



Nota

VARIACIÓN MORFOLÓGICA DE *Oligoryzomys longicaudatus magellanicus* (RODENTIA: SIGMODONTINAE) AL OESTE DE LOS CAMPOS DE HIELO PATAGÓNICO SUR EN CHILE

Jonathan A. Guzmán^{1,2}, Juan Carlos Ortiz³ y Carola Cañón⁴

¹Departamento de Ciencias Básicas, Campus Los Ángeles, Universidad de Concepción, Casilla de Correo 341, Chile
[Correspondencia: Jonathan A. Guzmán <jonathanguzman@udec.cl>].

²Bayerische Staatssammlung für Paläontologie und Geologie, Richard-Wagner-Str. 10, D-80339 Munich, Germany.

³Departamento de Zoología, Universidad de Concepción, Chile.

⁴Instituto de Diversidad y Evolución Austral (IDEAus-CONICET), CP 9120 Puerto Madryn, Chubut, Argentina.

RESUMEN. *Oligoryzomys* es uno de los géneros de roedores más ampliamente distribuido en el territorio chileno. Se describe la variabilidad morfológica de individuos provenientes de localidades al oeste de Campos de Hielo Patagónico Sur entre los 48° S y 51° S. Análisis uni y multivariados realizados sobre la base de mediciones del cuerpo, mandíbula y cráneo no mostraron diferencias significativas por sexo, pero sí por procedencia geográfica. Los individuos insulares presentaron valores mayores para casi todos los caracteres evaluados, lo que podría corresponderse con la ausencia de predadores y competidores. Morfológica y distribucionalmente, los individuos analizados son asignados a la subespecie *Oligoryzomys longicaudatus magellanicus* del extremo sur del continente.

ABSTRACT. Morphological variation of *Oligoryzomys longicaudatus magellanicus* (Rodentia: Sigmodontinae) west of the Southern Patagonian Ice Fields in Chile. *Oligoryzomys* is one of the most widely distributed mammal genera in Chile. We describe morphological variation among specimens from west of the Southern Patagonian Ice Fields, between 48° S and 51° S. Univariate and multivariate analysis showed no significant differences between sexes, but uncovered significant geographical variation. Island specimens had higher values for almost all characters evaluated, which could correspond to the absence of predators and competitors. Based on morphological and distributional information, we suggest that individuals analyzed belong to the subspecies *Oligoryzomys longicaudatus magellanicus*.

Palabras clave: Islas. *O. l. magellanicus*. Patagonia Occidental. Rodentia. Variación morfológica.

Key words: Islands. Morphological variation. *O. l. magellanicus*. Rodentia. Western Patagonia.

El género *Oligoryzomys* Bangs, 1900 agrupa cerca de 20 especies de roedores colilargos de pequeño tamaño (longitud cabeza/cuerpo entre 70 y 110 mm), distribuidos entre México y el extremo sur de Chile y Argentina, desde

el nivel del mar hasta cerca los 3500 m s.n.m (Patton et al., 2015). En general, el debate ha sido extenso respecto de la validez y posición taxonómica de las formas conocidas en este género el cual está representado en Chile por los

taxa *Oligoryzomys longicaudatus longicaudatus*, *O. l. philippii* y *O. l. magellanicus* (Osgood, 1943; Mann, 1978), las que sin embargo, han sido erigidas al nivel de especie (Patton et al., 2015) o simplemente subordinadas a la categoría subespecífica (Palma et al., 2012)

Gallardo y Patterson (1985) reportaron un cariotipo de $2n=56$ para *O. l. longicaudatus* y *O. l. philippii* y de $2n = 54$ para *O. l. magellanicus*, sugiriendo la incompatibilidad entre las formas del norte y *magellanicus*. Gallardo y Palma (1990) sinonimizaron *O. l. philippii* y *O. l. longicaudatus* bajo la especie *O. l. longicaudatus*, aceptando la validez de *O. magellanicus* como una especie plena. Posteriormente, Palma et al. (2005), en base a secuencias del gen mitocondrial citocromo b, ratificaron la sinonimia de las subespecies *longicaudatus* y *philippi* en una única especie, *O. longicaudatus*, coincidiendo con lo ya propuesto por Gallardo y Palma (1990) y ampliando su distribución hasta los 51° S en Torres del Paine. Respecto de *O. magellanicus* Palma et al. (2005) hipotizaron que se distribuye al sur de los 51° S. Sin embargo, Belmar-Lucero et al. (2009), en base al análisis de cariotipos y secuencias de ADN mitocondrial de nuevos especímenes de Torres del Paine y Tierra del Fuego, propusieron que estos corresponden a *Oligoryzomys longicaudatus*, expandiendo aún más su distribución hasta al menos los 55° S. Si bien Torres-Pérez et al. (2010, 2011) en base a ADN mitocondrial propusieron tres clados asociados latitudinalmente con las principales zonas ecogeográficas de Chile, no hacen comentarios sobre la identidad taxonómica de tales poblaciones, considerándolas a todas como *O. longicaudatus*. Palma et al. (2012) asignan nuevamente el estatus de subespecies a tales clados, coincidiendo con lo ya propuesto por Osgood (1943) y Mann (1978). En ese sentido Palma et al. (2012) plantearon que *O. l. longicaudatus* se distribuye entre los 27°-38° S en la ecorregión Mediterránea, *O. l. philippii* lo hace entre los 38°-45° S en los Bosques Templados y *O. l. magellanicus* habitaría entre los 45°-55° S en los Bosques y estepas Patagónicas.

