

BIOLOGIA DE *OCTODON BRIDGESI BRIDGESI*
(RODENTIA, OCTODONTIDAE)
EN LA ZONA COSTERA DE CHILE CENTRAL

Biology of *Octodon bridgesi bridgesi*
(Rodentia, Octodontidae) in the coast of Central Chile

ANDRES MUÑOZ P.¹ Y ROBERTO MURUA B.²

RESUMEN

La biología de *Octodon bridgesi bridgesi* es desconocida y actualmente de gran interés por el grave daño que esta especie inflige en los rodales de *Pinus radiata* (D. Don). Un mayor conocimiento biológico sentará bases sólidas para su control como plaga. Se entregan antecedentes: a) Morfométricos y craneométricos, b) Características del hábitat (matorral de renovales de bosque nativo en un rodal de *P. radiata*), c) Asociación al hábitat (prefiere zonas con baja densidad de árboles, con alta cobertura arbustiva y suelo cubierto de ramas secas), d) Hábitos alimentarios (99,7% de vegetales, de los cuales el 81,7% es *P. radiata*; 0,15% de Artrópodos y 0,02% de Hongos), e) Período de Actividad (nocturno), y f) Reproducción (período reproductivo de junio a septiembre, se discute un segundo período en verano).

ABSTRACT

Most aspects of the biology of *Octodon bridgesi bridgesi* are unknown so far. It is clear, that when this species is well established produces severe damage on *Pinus radiata* (D. Don.) woods standing in Central Chile. Therefore an improvement of its natural history knowledge is urgently needed, in order to start future control programs. A general biological information is here reported concerning to: a) morphometric and craneometric measures, b) habitat characteristics, c) habitat preferences (it prefers areas with low tree densities, high shrub cover, and soil covered with plant debris); d) food habits (it is an herbivorous species, with a high percentage of *P. radiata* (81,7%) on its diet.), e) circadian activity (nocturnal), and f) reproduction (this period occurs from June to September; a second breeding period during summer is discussed).

KEYWORDS: Octodontidae. *Octodon*. Morphometry. Habitat Selection. Alimentary Preference. Reproduction. Chile. Neotropics.

INTRODUCCION

De la familia Octodontidae (Waterhouse, 1839), *Octodon bridgesi* (Degü de los matorrales) es la especie menos conocida. La escasa información biológica existente es fragmentaria y/o proviene de observaciones de ejemplares

cautivos (Donoso Barros *in* Mann, 1978). Taxonómicamente ha existido discrepancia respecto a las subespecies

¹Depto. Ciencias Naturales. P. Universidad Católica de Chile sede Temuco.

²Instituto de Ecología y Evolución. Universidad Austral de Chile. Casilla 567. Valdivia, Chile.

de *Octodon bridgesi*. Osgood (1943) propuso separar a *O. bridgesi lunatus* como especie diferente, propuesta seguida por Donoso Barros (*in Mann, 1978*). Sin embargo, a la fecha, parece haber cierto consenso en el sentido de que existirían dos subespecies: *O. bridgesi bridgesi* y *O. bridgesi lunatus* (Mann, 1978; Tamayo y Frassinetti, 1980). *O. bridgesi bridgesi* (Waterhouse, 1844) presenta una distribución que se extiende por la Cordillera de la Costa a través de las regiones VII (Cauquenes), VIII (Tomé) y IX (Nahuelbuta), por la zona al oeste del Valle Central y por la Cordillera de los Andes hasta la IX Región (Baños del Río Blanco) (Greer, 1968; Venegas, 1975; Pine *et al.*, 1979 y Muñoz *et al.*, en prensa). Los antecedentes morfométricos, reproductivos, alimentarios, de asociación al hábitat y períodos de actividad, son prácticamente desconocidos.

Actualmente el interés por la biología de esta especie ha cobrado particular fuerza por el daño que ocasiona en los rodales de *Pinus radiata* (D. Don) en la VII y VIII Región, en las que se ha convertido en una grave plaga (Herrera, 1983 y Murúa y Rodríguez, 1985a), llegando a dañar irreparablemente sobre el 55% de los árboles en zonas atacadas (Jara, 1985). La información aportada pretende contribuir al conocimiento de esta especie, en la perspectiva de asentar bases sólidas para futuros planes de control biológico de las poblaciones plaga de *O. b. bridgesi*.

MATERIALES Y METODOS

El estudio se desarrolló en la localidad de Burca (predio "Lomas de la Madera", 36° 32' S; 72° 55' O), a 15 kilómetros al norte de Dichato (comuna de Tomé, VIII Región de Chile) (Fig. N° 1). El área está a 200 metros de altitud s.n.m. y a unos 3.500 metros de la zona litoral; la topografía es de lomajes y cerros, surcados por quebradas muy abruptas. El clima corresponde, según la clasificación de Koeppen al "clima templado-cálido con estación seca semejante a la lluviosa" (tipo Csb2) (Koeppen, 1948).

jante a la lluviosa" (tipo Csb2) (Koeppen, 1948).

