ciencias Básicas, Universidad Santo Tomás, Los Carrera 753, Osorno, Chile

³Programa de Doctorado en Ciencias, Escuela de Postgrado, Universidad de Los Lagos, Campus Chiquihue, Puerto Montt, Chile

⁴Laboratorio de Investigación Socioambiental, Programa ATLAS, Departamento de Ciencias Sociales, Universidad de Los Lagos, Casilla 933, Campus Osorno, Osorno, Chile

Abstract. The Magellanic Flightless Steamer Duck (*Tachyeres pteneres*) is the only marine anatid founded along the coastline of Chile and Argentina, from Valdivia to Tierra del Fuego. There is little published information about the quantitative diet of this species. Previously, a single study of its breeding diet was reported for Guapiquilán Island, Chiloé, southern Chile. We studied *T. pteneres*' winter diet during 2011 and 2012 in Bahía Caulín, Chiloé, southern Chile. We found that statistically Cancridae crabs (100 and 100%, respectively) and Majidae (96.0-71.4%, respectively) were the most common items in the diet of this species.

Key words: Food habits, marine ducks, southern Chile, crabs

INTRODUCCIÓN

El pato quetru no volador *Tachyeres pteneres* (Forster, 1844) es el representante más grande del género *Tachyeres* (Goodall *et al.* 1951, Tobar *et al.* 2011) y el único anátido marino presente en las costas de Chile (Schlatter & Simeone 1999). Se le considera un ave marino-costera debido a su alta dependencia trófica y permanencia en el medio marino (Schlatter & Simeone 1999, Cursach & Rau 2009). Es un excelente buceador (Livezey & Humphrey 1985), y una de las aves marinas más características que se distribuye desde la Isla de Chiloé hasta el Cabo de Hornos en el lado del Pacífico de América del Sur y las islas de Tierra del Fuego y de los Estados por el lado del Atlántico (Livezey & Humphrey 1985, Jaramillo 2005, McGehee & Eitniear 2007). En Chile, es endémica de la zona subantártica y habita la costa del sur del país, distribuyéndose sólo desde Valdivia (39°S) hasta Tierra del Fuego (54°S) (Jaramillo 2005). A nivel internacional es una especie catalogada como de menor preocupación, debido a que su población se considera estable, sin entregarse mayores antecedentes (IUCN 2017).

La información ecológica publicada para patos quetrus no voladores detalla su distribución local y describe algunos sitios de nidificación (Bernath 1965, Cursach & Rau 2009), conducta de forrajeo (Ryan *et al.* 1988), sus depredadores (Straneck *et al.* 1983, Rozzi & Sherriffs 2003), problemas de conservación (Schüttler *et al.* 2009) y observaciones sobre el comportamiento reproductivo (Livezey & Humphrey 1984,

Livezey & Humphrey 1985, Medina 1989). En relación a su dieta existen antecedentes descriptivos publicados (Delacour & Mayr 1949, Goodall *et al.* 1951, Jehl 1973). Sin embargo, Livezey (1989) realizó previamente en Ushuaia, Argentina, un estudio cuantitativo en base al análisis de los contenidos estomacales (n= 20) de esta especie. De acuerdo a los antecedentes recopilados en Chile sólo existe un estudio cuantitativo previo el cual fue realizado en la temporada reproductiva del verano de 2009 en isla Guapiquilán, Chiloé (Tobar *et al.* 2011). Lo anterior establece una oportunidad para incrementar el conocimiento al respecto, por lo que el objetivo de este estudio fue determinar y cuantificar las categorías de presas que forman parte de la dieta invernal de *T. pteneres*, en un humedal marino de Chiloé, sur de Chile.