Recientemente y basados en la revisión de los antecedentes antes descritos, Patton et al.

(2015) reconocieron a *O. magellanicus* como especie válida, e hipotizaron que esta y *O. longicaudatus* son simpátricas en el extremo sur de Chile y Tierra del Fuego, indicando que la primera es una especie rara y por eso no fue colectada por Belmar-Lucero et al. (2009). Sin embargo, en la revisión de Patton et al. (2015) debe —como ellos señalan— ser evaluado en un contexto más amplio de muestras y aproximaciones metodológicas, por lo que aquí seguimos la propuesta de Osgood (1943), Mann (1978) y Palma et al. (2012), al menos hasta que nuevos antecedentes sean conocidos.

La variación morfológica y genética de las formas de *Oligoryzomys* han sido estudiadas en vastas áreas del sur de Chile (e.g. Gallardo y Patterson, 1985; Gallardo y Palma, 1990; Burgos, 2012; Palma et al., 2012). Sin embargo, a partir de los 46° S, las investigaciones se circunscriben casi exclusivamente a localidades de la vertiente oriental de los Campos de Hielo Patagónicos (Reise y Venegas, 1987; Johnson y Franklin, 1990; Kelt, 1994; Palma et al., 2005). El reducido conocimiento del género en la zona oeste se debe principalmente a las nulas vías de acceso terrestre, siendo posible su exploración solo por vía acuática o aérea. Osgood (1943) puntualizaba sobre el desconocimiento del colilargo entre Aysén y el Estrecho de Magallanes, con la excepción de dos ejemplares provenientes de la isla Madre de Dios a partir del cual fue descrito *Hesperomys (Calomys) coppingeri* (Thomas, 1881), actual sinónimo de *O. longicaudatus* (Patton et al., 2015). Otros registros extracontinentales han sido referidos por Markham (1970, 1971) para la isla Wellington y Canales Patagónicos y posteriormente citados por Pine (1973); Osgood (1943) para la Isla Grande de Chiloé y de las Guaitecas; Sielfeld (1977) para isla Hoste; Gallardo y Palma (1990) para las islas Virtudes, Vidal Gormaz y Rennel; Gallardo y Patterson (1985) para la isla Harrison; Guzmán (2010a) para la isla Kalau; Guzmán (2010b) en diversos puntos del Parque Nacional Bernardo O'Higgins; y Rodríguez-Serrano et al. (2008), Belmar-Lucero et al. (2009), Burgos (2012) y Palma et al. (2012) para las islas Gwarello, Navarino, Riesco y Wellington. No obstante, estos estudios no describen la morfología de

Oligoryzomys en estas zonas y, a excepción de isla Wellington, no se condicen con las localidades reportadas en este trabajo.

El objetivo fue analizar cuali y cuantitativamente la variabilidad morfológica de *Oligoryzomys* en 13 localidades al oeste de los Campos de Hielo Sur, entre los 48° 00' S-73° 15' W y 51° 30' S-75° 45' W (**Tabla 1**, **Fig. 1**). Los ejemplares fueron capturados en colectas autorizadas por el Servicio Agrícola y Ganadero de Chile (SAG: N°1740) durante los meses de noviembre de 2009 y enero de 2010. Cada espécimen fue medido, pesado, sexado, preparado según los procedimientos estándares de museo y registrado en el catálogo del primer autor bajo el acrónimo JG (= Jonathan Guzmán). Tres caracteres cualitativos (presencia/ausencia) asociados a la cola fueron evaluados en la muestra total (51 individuos: continente 9♀- 23♂; islas 7♀- 12♂): línea longitudinal ventral, extremo de la cola blanca y cola bicolor. Los caracteres cuantitativos externos y craneanos (Kelt, 1994) fueron tomados en especímenes adultos y subadultos (47 individuos: continente 7♀-22♂; islas 7♀-11♂), asignados según el grado de osificación de las suturas del cráneo y erupción del tercer

molar (Gallardo y Palma, 1990). Las medidas fueron tomadas utilizando un calibre digital Mitutoyo (0.01 mm). Para cada ejemplar se midió: longitud total, longitud de la cola, longitud de la pata con uña, longitud de la oreja, ancho de los incisivos, longitud de la mandíbula, longitud máxima del cráneo, longitud del paladar, ancho del arco cigomático, ancho de la caja cefálica, ancho interorbital, amplitud a lo largo del hocico, longitud del diastema maxilar, longitud de la línea dental maxilar, altura interorbital, longitud de la mandíbula, longitud de la línea dental mandibular, y longitud del diastema mandibular. Valores promedio, desviaciones estándar, mínimos y máximos, en la **Tabla 2**.