El predio "Lomas de la Madera" es de tipo forestal, dedicado al monocultivo de *Pinus radiata* ("pino insigne") y que presenta un denso sotobosque dominado por *Cytisus monspessulanus* ("retamilla"), especialmente en rodales menores de 10 años. También se evidencian pequeños sectores de renovales de especies nativas, ubicadas preferentemente en claros del rodal a orillas de senderos y caminos, quebradas y aguadas. La edad del rodal fluctuó entre los cinco y los seis años. Las especies de renovales que predominaban eran *Ugni molinae* ("murtilla"), *Escallonia pulverulenta* ("mardoño"), *Lithraea caustica* ("litre"), *Aristotelia chilensis* ("maqui"), *Gevuina avellana* ("avellano"), *Luma apiculata* ("arrayán") y *Peumus boldus* ("boldo").

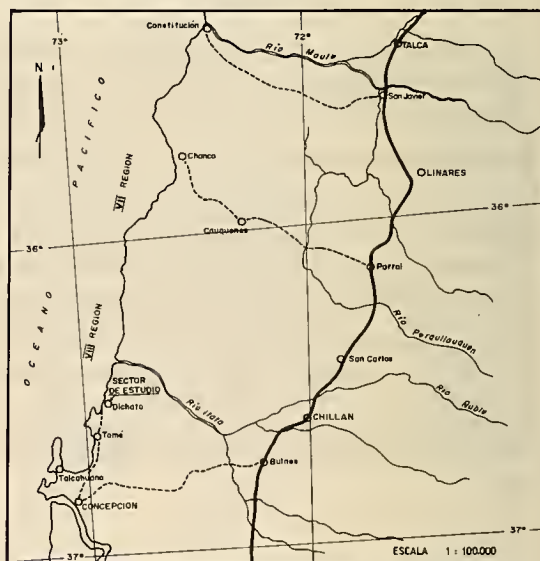


Fig. N° 1.— Ubicación del sector de estudio. Burca, VIII Región, Chile.

En un rodal de *P. radiata* de seis años de edad, se escogió un lugar que presentó un 75% de renovales y un 25% de bosque de *P. radiata*, con escaso sotobosque. En este sitio se instaló un retículo de 80x80 metros, con estaciones fijas (estacas rotuladas) y dispuestas equidistantemente

a 10 metros entre ellas. La superficie contempló 0,64 hectáreas. En cada punto de captura se instalaron sucesivamente trampas Sherman medianas y grandes, cebadas con avena machada y mantequilla de maní. En este retículo se efectuaron censos mensuales de cuatro noches con dos revisiones diarias, por espacio de 15 meses (marzo de 1984 a mayo de 1985). En un área cercana se instaló una línea móvil de trampas de golpe, del tipo "Museum Special" y "Victor", con la finalidad de extraer muestras mensuales de animales. Con la información del retículo y la línea de trampas de golpe, se obtuvo la siguiente información:

1.- **Morfometría:** Se registraron las medidas estándar de colección (longitud total, longitud de la cola, longitud del pabellón auricular, longitud de la pata sin uña y peso corporal). La identificación taxonómica se realizó en base a la clave de Reise (1973), que establece como carácter taxonómico diagnóstico para *O. bridgesi bridgesi* un marcado pliegue interno en el último molar maxilar.

2.- **Estado reproductivo:** En los machos se midió longitud y ancho de los testículos y vesículas seminales. En las hembras se examinaron útero y cuernos uterinos (detección de cicatrices, presencia y número de embriones o fetos, coloración, grado de transparencia, etc.) y funcionalidad ovárica. Con esta información se estableció a lo menos un periodo reproductivo.

3.- **Hábitos alimentarios:** A cada ejemplar capturado se le extrajo el estómago, el cual se conservó en alcohol de 75°, para su posterior análisis según la técnica descrita por González y Jofré (1978); este método compara los items ingeridos por los animales, con preparaciones de referencia de las especies vegetales presentes en el área de estudio. La identificación consiste en detectar células epidérmicas, hongos, etc. (Willner *et al.*, 1975) por medio de una grilla ocular de 25 cuadros, en donde se observó 20 campos por cada portaobjeto (para cada estómago se prepararon cuatro portaob-

jetos). Se determinó el número mínimo de campos a observar, analizando completamente una muestra de 10 estómagos (384 campos cada uno). Se comparó la distribución obtenida con una prueba de Chi cuadrado, con el fin de establecer el número mínimo de campos a observar.

4.- **Período de actividad:** Las trampas se revisaron por la mañana y al atardecer, por lo que se pudo establecer el período de actividad de los individuos capturados. Como la segunda revisión se efectuó antes del crepúsculo sólo se segregaron los períodos de actividad en "diurnos" (capturas de la tarde) y "nocturnos" (capturas de la mañana).