MATERIALES Y MÉTODOS

Durante junio 2011 y julio 2012 se colectaron 25 y 35 muestras fecales (N= 60), respectivamente, de pato quetru no volador entre las coordenadas 41°48'S; 73°37'O en el humedal marino de Bahía Caulín. De acuerdo con Encabo *et al.* (2012) y Vilugrón *et al.* (2016), esta localidad de 176 ha está ubicada en la costa sur del canal Chacao, porción noreste de la Isla Grande de Chiloé, Región de Los Lagos, sur de Chile (Fig. 1). Es denominado localmente 'Santuario de las Aves de Caulín' y fue declarado como Área de Importancia para la Conservación de Aves (*i.e.*, sitio AICA) por BirdLife Internacional (Soazo *et*

al. 2009). Desde la línea de marea baja a la línea de marea alta, la distancia es *ca.*, de 600 m en marea de sicigia. El intermareal está sujeto a la constante extracción de productos del mar, especialmente la recolección y cultivo del alga ‘pelillo’ (*Gracilaria chilensis*) y ostra chilena (*Ostrea chilensis*). Las colectas de fecas fueron realizadas durante horarios de mañana (n= 3 días de muestreos consecutivos en ambos inviernos), en los sitios utilizados por el pato quetru como áreas de descanso (Fig. 1). Cada feca corresponde a una deposición por individuo adulto, identificado con ayuda de un telescopio terrestre Barska® (20-60 X 60 mm), mediante las características de su coloración y plumaje. Aunque las fecas antiguas fueron removidas después de su colecta inicial, no pueden asociarse a individuos discretos ya que desconocemos su tasa de defecación promedio diaria. Una vez observados defecar los animales se procedió a coleccionar las fecas en el lugar donde estos se encontraban. Las muestras fueron puestas en una estufa Memmert®, secadas durante 24 h a 60°C y procesadas en laboratorio de manera estándar. Los restos no digeridos fueron examinados bajo lupa estereoscópica Wild M3 Heerbrugg (10

X 23), utilizándose como nivel de resolución taxonómica sólo hasta la categoría de Familia o Clase, debido a la alta degradación de los restos de presas contenidos en las fecas. Para su identificación se utilizaron las partes duras de los invertebrados (*e.g.*, quelas/exoesqueletos de crustáceos, conchas de moluscos), guías taxonómicas y claves dicotómicas (Rathbun 1937, Zagal & Hermosilla 2001, Aldea & Valdovinos 2005) y colecciones de invertebrados de los propios autores. Una vez clasificadas las muestras se procedió a determinar la frecuencia absoluta de ocurrencia para cada Familia o Clase en función del número total de fecas con restos analizadas. Para comparar las frecuencias absolutas de las categorías tróficas (*i.e.*, Familias y Clases), intra e interanualmente, en las dietas no reproductivas invernales de esta especie se utilizó la prueba de χ^2 , prueba de bondad de ajuste y tabla de contingencia, respectivamente. Las frecuencias observadas fueron agrupadas para satisfacer el criterio de que las frecuencias esperadas fuesen también iguales o mayores a cinco. Para ello se utilizó el paquete computacional estadístico en línea *VassarStats: Website for Statistical Computation* (©Richard Lowry 1998-2017)¹.