A través de un Análisis Multivariado de Varianza No Paramétrico (NPMANOVA) con 1000 permutaciones, evaluamos el dimorfismo sexual de las variables para el total de la muestra y por procedencia geográfica. Debido a la ausencia de diferencias significativas por sexo y al reducido número de ejemplares por localidad (3.6 ± 1.8), los especímenes fueron analizados únicamente por origen geográfico. Para detectar la existencia de diferencias morfológicas entre los grupos, realizamos un Análisis de Compo-

Tabla 1

Localidades de procedencia de *Oligoryzomys longicaudatus magellanicus* al oeste de Campos de Hielo Patagónicos, Chile. Numeración relacionada a la **Fig. 1**.

N°	Localidad	Coordenadas	Caracteres	
			n (♀-♂) cuantitativos	n (♀-♂) cualitativos
1	Estero van der Mueler	48°11'23.8"S - 74°25'28.4"O	2 (1-1)	3 (1-2)
2	Fiordo Ofhidro	48°24'00.9"S - 73°50'27.7"O	2 (0-2)	5 (1-3)
3	Seno Ward	48°50'23.5"S - 74°35'32.4"O	5 (0-5)	8 (3-5)
4	Isla Esmeralda	48°53'04.7"S - 75°30'40.2"O	3 (1-2)	3 (1-2)
5	Isla Orella	48°53'15.5"S - 75°06'46.3"O	5 (2-3)	2 (1-1)
6	Bahía Edimburgo	49°04'46.9"S - 74°21'10.0"O	1 (0-1)	3 (2-1)
7	Isla Wellington	49°07'31.6"S - 74°24'46.6"O	2 (1-1)	4 (2-2)
8	Isla Kalau	49°25'17.7"S - 75°27'42.5"O	8 (3-5)	5 (1-4)
9	Fiordo Falcón	49°30'45.3"S - 73°54'27.7"O	4 (1-3)	4 (1-3)
10	Fiordo Europa	50°12'37.3"S - 74°01'17.9"O	3 (0-3)	3 (3-0)
11	Estero Asia	50°29'39.5"S - 73°43'59.1"O	5 (0-5)	2 (2-0)
12	Glaciar Amalia	50°57'35.1"S - 73°46'37.5"O	4 (2-2)	5 (0-5)
13	Fiordo Norte	51°03'43.0"S - 73°49'45.8"O	3 (3-0)	4 (0-4)

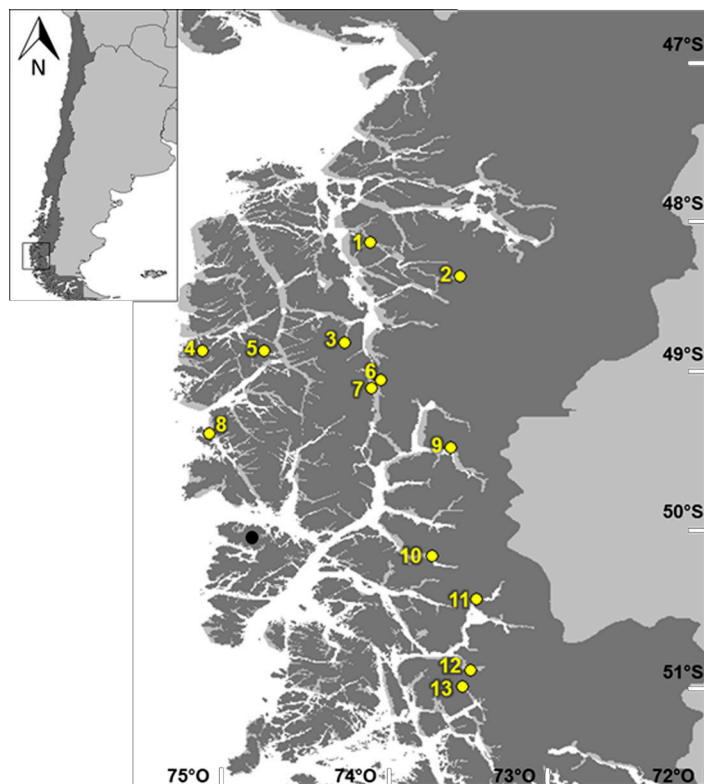


Fig. 1. Localidades de procedencia de los especímenes de *Oligoryzomys longicaudatus magellanicus* capturados. Los detalles para cada localidad son especificados en la **Tabla 1**. ● Isla Madre de Dios. Localidad tipo de *Hesperomys (Calomys) coppingeri* descrito por Thomas. 1881.

longitud de la cola, esta promedió los 136.7 mm, siendo proporcionalmente 1.3 veces mayor que la longitud de la cabeza/cuerpo (**Tabla 2**). Para la mayoría de los caracteres evaluados, los individuos provenientes del continente fueron significativamente más pequeños (**Tabla 2**), siendo su longitud total promedio de 233.4 mm en oposición a los 251.3 mm de los especímenes insulares ($P=0.0001$). Al interior del grupo continental, los ejemplares del Estero Van der Mueler fueron los de mayor tamaño corporal

mente Principales (ACP), utilizando la matriz de correlación obtenida de las variables originales (datos estandarizados-valores Z). A continuación, para estimar la significancia y porcentaje de asignación de los grupos recobrados en el ACP realizamos un Análisis Discriminante (AD). Los análisis fueron llevados a cabo en los programas Primer 6 Versión 6.1.2. y PAST versión 2.13 (Hammer et al., 2001).