5.- **Análisis de la vegetación:** Se analizó la vegetación existente en el retículo, en otoño (mayo de 1984). Se estableció tanto la composición como la estructura de la vegetación presente. El análisis de composición proporcionó información referente a la densidad, dominancia y frecuencia relativa, así como el valor de importancia de las especies vegetales presentes. Se aplicó la técnica de análisis composicional descrita por Greig-Smith (1964) y denominada "Point-Quarter Technique". En el estudio de estructura se analizaron las variables de los estratos herbáceos, arbustivo y arbóreo, en torno a cada estación de captura del retículo experimental, en un radio de cinco y 10 metros. En el círculo de cinco m fueron medidas las siguientes variables: a) Densidad de árboles y arbustos, considerada como la distancia promedio desde el centro a los cinco árboles y arbustos más cercanos; b) Volumen de arbustos, calculado en base al arbusto más alto; c) Cubierta de arbustos, correspondiente al área promedio del suelo, cubierta por la proyección del follaje, considerando los cinco arbustos más cercanos; d) D.B.H., que corresponde al diámetro promedio de los cinco árboles más cercanos; e) Densidad horizontal del follaje, a alturas de 10, 30, 50, 100 y 150 centímetros, sobre el suelo y en los cuatro puntos cardinales; f) Cubierta del suelo, expresada como el

porcentaje del área cubierta por vegetación herbácea, o ramas secas y g) Número de especies de árboles y arbustos presentes.

6.- **Asociación al hábitat:** Se analizó la asociación al hábitat considerando, tanto los registros de captura y recaptura en el retículo, como los resultados del análisis de las características vegetacionales de cada estación de trampeo. Se siguió una metodología descrita por Meserve *et al.*, (1984).

RESULTADOS

1.- Morfología y Morfometría

Los individuos capturados eran de una coloración café-ocre uniforme, con áreas de tonalidad gris sin variación estacional o etaria; de orejas grandes y una cola recta con un pincel terminal. De un total de 52 ejemplares examinados, se registraron las siguientes medidas promedio: Longitud total= 212 mm ($DS \pm 54,7$), Longitud de la cola= 137 mm ($DS \pm 29,2$); Longitud del tarso= 34 mm ($DS \pm 3,4$), Longitud del pabellón auricular= 19 mm ($DS \pm 2,3$), Peso= 142 grs. ($DS \pm 38$). En la Tabla I se muestra, además, la craneometría de 20 ejemplares.

TABLA I: Morfometría de 20 cráneos (en mm.) de *Octodon bridgesi bridgesi*, recolectados en Burca (VIII Región, Chile) 1984-85 (\bar{x} = Promedios, DE= Desviación estándar).

MEDIDAS	\bar{X}	DE \pm	RANGO
LONGITUD:			
Cóndilo basilar	37,7	9,0	43,7-36,0
Basilar	35,1	2,9	38,0-31,2
Basal	35,9	2,8	42,2-32,5
Diastema	10,3	0,8	11,8- 9,3
foramen incisivo	13,4	1,7	16,2-10,8
Palatal	16,9	2,7	20,0-15,4
Serie molariforme	9,5	0,3	10,0- 8,7
Palatinar	16,4	1,6	18,5-14,3
Postpalatal	18,2	1,0	20,0-16,8
Bulla timpánica	11,4	0,6	12,6-10,1
Mayor del cráneo	41,3	2,6	46,0-37,2
Hueso nasal	15,7	1,2	19,1-14,0
Cóndilo nasal	40,1	2,6	45,7-37,2
Cóndilo M ¹ izquierdo	28,9	1,3	33,0-27,3
ANCHO:			
Palatal M ¹	2,8	0,4	3,4- 2,0
Palatal M ⁴	4,7	0,3	4,8- 4,5
Bulla timpánica	8,8	0,7	9,7- 7,5
Caja cerebral	17,4	0,6	18,5-15,8
Interorbital	8,8	0,6	9,9- 7,7
Bizigomático	21,5	1,0	23,6-20,0
Huesos nasales	5,0	0,3	5,4- 4,4
Rostral	6,5	0,3	6,9- 5,6
Bimastoideo	11,5	0,9	12,4-10,0

Respecto al peso, *O.b. bridgesi* presentó valores promedios máximos en los meses invernales, particularmente en julio ($\bar{X}=184$ g, $DS\pm 36,0$, $N=4$). A partir de septiembre comienza a declinar ($\bar{X}=177$ g, $DS\pm 40,3$, $N=2$), hasta hacerse mínimo en diciembre ($\bar{X}=87$ g, $DS\pm 44,4$, $N=11$). Fig. N° 2.

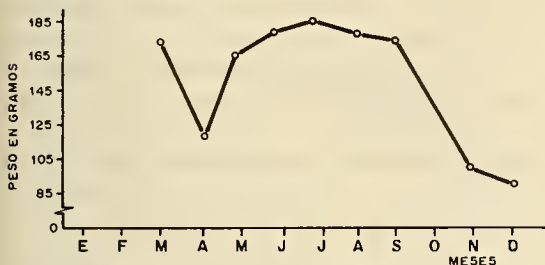


Fig. N° 2.—Variación mensual del peso de *Octodon bridgesi bridgesi* capturados en Burca, VIII Región, Chile. 1984-85.