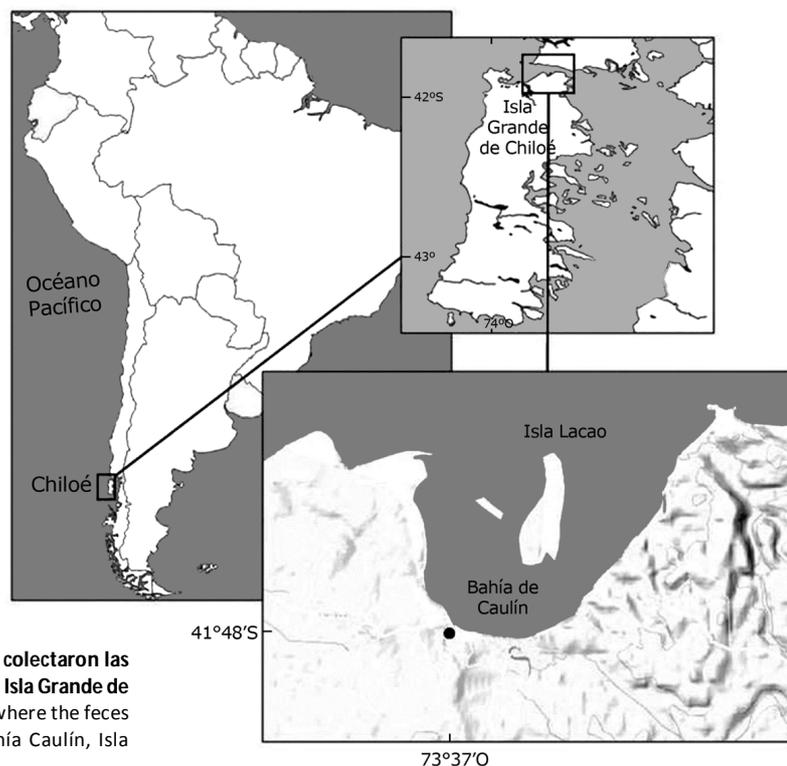


Figura 1. Ubicación geográfica de los sitios donde se colectaron las fecas de *Tachyeres ptereres* presentes en Bahía Caulín, Isla Grande de Chiloé, sur de Chile / Geographic location of the sites where the feces of *Tachyeres ptereres* were collected present in Bahía Caulín, Isla Grande de Chiloé, southern Chile

¹<http://www.vassarstats.net/>

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En las 60 fecas analizadas se encontraron categorías tróficas correspondientes a 7 Familias y 3 Clases taxonómicas (Tabla 1). Las frecuencias relativas más altas correspondieron a representantes de las Familias Cancridae (100 y 100%, respectivamente, n= 25) y Majidae (96,0 y 71,4%, respectivamente, n= 35) (Tabla 1). El análisis estadístico de los resultados para el invierno 2011 muestra la importancia significativa en la dieta de sólo dos categorías tróficas (Cancridae y Majidae) ($\chi^2= 9,58$; g.l.= 2; $P= 0,008$), mientras que para el invierno 2012 el predominio de tres categorías tróficas (Cancridae, Majidae y otras categorías), que no fue significativo ($\chi^2= 3,15$; g.l.= 2; $P= 0,207$). El número de categorías tróficas fluctuó entre un rango de 1 a 6 (invierno 2011) y 1 a 8 (invierno 2012) Familias o Clases por feca. Al comparar las frecuencias absolutas observadas de las diferentes categorías tróficas en las 60 fecas, entre las temporadas no reproductivas correspondientes a los inviernos de 2011 y 2012, se encontraron diferencias estadísticas significativas ($\chi^2= 11,67$; g.l.= 2; $P= 0,003$). Los antecedentes cualitativos y cuantitativos de la dieta de los patos quetrus no voladores señalan el consumo de diversos invertebrados marinos, potencialmente ciertas especies de peces y algas submareales (Goodall *et al.* 1951, Jehl 1973, Livezey 1989, Tobar *et al.* 2011). Al igual que en el estudio de Tobar *et al.* (2011), no se encontraron gastrolitos. En las fecas analizadas en este trabajo se identificaron restos duros de invertebrados marinos y restos de microalgas, probablemente consumidas de manera oportunista. En observaciones de terreno en la zona de estudio y para ambos inviernos se registraron avistamiento de estos patos alimentándose en la cercanía de bosques de huiros (*Macrocystis pyrifera*), de manera similar a lo informado por Medina (1989) en bahía Yaldad, Chiloé (43°07'S; 73°37'O), en donde la mayor parte de su alimento se obtuvo entre los bosques de esta macroalga, basando su dieta principalmente en crustáceos y moluscos. Esta especie puede albergar y dar protección a una gran diversidad de organismos, incluyendo otras especies de algas, peces y moluscos, entre otras, y la presencia de huiros (*i.e.*, especie 'clave') es crucial para mantener la diversidad y organización de las comunidades ecológicas (*e.g.*, Plana *et al.* 2007). En cuanto al consumo de categorías tróficas, existió un mayor consumo de crustáceos malacostracos. El consumo de crustáceos también ha sido observado en la costa de Calbuco (41°47'S; 73°21'O) (Livezey 1989), en isla Guapiquilán (43°23'S; 74°14'O) (Tobar *et al.* 2011) e isla Guablín (44°50'S; 75°07'O) (C. Tobar datos no publicados). Con respecto a la clase Insecta, se encontraron pupas probablemente pertenecientes al orden Diptera, y también probablemente consumidas de manera oportunista. Tal vez su presencia esté