Los resultados evidencian que los caracteres asociados a la cola no son exclusivos por sexo o grupo geográfico. En tal sentido, el 78.4% ($n=40$) presentó una línea ventral longitudinal, el 45.1% ($n=23$) el extremo distal blanco y el 100% la cola bicolor. A pesar de la nula estructuración geográfica de los caracteres, la línea ventral (84.2%) y el extremo blanco (57.9%) fueron más frecuentes en localidades insulares que continentales (75.0% y 37.5%, respectivamente).

La longitud total promedio de los especímenes alcanzó los 240.2 mm, (DS 14.8) con leves diferencias por sexo (**Tabla 2**). Respecto de la

y de colas de mayor longitud (245.0 mm y 141.5 mm, respectivamente), mientras que los procedentes del Fiordo Ofhidro tuvieron colas proporcionalmente más largas, abarcando el 1.6 de la longitud cabeza/cuerpo. En tanto, en el grupo insular los ejemplares de mayor tamaño pertenecen a isla Orella (257.0 mm), mientras que los individuos de isla Esmeralda mostraron colas proporcionalmente más largas que cubren 1.4 veces la longitud cabeza/cuerpo.

Los dos primeros componentes del ACP explican el 59.7% de la varianza total observada (**Fig. 2**). El ACP realizado con las muestras agrupadas por procedencia geográfica indicó una superposición entre los individuos de ambos grupos. Este solapamiento se da fundamentalmente en el componente II, sustentado en gran medida por la variable “ancho de los incisivos” (**Tabla 3**). Una mayor segregación se observa en el componente I, donde las variables “longitud máxima del cráneo” y “ancho del arco cigomático” respaldan dicha variación. Si bien, registramos superposición, el primer compo-

Tabla 2

Valores promedios, desviación estándar, mínimo y máximo por sexos y procedencia geográfica para las variables cuantitativas estudiadas en este trabajo para *Oligoryzomys longicaudatus magellanicus*.

Caracteres		Total (n=47)				Continente (n=29)				Islas (n=18)			
		\bar{X}	DE	Min	Max	\bar{X}	DE	Min	Max	\bar{X}	DE	Min	Max
Peso (gramos)	T	35.6	11.4	19.0	70.0	30.7	6.7	19.0	45.0	43.5	13.0	24.0	70.0
	♀	31.6	6.0	24.0	44.0	29.6	3.8	24.0	33.0	33.7	7.4	25.0	44.0
	♂	37.3	12.7	19.0	70.0	31.0	7.4	19.0	45.0	49.7	12.1	24.0	70.0
Longitud total	T	240.2	14.8	210.0	275.0	233.4	11.0	210.0	255.0	251.3	13.4	227.0	275.0
	♀	237.9	9.2	226.0	255.0	231.7	4.2	226.0	236.0	244.0	8.7	230.0	255.0
	♂	241.2	16.6	210.0	275.0	233.9	12.5	210.0	255.0	255.9	14.2	227.0	275.0
Longitud de la cola	T	136.7	8.0	124.0	152.0	133.1	6.4	124.0	144.0	142.4	7.0	127.0	152.0
	♀	134.7	7.7	124.0	150.0	130.4	5.5	124.0	140.0	139.0	7.3	127.0	150.0
	♂	137.5	8.1	125.0	152.0	133.9	6.5	125.0	144.0	144.6	6.1	130.0	152.0
Proporción cola	T	1.3	0.1	1.2	1.6	1.3	0.1	1.2	1.6	1.3	0.1	1.2	1.5
	♀	1.3	0.1	1.2	1.5	1.3	0.1	1.2	1.5	1.3	0.1	1.2	1.5
	♂	1.3	0.1	1.2	1.6	1.3	0.1	1.2	1.6	1.3	0.1	1.2	1.4
Longitud de la oreja	T	15.3	0.8	12.0	17.0	15.3	1.0	12.0	17.0	15.4	0.5	15.0	16.0
	♀	15.1	1.0	12.0	16.0	14.6	1.2	12.0	15.5	15.6	0.5	15.0	16.0
	♂	15.4	0.8	14.0	17.0	15.5	0.9	14.0	17.0	15.4	0.5	15.0	16.0
Longitud de la pata con uña	T	30.7	1.8	24.0	34.0	30.3	1.6	24.0	33.0	31.3	2.0	25.0	34.0
	♀	30.6	1.4	28.0	34.0	30.1	1.2	28.0	32.0	31.1	1.5	30.0	34.0
	♂	30.7	2.0	24.0	34.0	30.3	1.8	24.0	33.0	31.4	2.4	25.0	34.0
Ancho incisivos	T	2.6	0.2	2.0	3.1	2.5	0.3	2.0	3.1	2.6	0.2	2.3	2.9
	♀	2.6	0.2	2.0	2.9	2.5	0.3	2.0	2.8	2.6	0.2	2.3	2.9
	♂	2.6	0.2	2.1	3.1	2.6	0.3	2.1	3.1	2.6	0.1	2.3	2.8
Longitud máxima del cráneo	T	26.8	1.3	24.2	29.5	26.2	0.9	24.2	28.1	27.7	1.3	25.4	29.5
	♀	26.2	0.7	25.2	27.5	25.9	0.4	25.2	26.6	26.6	0.7	25.4	27.5
	♂	27.0	1.4	24.2	29.5	26.3	1.0	24.2	28.1	28.4	1.1	25.6	29.5
Longitud del paladar	T	13.0	1.5	4.2	14.8	12.7	1.7	4.2	14.6	13.7	0.8	12.2	14.8
	♀	12.9	0.4	12.2	13.4	12.8	0.3	12.3	13.2	13.0	0.5	12.2	13.4
	♂	13.1	1.8	4.2	14.8	12.6	2.0	4.2	14.6	14.1	0.5	12.9	14.8
Ancho arco zigomático	T	14.8	0.8	13.5	16.6	14.5	0.4	13.5	15.5	15.4	0.9	13.9	16.6
	♀	14.5	0.4	13.9	15.5	14.3	0.3	14.0	14.6	14.7	0.5	13.9	15.5
	♂	15.0	0.9	13.5	16.6	14.5	0.5	13.5	15.5	15.9	0.7	14.2	16.6