2.- Características del hábitat

En el área de estudio se identificaron 44 especies vegetales (Tabla II), de las cuales las de mayor valor de importancia son, en orden decreciente: *Cytisus monspessulanus* (166,5), *Ugni molinae* (25,4); *Escallonia pulverulenta* (18,8), *Lithraea caustica* (11,8), *Aristotelia chilensis* (10,9), *Gevuina avellana* (9,2), *Luma apiculata* (8,9), *Peumus boldus* (8,4), *Pinus radiata* (7,7) y *Quillaja saponaria* (4,4), *Azara integrifolia* (4,2) y *Sphacele chamaedryoides* (3,8). El resto de las especies presentan valores inferiores a 2,7. En la Tabla III se presenta la densidad, dominancia y frecuencia relativa para estas especies.

TABLA II: Especies vegetales presentes en el área de estudio. Burba (VIII Región, Chile). V-1984.

Cytisus monspessulanus
Ugni molinae
Escallonia pulverulenta
Lithraea caustica
Aristotelia chilensis
Gevuina avellana
Luma apiculata
Peumus boldus
Pinus radiata
Quillaja saponaria
Azara integrifolia
Sphacele chamaedryoides
Lardizabala biternata
Lomatia hirsuta
Prunella vulgaris
Colletia spinosissima
Baccharis racemosa
Maytenus boaria
Uncinia sp.
Greigia sphacelata
Aextoxicon punctatum
Kageneckia oblonga
Solanum nigrum
Rosa moscheta
Ribes punctatum
Rubus ulmifolius
Fuchsia magellanica
Lobelia tupa
Calceolaria integrifolia
Cliococca selaginoides
Quinchamalium chilense
Plantago lanceolata

“retamilla”
 “murtilla”
 “mardoño”
 “litre”
 “maqui”
 “avellano”
 “arrayán”
 “boldo”
 “pino insigne”
 “quillay”
 “corcolén”
 “salvia”
 “hierba del pasmo”
 “radal”
 —
 “crucero”
 “chilca”
 “maitén”
 —
 “chupón”
 “olivillo”
 “bollén”
 “hierba”
 “mosquito”
 “zarza-parrilla”
 “zarza-mora”
 “chilco”
 “tupa”
 “capachito”
 “merulahuén”
 “quinchamali”
 —

Tabla II (continuación)

<i>Cuscuta chilensis</i>	—
<i>Conanthera bifolia</i>	—
<i>Acoena argenta</i>	—
<i>Nassella exserta</i>	—
<i>Alstroemeria ligtu</i>	—
<i>Viola capillaris</i>	—
<i>Cynosurus echinatus</i>	—
<i>Myrceugenia obtusa</i>	—
<i>Baccharis sphaerocephala</i>	—
<i>Usnea megellanica</i>	“barba del viejo”
<i>Muhlenbeckia hastulata</i>	“coguil”
<i>Boquila trifoliata</i>	—

TABLA III: Análisis de la composición vegetacional del área de estudio, en Burca (VIII Región de Chile), mayo-1984.

ESPECIES	N° IND.	DENS. (ind/ha.)	DENS. REL. %	DOM. %	DOM. rel. %	FREC. %	FREC. rel. %	Val.im port.
<i>Cytisus monspessulanus</i>	161	55709	63,9	34,4	57,6	85,7	45,0	166,5
<i>Ugni molinae</i>	26	8994	10,3	1,6	2,6	23,8	12,5	25,4
<i>Escallonia pulverulenta</i>	15	5190	6,0	2,2	3,7	17,5	9,2	18,8
<i>Lithraea caustica</i>	8	2764	3,2	2,2	3,6	9,5	5,0	11,8
<i>Aristotelia chilensis</i>	3	1038	1,2	4,3	7,2	4,8	2,5	10,9
<i>Gevuina avellana</i>	4	138	1,6	3,8	6,4	3,2	1,7	9,2
<i>Luma apiculata</i>	1	346	0,4	4,6	7,7	1,6	0,8	8,9
<i>Peumus boldus</i>	5	1730	2,0	2,3	3,9	4,8	2,5	8,4
<i>Pinus radiata</i>	7	2422	2,8	0,5	0,8	7,9	4,2	7,7
<i>Quillaja saponaria</i>	2	692	0,8	1,2	1,9	3,2	1,7	4,4
<i>Azara integrifolia</i>	3	1038	1,2	0,8	1,3	3,2	1,7	4,2
<i>Sphacele chamaedryoides</i>	3	1037	1,2	0,1	0,1	4,8	2,5	3,8

OTRAS ESPECIES PRESENTES (VALOR DE IMPORTANCIA < 2,7): *Lardizabala biternata*, *Franseria appendiculata*, *Lomatia hirsuta*, *Prunella vulgaris*, *Colletia spinosissima*, *Baccharis racemosa*, *Maytenus boaria*, *Uncinia sp*, *Greisia sphacelata*, *Aextoxicon punctatum*, *Kageneckia oblonga* y *Solanum nigrum*.