Tabla 1. Identidad taxonómica de las Familias o Clases de invertebrados marinos, frecuencia absolutas y relativas (%) en fecas de patos quetrus no voladores durante la temporada no reproductiva invernal de 2011 y 2012 en Bahía Caulín, Chiloé, sur de Chile / Taxonomic identity of Families or Classes of marine invertebrates absolute and relative frequencies (%) in feces of Magellanic Flightless Steamer-ducks during the winter non-breeding season of 2011-2012 in Bahía Caulín, Chiloé, southern Chile

Nº de Familias o Clases	Frecuencias absolutas y relativas (%)	Frecuencias absolutas y relativas (%)
Cancridae	25 (100%)	35 (100%)
Majidae	24 (96,0%)	25 (71,4%)
Ostreidae	0 (0,0%)	7 (20,0%)
Phaeophyceae	0 (0,0%)	12 (34,4%)
Insecta	0 (0,0%)	16 (45,7%)
Mytilidae	4 (16,0%)	2 (5,7%)
Veneridae	0 (0,0%)	1 (2,9%)
Bivalvia no determinados	2 (8,0%)	0 (0,0%)
Trochidae	1 (4,0%)	1 (2,9%)
Gastropoda	1 (4,0%)	0 (0,0%)
Total de fecas	25	35

asociada al consumo por parte de los patos de fecas y algas en descomposición y puede ser considerado como incidental. Los resultados obtenidos en este trabajo indican que las presas consumidas, preferentemente por individuos adultos de quetrus, son predominantemente crustáceos, y en menor frecuencia, moluscos bentónicos. Pese a su estado de conservación, según la IUCN (2017), se debe aumentar el esfuerzo de estudio sobre la ecología trófica de este anátido marino, cuyas poblaciones en estado silvestre se encontrarían actualmente amenazadas por especies silvestres introducidas y domésticas (*i.e.*, *Neovison vison*, *Canis lupus familiaris*, respectivamente, Liljeström *et al.* 2014) y la continua y recurrente alteración de los ambientes costeros del sur de Chile (*e.g.*, pérdida de vegetación costera y actividades intensivas de acuicultura).

AGRADECIMIENTOS

A los Núcleos de Investigación BIODS y BIODS 2.0 y a la Dirección de Investigación & Postgrado de la Universidad de Los Lagos por financiar los costos de esta publicación. También a Christopher B. Anderson y Soraya Sade por la revisión del Abstract y la edición del texto, respectivamente.