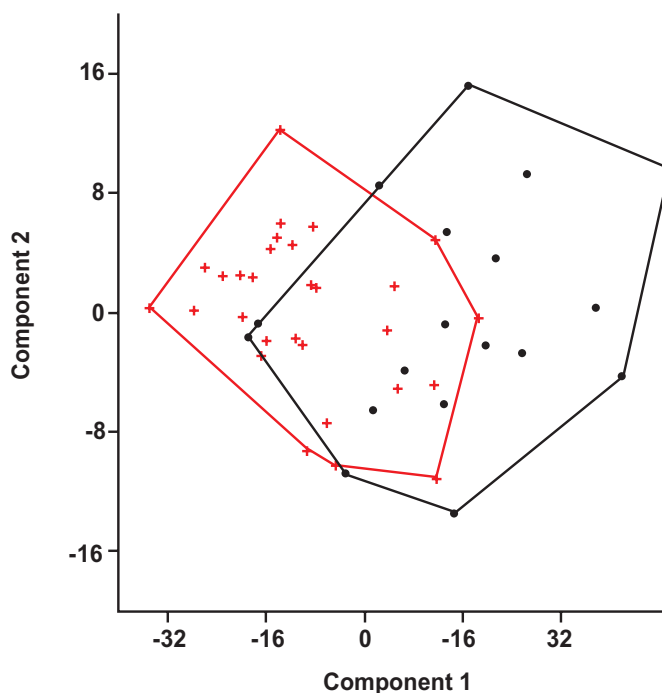
(Tabla 2 cont.)

Caracteres		Total (n=47)				Continente (n=29)				Islas (n=18)			
		\bar{X}	DE	Min	Max	\bar{X}	DE	Min	Max	\bar{X}	DE	Min	Max
Ancho caja cefálica	T	11.4	0.6	10.1	12.6	11.2	0.4	10.1	12.1	11.8	0.5	10.7	12.6
	♀	11.2	0.4	10.7	11.8	11.0	0.2	10.8	11.3	11.4	0.4	10.7	11.8
	♂	11.5	0.6	10.1	12.6	11.2	0.5	10.1	12.1	12.1	0.5	11.3	12.6
Ancho interorbital	T	3.9	0.2	3.6	4.4	3.9	0.1	3.6	4.2	4.0	0.2	3.8	4.4
	♀	3.9	0.1	3.7	4.2	3.8	0.1	3.7	3.9	4.0	0.1	3.8	4.2
	♂	3.9	0.2	3.6	4.4	3.9	0.1	3.6	4.2	4.0	0.2	3.8	4.4
Amplitud a lo largo del hocico	T	3.6	0.2	3.1	4.0	3.5	0.2	3.1	4.0	3.7	0.2	3.4	4.0
	♀	3.5	0.2	3.2	3.8	3.4	0.2	3.2	3.7	3.5	0.2	3.4	3.8
	♂	3.6	0.3	3.1	4.0	3.5	0.2	3.1	4.0	3.8	0.2	3.5	4.0
Longitud diastema maxilar	T	7.4	0.5	6.5	8.2	7.2	0.3	6.5	7.9	7.7	0.6	6.7	8.2
	♀	7.1	0.3	6.7	7.6	7.1	0.2	6.8	7.3	7.2	0.4	6.7	7.6
	♂	7.5	0.5	6.5	8.2	7.2	0.4	6.5	7.9	8.0	0.4	6.8	8.2
Longitud línea dental maxilar	T	4.0	0.2	3.5	4.4	3.9	0.2	3.5	4.2	4.1	0.2	3.8	4.4
	♀	4.0	0.2	3.7	4.2	3.9	0.2	3.7	4.1	4.1	0.2	3.8	4.2
	♂	4.0	0.2	3.5	4.4	3.9	0.2	3.5	4.2	4.1	0.1	4.0	4.4
Altura interorbital	T	8.3	0.8	3.8	9.3	8.1	0.9	3.8	8.9	8.7	0.4	7.8	9.3
	♀	8.2	0.4	7.8	8.9	8.0	0.1	7.8	8.1	8.5	0.4	7.8	8.9
	♂	8.3	0.9	3.8	9.3	8.1	1.0	3.8	8.9	8.8	0.4	8.1	9.3
Longitud mandíbula	T	14.3	0.8	12.8	16.4	14.0	0.5	12.8	15.1	14.9	0.9	13.3	16.4
	♀	14.0	0.4	13.3	14.5	13.8	0.3	13.4	14.3	14.1	0.4	13.3	14.5
	♂	14.5	0.9	12.8	16.4	14.1	0.5	12.8	15.1	15.4	0.8	13.6	16.4
Longitud línea dental mandibular	T	4.2	0.2	3.9	4.6	4.1	0.1	3.9	4.4	4.3	0.2	4.1	4.6
	♀	4.2	0.1	3.9	4.4	4.1	0.1	3.9	4.3	4.3	0.1	4.1	4.4
	♂	4.2	0.2	3.9	4.6	4.1	0.1	3.9	4.4	4.4	0.1	4.2	4.6
Longitud diastema mandibular	T	3.6	0.3	3.1	4.3	3.5	0.2	3.1	4.0	3.9	0.3	3.4	4.3
	♀	3.6	0.3	3.1	4.3	3.4	0.2	3.1	3.6	3.7	0.3	3.4	4.3
	♂	3.7	0.3	3.1	4.2	3.5	0.2	3.1	4.0	4.0	0.2	3.5	4.2