3.- Asociación al hábitat

Frecuentemente se observaron evidencias de la actividad de *O. b. bridgesi*, ya sea por la presencia de sus característicos crotines (fecas) junto a pilas de tallos roídos de *C. monspessulanus*, como

por sus senderos de tránsito permanente. Esta especie tiene una asociación a ciertas variables del hábitat. Al separar y analizar, dentro del retículo, áreas con y sin colectas de *O. b. bridgesi*, se observó que existen variables con claras diferencias estadísticamente significativas.

En la Tabla IV se puede apreciar que, respecto al estrato arbóreo, prefiere áreas con menos árboles en un radio de cinco m a la estación de captura, en otras palabras prefiere áreas con baja densidad de árboles y por lo tanto con mayor espacio. En el estrato arbustivo se observa que *O. b. bridgesi* opta por zonas con un porcentaje de cubierta arbustiva mayor, sin embargo existe mayor distancia entre el centro de distintos arbustos, por lo tanto existe más espacio del suelo libre. Finalmente, el suelo ocupado por estos micromamíferos presenta mayor porcentaje de cubierta por ramas secas, que presentan un color muy similar a la coloración del pelaje de *O. b. bridgesi*, lo que le brinda un mimetismo excelente.

Sin embargo, colectas efectuadas en el rodal de *P. radiata* sin sotobosque demuestran la presencia de la especie, motivado por el uso que hace de acículas y floema de los árboles para su alimentación; se encontraron numerosos árboles dañados, incluso a una altura superior a los dos metros, y evidencias de montículos de corteza roída y crotines a los pies de los árboles atacados. En resumen, la asociación al hábitat de *O. b. bridgesi* se basa en las variables “número de árboles en un radio de cinco metros de la estación de captura”, la “distancia al arbusto más cercano”, el “porcentaje de cobertura de arbusto” y “el porcentaje de cubierta del suelo”.

TABLA IV: Variables asociadas con la presencia o ausencia de *Octodon bridgesi bridgesi* en Burca (VIII Región, Chile), 1983-1985. (*= las mediciones de distancia se refieren al espacio existente entre el centro de la estación de captura y el árbol o arbusto más cercano) \bar{X} = Promedios, DE = Desviación Estándar.

VARIABLE	Trampas en área con <i>O. bridgesi</i>			Trampas en área sin <i>O. bridgesi</i>			t	P
	\bar{x}	DE	\pm	\bar{x}	DE	\pm		
ESTRATO ARBOREO								
Distancia árbol más cercano(*).....	2.05		1.61	1.93	0.69	0.328		N.S.
N° árboles dentro de 5 metros.....	4.79		5.71	11.45	5.04	17.170		p<0.001(53 g.l.)
ESTRATO ARBUSTIVO								
Distancia arbusto más cercano(*).....	0.75		0.28	0.31	0.17	6.478		p<0.001
N° arbustos en radio de 5 metros.....	6.26		1.48	7.29	3.14	1.400		N.S.
Porcentaje cobertura de arbustos.....	54.71		2.50	42.87	1.89	2.600		p<0.05(42 g.l.)
SUELO								
Porcentaje cubierto por troncos, en radio de 2 metros.....	71.13		2.39	42.18	1.89	6.732		p<0.001(44 g.l.)
Porcentaje suelo desnudo.....	1.89		2.03	2.29	2.34	0.321		N.S.

4.- Hábitos alimentarios

O. b. bridgesi presentó una dieta claramente herbívora, registrándose un 99,6% de vegetales en los estómagos analizados durante el período otoño-invierno (N=18) y un 99,8% en el período primavera-verano (N=12). De los vegetales consumidos, *P. radiata* es el ítem más importante, registrándose tanto acículas como tejido conductivo, además de

una cierta cantidad de semillas en el mes de febrero. *P. radiata* representa sobre el 80% de su dieta total (Tabla V). Los artrópodos son consumidos en muy bajo porcentaje (0,15% en promedio anual) y están concentrados en los meses de abril y mayo. Finalmente los hongos también son ítems alimentarios de escasa importancia, sólo presentes en los contenidos estomacales de abril, mes que presenta la mayor diversidad de ítems.

TABLA V: Composición dietaria de *Octodon bridgesi bridgesi* en los períodos de primavera-verano y otoño-invierno, en Burca (VIII Región, Chile) 1984-1985.