LITERATURA CITADA

- Aldea C & C Valdovinos. 2005.** Moluscos del intermareal rocoso del centro-sur de Chile (36°- 38°S): taxonomía y clave de identificación. *Gayana* 69: 364-396.
- Bernath E. 1965.** Observations in southern Chile in the southern hemisphere autumn. *Auk* 82: 95-101.
- Cursach J & J Rau. 2009.** Abundancia y nidificación del pato quetru no volador *Tachyeres pteneres* en Bahía Lenca, Seno de Reloncaví, sur de Chile. *Boletín del Museo Nacional de Historia Natural, Chile* 58: 97-100.
- Delacour J & E Mayr. 1949.** La familia Anatidae. *Hornero, Argentina* 9: 24-79.
- Encabo M, J Rau-Acuña, V Vasquez, C Tobar, DP Barreto & J Cursach. 2012.** Aviturismo en conservación: experiencias en Argentina y Chile. *Serie Turismo y Conservación*, 50 pp. Editorial de la Universidad Nacional del Comahue, Neuquén.
- Goodall JJ, AW Johnson & RA Philippi. 1951.** Las aves de Chile, su conocimiento y sus costumbres, 445 pp. Platt Establecimientos Gráficos, Buenos Aires.
- IUCN. 2017.** Red list of threatened species. <www.iucnredlist.org>
- Jaramillo A. 2005.** Aves de Chile, 240 pp. Ediciones Lynx, Barcelona.
- Jehl JR. 1973.** The distribution of marine birds in Chilean waters in winter. *Auk* 90: 114-135.
- Liljeström M, L Fasola, A Valenzuela, A Raya-Rey & A Schiavini. 2014.** Nest predators of Flightless Steamer-Ducks (*Tachyeres pteneres*) and Flying Steamer-Ducks (*Tachyeres patachonicus*). *Waterbirds* 37: 210-214.
- Livezey B. 1989.** Feeding morphology, foraging behavior, and foods of steamer-ducks (Anatidae: *Tachyeres*). *Occasional Papers Museum of Natural History, The University of Kansas* 126: 1-41.
- Livezey B & P Humphrey. 1984.** Diving behaviour of steamer-ducks *Tachyeres* spp. *Ibis* 126: 257-260.
- Livezey B & P Humphrey. 1985.** Territoriality and interspecific aggression in steamer-ducks. *Condor* 87: 154-157.
- McGehee S & J Eitnienar. 2007.** Kleptoparasitism of Magellanic Flightless Steamer-ducks (*Tachyeres pteneres*) by Kelp gulls (*Larus dominicanus*). *Boletín SAO (Sociedad Antioqueña de Ornitología)* 17: 141-144.
- Medina G. 1989.** Contribución a la ecología del pato quetru no volador (*Tachyeres pteneres*) y la relación de esta especie con la mitilicultura en Yaldad, Chiloé insular. Tesis de Medicina Veterinaria, Universidad Austral de Chile, Valdivia, 87 pp.
- Plana J, A Mancilla, M Palacios & P Navarro. 2007.** Estudio poblacional de *Macrocystis pyrifera* (L.) C. Agardh (Laminariales: Phaeophyta) en ambientes protegido y expuesto al oleaje en Tierra del Fuego. *Gayana* 71: 66-75.
- Rathbun M. 1937.** The oxystomatous and allied crabs of America, Smithsonian Institution United States National Museum. *Bulletin* 166: 1-370.
- Rozzi R & M Sherriffs. 2003.** El visón (*Mustela vison* Schreber, Carnivora: Mustelidae), un nuevo mamífero exótico para la isla Navarino. *Anales del Instituto de la Patagonia* 31: 97-104.
- Ryan PG, AL Bosman & PAR Jockey. 1988.** Notes on the foraging behaviour of Magellanic Flightless Steamer Ducks and Flying Steamer Ducks. *Wildfowl* 39: 29-33.
- Schlatter R & A Simeone. 1999.** Estado del conocimiento y conservación de las aves en mares chilenos. *Estudios Oceanológicos* 18: 25-33.
- Schüttler E, R Klenke, S McGehee, R Rozzi & K Jax. 2009.** Vulnerability of ground-nesting waterbirds to predation by invasive American mink in the Cape Horn Biosphere Reserve, Chile. *Biological Conservation* 142: 1450-1460.
- Soazo PO, I Rodríguez-Jorquera, P Arrey-Garrido & A Jaramillo. 2009.** Chile. En: Devenish C, DF Díaz-Fernández, RP Clay, I Davidson & I Yépez-Zabala (eds). *Important Bird Areas Americas - Priority sites for biodiversity conservation*. Quito, BirdLife International, Quito. *BirdLife Conservation Series* 16: 125-134.
- Straneck R, B Livezey & P Humphrey. 1983.** Predation on steamer-ducks by killer whale. *Condor* 85: 255-256.
- Tobar C, A Arriagada, J Rau, J Cursach, C Suazo & R Márquez. 2011.** Dieta del pato quetru no volador *Tachyeres pteneres* en isla Guapikilán, Chiloé, sur de Chile. *Boletín Chileno de Ornitología* 17: 103-108.
- Vilugrón-Torres J, J Rau-Acuña & ME Encabo. 2016.** Comportamiento de aves y visitantes: humedal de Caulín, Isla Grande de Chiloé, Chile, 56 pp. *Serie Turismo y Conservación*, Editorial de la Universidad Nacional del Comahue, Neuquén.
- Zagal C & C Hermosilla. 2001.** Guía de invertebrados marinos del litoral valdiviano, 217 pp. Universidad Austral de Chile, Valdivia.

Recibido el 29 de marzo de 2017 y aceptado el 16 de noviembre de 2017

Editor: Claudia Bustos D.