Fig. 2. Componentes principales I y II resultantes del análisis de 18 variables externas y craneanas de especímenes de *Oligoryzomys longicaudatus magellanicus*. + Continente ● Islas.

nente permite separar los especímenes insulares de los continentales, donde los primeros se agrupan por poseer cráneos más anchos y largos en oposición a cráneos más cortos y anchos. El AD mostró diferencias significativas entre los grupos principales recobrados ($P < 0.05$), con un 95.7% de asignación correcta.

Numerosos son los registros que dan cuenta de la presencia del género *Oligoryzomys* al sur de los 46° S, sin embargo, estos se reducen importantemente cuando se trata de registros no continentales. La inestabilidad taxonómica y poca claridad de los límites geográficos de las formas reconocidas para Chile (*longicaudatus* y *magellanicus*) han dificultado la comprensión del género en el extremo sur del país. La información disponible relacionada a la variación morfológica es también escasa si se considera la gran extensión de su distribución. Mann (1978) describió la variación latitudinal de la coloración y longitud de la cola, indicando que especímenes del sur tenderían a mostrar pelajes más oscuros que favorecerían la absorción de radiación y colas más cortas que evitarían la pérdida de calor, principalmente en las zonas más frías de su rango austral. Asimismo, Osgood (1943) y Mann (1978) describieron la presencia de cola bicolor y una línea ventral oscura como caracteres útiles en la diferenciación de las subespecies del colilargo, propias de las formas más australes (i.e. *magellanicus* y *philippii*). La totalidad de los individuos aquí evaluados posee la cola bicolor y en distintas proporciones de la muestra presentan la línea ventral que se



proyecta desde su base hasta la punta. Además, cerca de la mitad de los especímenes presentaron el extremo de la cola de color blanco con una extensión aproximada de 10 mm, concordando con lo reportado por González et al. (1999) para *Abrothrix olivacea*. La ausencia de color en el extremo distal correspondería a una mutación que reduce la producción de eumelanina en la cola.

La proporción que ocupa la cola respecto de la extensión cabeza/cuerpo no difiere notoriamente entre los grupos geográficos evaluados. Similar a Gallardo y Palma (1990), la longitud y proporción disminuyen hacia el sur, pero en ningún caso es menor al cuerpo y cabeza. Los individuos de Fiordo Ofhidro son la excepción pues poseen una cola que cubre 1.6 veces la longitud cabeza/cuerpo, medidas muy semejantes a las señaladas para el tipo de *O. longicaudatus* (1.8) y mayores a lo reportado por Thomas (1881) para *H. (Calomys) coppingeri* (1.5). Los individuos de Thomas (1881) presentan la cola más extensa (155.5 mm) descrita para la zona, pero no la longitud cabeza/cuerpo (107.0 mm), que si bien es considerable, no

Tabla 3

Pesos de cada variable sobre los componentes principales I y II obtenidos del análisis de las variables externas y craneanas de *Oligoryzomys longicaudatus magellanicus* (Fig. 2).

Carácter	PC1	PC2
Longitud total	0.86137	-0.070811
Longitud de la cola	0.79116	0.25016
Proporción	-0.23024	0.6021
Longitud de la oreja	0.0381	-0.096553
Longitud de la pata	0.5093	-0.14028
Peso	0.84695	-0.27077
Longitud de la mandíbula	0.28059	-0.62618
Longitud máxima del cráneo	0.96563	-0.12213
Longitud del paladar	0.46478	-0.1521
Ancho del arco cigomático	0.93531	0.0066413
Ancho de la caja cefálica	0.87874	0.07556
Ancho interorbital	0.57303	0.3882
Amplitud a lo largo del hocico	0.73603	-0.039345
Longitud del diastema maxilar	0.89889	-0.2226
Longitud línea dental maxilar	0.65401	0.44036
Altura del cráneo	0.52591	0.37496
Longitud de la mandíbula	0.91902	-0.086392
Longitud línea dental mandibular	0.67241	0.49119
Longitud del diastema maxilar	0.78592	-0.16747

supera los 125.0 mm de un espécimen de isla Calau reportado en este estudio (Tabla 2). Creemos prudente mantener como *longicaudatus* a los individuos de Madre de Dios (Thomas, 1881), al menos hasta que nuevos topotipos sean estudiados.