ITEM	EPOCA	Otoño-Invierno (N=18) %	Primavera-Verano (N=12) %	% anual
VEGETALES		99,59	99,85	99,71
<i>Pinus radiata</i>		82,30	81,16	
Otros vegetales		17,47	18,70	
ARTROPODOS		0,15	0,15	0,15
HONGOS		0,04	—	0,02
OTROS ÍTEMS		0,04	—	0,02

5.- Período de actividad

De un total de 126 capturas, 120 correspondieron a recolectas de la mañana y seis de la tarde. Por lo tanto el 98,4% de los animales capturados presentaron una actividad nocturna y sólo un 1,6% actividad diurna. En el análisis mensual, se pudo establecer que estas seis capturas diurnas, tres fueron en el mes de junio, uno en julio y dos en agosto (los censos se efectuaron la primera semana de cada mes), por lo que la escasa actividad diurna está concentrada en invierno. Por otro lado de las seis capturas de la tarde cuatro correspondieron al mismo individuo (una hembra adulta). De estos antecedentes puede concluirse que *O. b. bridgesi* presenta, en el área de estudio, una actividad eminentemente nocturna.

6.- Reproducción y proporción de sexos

El período reproductivo de *O. b. bridgesi*

gesis abarca los meses de junio a septiembre, aunque las primeras hembras con vaginas perforadas aparecen en abril. Los registros no fueron abundantes y sólo permitieron establecer con claridad un período reproductivo, en base a la captura de dos machos con testículos muy desarrollados, una hembra preñada con dos embriones y capturas de juveniles (70 g. en promedio) de unos dos meses de edad (diciembre). Si estimamos un período de gestación similar a *Octodon degu* (Rojas *et al.*, 1977), podemos deducir entonces que el apareamiento ocurrió a fines de junio o principios de julio. El registro de hembras con vagina perforada en diciembre podría sugerir un segundo período reproductivo en los meses de verano. La única hembra preñada y registrada presentaba dos fetos, uno en cada cuerno uterino.

La proporción de sexos, expresada en función del porcentaje de machos capturados en el período de trampeo mensual,

se muestra en la Fig. N° 3 *O. b. bridgesi* comienza, en el estudio, con una clara predominancia de hembras (otoño de 1984), pero en las siguientes estaciones son los machos los que ocupan porcentajes leve y permanentemente mayores.

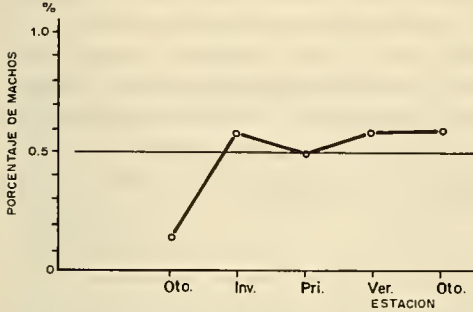


Fig. N° 3.—Variación estacional de la proporción de sexos en *Octodon bridgesi bridgesi* en Burca, VIII Región, Chile. 1984-85.

DISCUSION

O. b. bridgesi presenta un rango distribucional que en la Región árida y semi árida se sobrepone con la otra especie congénérica *Octodon degus*, extendiéndose hacia el sur de la Cordillera de los Andes, alcanzando la VIII y IX Región (Muñoz *et al.*, en prensa).

O. b. bridgesi es una especie esencialmente nocturna y sólo en forma muy esporádica se recolectó durante el día. La recolecta diurna correspondió a un solo individuo, en un alto porcentaje de los registros (cuatro de las seis capturas). Esta actividad nocturna atenúa los serios problemas que significa balancear los costos de termorregulación y evaporación de agua en los ambientes de verano seco y árido de la zona central. Se ha sugerido para la especie congénérica, *O. degus*, que es de actividad diurna, un ajuste en el peso corporal de tipo estacional con bajos pesos en invierno y elevados pesos en primavera, como mecanismo adaptativo (Meserve, *et al.*, 1984). No se observa esta dinámica de cambio en el peso en *O. b. bridgesi*, y se caracteriza por presentar lo opuesto, es decir, los

pesos más elevados en invierno y los más bajos en el verano. Esta variación en el peso corporal observada en el año podría ser explicada por el reclutamiento a la población de animales jóvenes nacidos en la estación, que caerían con mayor facilidad en las trampas en esta época de verano.

Los escasos antecedentes recolectados permiten suponer un período reproductivo similar al descrito para *O. degus*, que se extendería desde mayo a noviembre. Se asume un período de gestación de 90 días, con lo que las pariciones ocurrirían entre agosto y noviembre, incorporándose animales de bajo peso a la población en la época de verano.

Pareciera existir una mayor vagilidad en la especie durante el verano, con movimientos dispersivos de animales jóvenes que iniciarían la búsqueda de otros hábitat para colonizar. Este fenómeno de dispersión sirve para explicar el mayor número de árboles de *P. radiata* dañados durante el verano y otoño (Murúa, 1984; Murúa y Rodríguez, 1985 b).

Mediante el análisis de los hábitos alimentarios es evidente la condición de especie herbívora durante todo el año. Llama la atención la capacidad de la especie de utilizar diferentes partes del pino, acículas, corteza y semillas en su alimentación, en vez de otras especies nativas presentes en el sotobosque, en zonas de baja densidad de *P. radiata*, y a orillas de senderos y caminos. En efecto, en el área de estudio fueron identificadas 44 especies, teniendo un claro valor de importancia *C. monspessulanus*, que es también consumido, en especial en los meses de primavera, cuando aparecen los renuevos anuales, por los animales jóvenes. Deben tenerse presente las limitaciones del método de análisis del contenido estomacal, en especial la dificultad para diferenciar los distintos tejidos conductores y células epidérmicas que pueden haber subestimado la presencia de otras especies. Sin embargo, tanto para *P. radiata* como para *C. monspessulanus*, no hubo problemas para identificar

sus estructuras. Esto ya ha sido detectado también por González (1986) en la misma área de estudio.

Se ha sugerido como hipótesis explicativa del consumo de *P. radiata*, que *O. b. bridgesi* buscaría principalmente agua en su floema (Murúa y Rodríguez, 1985). El mayor ataque de roedores en un rodal de *P. radiata* ocurre al final de un largo período de déficit de agua en la zona (fines del verano e inicio del otoño). En este sentido, debe considerarse que las plantas de *P. radiata* concentran una gran cantidad de agua, no sólo por intercepción de las precipitaciones, sino que además a través de sus extensas raíces que la toman de napas freáticas subterráneas (Huber y Oyarzún, 1984), sometiendo a un gran desecamiento el hábitat. Finalmente hay antecedentes que la conducta de roer corteza es característica del género, habiéndose encontrado que *O. degus* no consume agua directamente, sino que la toma del material verde, causando daño por descortezamiento en *Acacia cavendishii*, *Atriplex repanda*, entre otras. (Rojas *et al.*, 1977).

Una explicación alternativa es la búsqueda de hidratos de carbono del floema del *P. radiata*, para suplir un déficit nutricional, tal como ocurre en Australia con *Rattus fuscipes*, que ataca en forma similar al *P. radiata* (Warneke, 1971).

En cuanto a las características del hábitat, *O. b. bridgesi* prefiere áreas cubiertas con abundante estrato arbustivo y la presencia de algunos árboles dispersados. Los arbustos están más espaciados, lo que permite más superficie libre en el suelo, con cobertura de más de 55% que lo protege de los depredadores voladores. En este aspecto difiere completamente de *O. degus*, el que en zonas de elevada cobertura arbustiva general, prefiere las áreas más descubiertas y en las zonas de baja cobertura general, prefiere las áreas con mayor cubierta de arbustos (Meserve *et al.*, 1984). Es interesante hacer notar que el suelo de las áreas donde se recolectó *O. b. bridgesi* presentó mayor porcentaje de cubierta de

ramas y pequeños troncos de *C. monspesulanus* seca, cortada previamente, como forma de controlar su crecimiento y evitar que ahoguen a las plántulas de *P. radiata*. Estos verdaderos enrejados proveen de protección y permiten un fácil desplazamiento de los animales. Durante todo el período de estudio en terreno no se detectó, en el área, ninguna cueva que sirviera de refugio o madriguera. Queda abierta la pregunta si esta especie es tan buena cavadora como su congénérica o si es capaz de vivir bajo el matorral cerrado, o de trepar a mayor altura. De hecho, se han observado daños, en árboles de *P. radiata*, hasta cuatro metros de altura, en la zona de los verticilos, que al parecer les sirven de apoyo mientras roen (Murúa y Rodríguez, 1985a). Observaciones en cautiverio han demostrado que los individuos prefieren dormir sobre una caja habilitada como madriguera, que al interior de la misma (Reise, comunicación personal).

Las diferencias detectadas entre ambas especies, *O. b. bridgesi* y *O. degus*, se refieren al tipo de hábitat que ambas seleccionan y al período del día en que realizan su actividad. Las similitudes se centran en sus hábitos alimentarios, ya que ambas son especies herbívoras y presentan un ciclo reproductivo con épocas de nacimiento ubicadas en el período más favorable, por la abundancia de alimento, que es a finales del invierno y principio de la primavera. Se ha descrito un segundo período de nacimientos en *O. degus* (Rojas *et al.*, 1977), a fines del verano, situación que también podría ocurrir en *O. b. bridgesi* al tener las hembras celo post parto. El registro de hembras con vagina perforada en el mes de diciembre y el hallazgo de Murúa y Rodríguez (1985a) de hembras ciclando y con vaginas perforadas en el mes de noviembre, unido a la caída de los pesos promedios en el mes de abril, pudieran ser considerados como evidencias que apoyen la idea de dos pariciones al año en esta especie. Faltan mayores antecedentes para confirmar esta proposición.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen al Dr. Detlef Reise por la revisión del manuscrito y sus valiosas sugerencias, al Ing. Forestal

Arístidez Lavanderos, de la Corporación Nacional Forestal (Concepción), por su apoyo logístico y al Guardabosque Eduardo Saavedra, por su inestimable ayuda en el trabajo de campo.