La descripción de *O. l. longicaudatus* refiere una cola extremadamente larga (139.7 mm) de casi el doble de la longitud de la cabeza y cuerpo en conjunto (76.12 mm). Los valores obtenidos en este estudio (exceptuando Fiordo Ofhidro) tanto cuantitativos (tamaños cola y cuerpo) como cualitativos (cola bicolor y con línea ventral) se ajustan más bien a la relación puntualizada para *O. l. magellanicus* (Patton et al., 2015). Adicionalmente, la evidencia genética (datos no publicados, Cañón en preparación) asocia nuestras muestras con el clado *magellanicus* en la ecorregión de Bosques

Templados reportado por Palma et al. (2012). Lo anterior permite ampliar la variabilidad morfológica de *O. l. magellanicus*, donde la cola si bien no alcanza las dimensiones de *O. l. longicaudatus*, adquiere grandes dimensiones (e.g. Fiordo Ofhidro; **Tabla 2**), y en las poblaciones aquí estudiadas, siempre superó el tamaño cuerpo/cabeza.

En cuanto al tamaño corporal, nuestros resultados se ubican dentro del rango descrito por Mann (1978) y Gallardo y Palma (1990), sin embargo, difieren de estos últimos al no encontrar diferencias significativas entre sexos. Del mismo modo que lo reportado por Rodríguez-Serrano et al. (2008) para la forma insular “markhami” asociada a *A. olivacea*, los especímenes insulares estudiados fueron significativamente más grandes que su contraparte continental, destacando por sus cráneos largos y anchos versus cráneos cortos y menos anchos en el continente. Entre los factores que explican la variación de tamaño en organismos de áreas geográficas aisladas se encuentran i) colonización de un pequeño número de inmigrantes (evento fundador)

que favorecen la diferenciación insular, ii) factores ecológicos como el bajo número de competidores y predadores, y iii) tamaño de las islas o grado de aislamiento con el continente (e.g. Adler y Levins, 1994; Pergams y Ashley, 2001; Michaux et al., 2002; Lomolino, 2005). La historia geomorfológica y paleoclimática juega un papel fundamental en la dinámica distribucional de las especies. Las grandes perturbaciones climáticas del Cuaternario y en particular los ciclos glaciales de este período cambiaron el paisaje a nivel mundial (Clapperton, 1993; Hulton et al., 2002; Rodbell et al., 2009). En Chile, como resultado de estos cambios, el extremo sur se desmembró en una serie de archipiélagos e islas que fragmentaron las poblaciones y eventualmente promovieron su diferenciación. Los especímenes analizados provienen de un área completamente

englazada durante la máxima extensión de hielo (c.a. 18000 años, Hulton et al., 2002). Recolonizaciones postglaciales facilitadas por la gran vagilidad de la especie explicarían la gran similitud morfológica y homogeneidad genética observada, permitiéndonos concluir que el aumento de tamaño del colilargo fuera del continente está relacionado con la ausencia de predadores y competidores.

Agradecimientos. Este trabajo fue realizado en el marco del proyecto de investigación DIUC 211.412.046-1 financiado por la Vicerrectoría de Investigación y Desarrollo de la Universidad de Concepción y el proyecto INNOVA-CORFO N° 08CTU01-20. Los autores agradecen las observaciones y correcciones realizadas por el Dr. Pablo Teta, un revisor anónimo, y al editor asociado el Dr. Eduardo Palma, las cuales contribuyeron a mejorar sustancialmente este manuscrito.

LITERATURA CITADA

- ADLER GH y R LEVINS. 1994. The island syndrome in rodent populations. *Quarterly Review of Biology* 69:473-490.
- BELMAR-LUCERO S, P GODOY, M FERRES y P VIAL. 2009. Range expansion of *Oligoryzomys longicaudatus* (Rodentia, Sigmodontinae) in Patagonian Chile, and first record of Hantavirus in the region. *Revista Chilena de Historia Natural* 82:265-275.
- BURGOS T. 2012. Evaluación del modo de diversificación de *Oligoryzomys longicaudatus* (Bennet, 1832) en las islas Wellington y Guarello, Región de Magallanes, Chile. Tesis de grado. Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas. Universidad de Concepción. Concepción. Chile.
- CLAPPERTON CM. 1993. Nature of environmental changes in South America at the Last Glacial Maximum. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 101:189-208.
- GALLARDO MH y BD PATTERSON. 1985. Chromosomal differences between two nominal subspecies of *Oryzomys longicaudatus* Bennett. *Mammalian Chromosomes Newsletter* 25:49-53.
- GALLARDO MH y RE PALMA. 1990. Systematic of *Oryzomys longicaudatus* (Rodentia: Muridae) in Chile. *Journal of Mammalogy* 71:333-343.
- GONZÁLEZ L, E BUSTOS y C COFRÉ. 1999. Variabilidad fenotípica de camadas de *Abrothrix olivaceus brachiotis* silvestres y mutantes. *Boletín de la Sociedad de Biología de Concepción* 70:11-20.
- GUZMÁN JA. 2010a. Mammalia, Rodentia, Sigmodontinae, *Abrothrix lanosus* (Thomas, 1897): Topotype, distribution, and new locality records for Chile. *Check List* 6:383-386.
- GUZMÁN JA. 2010b. Roedores del Parque Nacional Bernardo O'Higgins. Parque Nacional Bernardo O'Higgins. Edición en español / English Edition. CONAF, Ministerio de Agricultura; Innova Chile, Corfo. Centro de Estudios del Cuaternario – Fuego Patagonia y Antártica. Punta Arenas, Chile.
- HAMMER O, DAT HARPER y PD RYAN. 2001. PAST: Paleontological Statistics Software Package for Education and Data Analysis. *Palaeontologia Electronica* 4:9 pp.
- HULTON N, R PURVES, R McCULLOCH, D SUDGEN y MJ BENTLEY. 2002. The Last Glacial Maximum and deglaciation in southern South America. *Quaternary Science Reviews* 21:233-241.
- JOHNSON WE y WL FRANKLIN. 1990. The mammalian fauna of the northern Chilean Patagonia: A biogeographical dilemma. *Mammalia* 54:457-469.
- KELT D. 1994. The natural history of small mammals from Aisén Region, southern Chile. *Revista Chilena de Historia Natural* 67:183-207.
- LOMOLINO MV. 2005. Body size evolution in insular vertebrates: Generality of the island rule. *Journal of Biogeography* 32:1683-1699.
- MANN G. 1978. Los pequeños mamíferos de Chile. *Gayana Zoológica* 40:1-342.
- MARKHAM BJ. 1970. Reconocimiento faunístico del área de los fiordos Toro y Cóndor, isla Riesco, Magallanes. *Anales del Instituto de la Patagonia*. 1:1-59.
- MARKHAM BJ. 1971. Catálogo de los Anfibios, Reptiles, Aves y Mamíferos de la Provincia de Magallanes. Publicaciones del Instituto de la Patagonia Serie Monografías 1:64 pp.
- MICHAUX JR, JG DE BELLOCQ, M SARÁ y S MORAND. 2002. Body size increase in insular rodent populations: A role for predators? *Global Ecology and Biogeography* 11:427-436.
- OSGOOD WH. 1943. The mammals of Chile. *Field Museum of Natural History. Zoology Series* 30:1-268.
- PALMA RE, R RIVERA-MILLA, J SALAZAR-BRAVO, F TORRES-PÉREZ, UFJ PARDIÑAS, PA MARQUET, AE SPOTORNO, AP MEYNARD y TL YATES. 2005. Phylogeography of *Oligoryzomys longicaudatus* (Rodentia: Sigmodontinae) in temperate South America. *Journal of Mammalogy* 86:191-200.
- PALMA RE, D BORIC-BARGETTO, F TORRES-PÉREZ, CE HERNÁNDEZ y TL YATES. 2012. Glaciation effects on the phylogeographic structure of *Oligoryzomys longicaudatus* (Rodentia: Sigmodontinae) in the Southern Andes. *PLoS ONE* 7:e32206. doi:10.1371/journal.pone.0032206.
- PATTON J, UFJ PARDIÑAS y G D'ELÍA (Eds.). 2015. Mammals of South America. Volume 2, Rodents. The University of Chicago Press, Chicago.
- PERGAMS O. y M ASHLEY. 2001. Microevolution in island rodents. *Genetica* 112-113:245-256
- PINE RA. 1973. Una Nueva especie de *Akodon* (Mammalia, Rodentia, Muridae) de la isla Wellington, Magallanes, Chile. *Anales del Instituto de la Patagonia* 4:423-426.
- REISE D y W VENEGAS. 1987. Catalogue records, localities and biotopes from research work on small Mammals in Chile and Argentina. *Gayana, Zoología* 51:103-130.
- RODBELL DT, JA SMITH y BG MARK. 2009. Glaciation in the Andes during the Lateglacial and Holocene. *Quaternary Science Reviews* 28:2165-2212.
- RODRÍGUEZ-SERRANO E, CE HERNÁNDEZ y RE PALMA. 2008. A new record and an evaluation of

- the phylogenetic relationships of *Abrothrix olivaceus markhami* (Rodentia: Sigmodontinae). *Mammalian Biology* 73:309-317.
- SIELFELD, W. 1977. Reconocimiento macro-faunístico terrestre en el área del Seno Ponsonby (isla Hoste). *Anales del Instituto de la Patagonia (Chile)* 8:275-296.
- THOMAS O. 1881. Account of the Zoological Collections Made During the Survey of H.M.S. "Alert" in the Straits of Magellan and on the Coast of Patagonia. *Proceedings of the Zoological Society of London* 3-6.
- TORRES-PÉREZ F, RE PALMA, B HJELLE, M FERRES y JA COOK. 2010. Andes virus infections in the rodent reservoir and in humans vary across contrasting landscapes in Chile. *Infection, Genetics and Evolution* 10:820-825.
- TORRES-PÉREZ F, RE PALMA, B HJELLE, EC HOLMES y JA COOK. 2011. Spatial but not temporal co-divergence of a virus and its mammalian host. *Molecular Ecology* 20:4109-4122.