BIBLIOGRAFIA

- Donoso Barros. 1978. In Mann. "Los Pequeños Mamíferos de Chile". Gayana (Zoología), (40): 342 pp.
- Greig-Smith, C. 1964. "Quantitative Plant Ecology". 2nd. Ed. Butterworth, Washington D.C. 180 pp.
- González, G. 1986. "Determinación de los hábitos alimentarios de *Akodon longipilis longipilis* (Waterhouse 1837) en un bosque de *Pinus radiata* D. Don. Burca VIII Región, Chile". Seminario de Investigación. Fac. Ciencias. Universidad Austral de Chile. 39 pp.
- González, L. & C. Jofré. 1978. "Técnica para el análisis de contenido estomacal en roedores". Not. Mus. Nac. Hist. Nat. 23(266):3-5.
- Greer, J.K. 1965. "Mammals of Malleco Province, Chile". Publ. Mus. Michigan St. Univ., Biol. Ser. 3(2):49-152.
- Herrera, L. 1983. "Evaluación y control de daños producidos por roedores en plantaciones jóvenes de *Pinus radiata* D. Don en la VII Región. Universidad de Chile. Tesis Fac. Cs. Agrs., Vet. y Forest. 200 pp.
- Huber, A. & C. Oyarzún. 1984. "Factores reguladores de la intercepción de un bosque adulto de *Pinus radiata* (D. Don). Bosque 5(2):59-64.
- Jara, A. 1985. "Evaluación y Control del ataque y daños por roedores en predios de Forestal CELCO Ltda.". In *Pinus radiata* investigación en Chile. B. Olivares y F. Morales (eds.). Universidad Austral de Chile. Valdivia Vol I: 259-291.
- Koeppen W. 1948. "Climatología". Editorial de Cultura Económica México, D.F.
- Mann, G. 1978. "Los pequeños mamíferos de Chile". Gayana (Zoología).(40):342 pp.
- Meserve, P.; R. Martin & J. Rodríguez. 1984. "Comparative Ecology of the Cavimorph Rodent *Octodon degus* in two Chilean mediterranean-type communities. Rev. Chil. Hist. Nat. (57):79-89.
- Murúa, R. 1984. "Daños de poblaciones animales en plantaciones de pino (*Pinus radiata* D. Don)". En: Seminario Protección Fitosanitaria Forestal. Ministerio de Agricultura/Corporación Nacional Forestal. Concepción, Chile. 14 pp.
- Murúa, R. & J. Rodríguez. 1985a. "Evaluación y alternativas de control del daño ocasionado por roedores en plantaciones de Pino Insigne (*Pinus radiata*, D. Don), en la VII y VIII Región, Informe final Proyecto CONAF y Empresas Forestales. 91 pp.
- Murúa, R. & J. Rodríguez 1985b. "Características del daño por roedores en plantaciones de pino (*Pinus radiata*, D. Don)". In: *Pinus radiata* investigación en Chile. B. Olivares y F. Morales (eds.) Universidad Austral de Chile. Valdivia. Vol I: 247-258.
- Muñoz, A., R. Murúa & J. Rodríguez (en prensa). "Nuevo registro de *Octodon bridgesi bridgesi* (Waterhouse, 1844) en la zona costera de la VII y VIII Región de Chile (Rodentia: Octodontidae). Bol. Mus. Nac. Hist. Nat.
- Osgood, W.H. 1943. "The mammal of Chile". Pub. Field Mus. Nat. Hist. Zool. Ser. (30): 1-168.
- Pine, R., S. Miller & M. Schamberger. 1979. "Contributions to the mammology of Chile". Mammalia 43(3):339-376.
- Reise, D. 1973. "Clave para la determinación de los cráneos de marsupiales y roedores chilenos". Gayana. (Zoología).(27): 1-20.
- Rojas M., O. Rivera, G. Montenegro & C. Barros. 1977. "Algunas observaciones en la reproducción de la hembra silvestre de *Octodon degus* (Molina) y su posible relación con la fenología de la vegetación. Medio Ambiente 3(1): 78-82.
- Tamayo, M. & D. Frassinetti. 1980. "Catálogo de los mamíferos fósiles y vivientes de Chile". Bol. Mus. Nac. Hist. Nat. Chile. 37: 323-399.
- Venegas, W. 1975. "Los cromosomas somáticos de *Octodon bridgesi* Waterhouse (Rodentia, Cricetidae). Bol. Soc. Biol. Concepción 49: 7-15.
- Warnecke, R. M. 1971. "Field study of the bush rat (*Rattus fuscipes*)". Fisheries and Wildlife Department. Victoria, Australia. 115 pp.
- Waterhouse, G.R. 1844. "On various skins of mammalia from Chile with notes relating to them by Mr. Bridges. Proc. Zool. Soc. Lond.: 153-157.
- Willner, G.R.; J.A. Chapman & J.R. Goldsberry. 1975. "A study an review of muskrat food habits with special reference to Maryland Wildlife". Ecology 1 Maryland Wildlife Administration. U.S.A. 115 pp.