

## ORIBÁTIDOS (ACARINA: ORIBATIDA) EN VEGAS DE ALTURA DE LA REGIÓN METROPOLITANA, CHILE

## ORIBATID MITES (ACARINA: ORIBATIDA) IN THE HIGH ALTITUDE MEADOWS, FROM THE ANDES RANGE, CENTRAL PART, CHILE

MARÍA INÉS FIGUEROA<sup>1</sup> y RENÉ COVARRUBIAS<sup>2</sup>

### RESUMEN

En un sistema semiacuático de vega de altura (3.200 msnm), de la Cordillera de los Andes en Chile Central, se determinaron las especies de ácaros Oribatida. Se tomó un total de 207 muestras, entre enero 2002 y marzo 2004. La fauna de oribátidos se extrajo mediante embudos de Berlese-Tullgren. Se encontró un total de 18 especies, de las cuales 5 son nuevos registros para Chile; otras 2 especies probablemente constituyen especies nuevas para la ciencia.

PALABRAS CLAVE: Oribatida, Vega de altura, Chile.

### ABSTRACT

The oribatid fauna was studied in the altitude marshy meadows (3,200 mosl) with cushion like vegetation, in the Andes Range, central part of Chile (Región Metropolitana). 18 species were determined, among which 5 species were not known to occur in Chile; 2 species are probably new to science.

KEY WORDS: Oribatid mites, High altitude meadows, Chile.

### INTRODUCCIÓN

Entre los ácaros de vida libre, Oribatida suele ser el taxon con mayor diversidad y abundancia, en los ambientes terrestres ricos en materia orgánica en descomposición (Popp, 1962; Wallwork, 1967; Evans, 1992).

Los trabajos más completos sobre diversidad de oribátidos en ambientes semiacuáticos corresponden a la región Paleártica. Borcard (1988) registra una dominancia de Acarina de 90% en la fauna de suelos de turberas dominadas por musgos, en la región del Jura, Suiza, a 1.050 m de altura, siendo los oribátidos el grupo dominante. Borcard y Matthey (1995)

en el mismo ambiente, registran una diversidad de 28 especies de oribátidos. En la región Neártica, Belanger (1976) registró en un pantano de Norteamérica 44 especies de oribátidos asociados a musgos *Sphagnum* sp. Behan-Pelletier y Bissett (1994) recopilan un total de 71 especies de oribátidos en turberas de Canadá, reunidas en 49 géneros y 34 familias. También Borcard y Legendre (1994) reconocieron 49 especies de oribátidos en el borde de un lago en Canadá, dominado por varias especies de musgos.

En Chile, Gajardo (1994) se refiere a los sistemas semiacuáticos de altura como Vega, y describe las "Vegas de los Andes Mediterráneos" en la "Sub Región de los Andes Mediterráneos" dominadas por *Juncus balticus* y *Patosia clandestina*. Las vegas o "humedales de altura" se pueden clasificar en función de la pendiente en dos tipos: I. Vegas de depresión, en las cuales la salida del agua está impedida o dificultada. II. Vegas de pendiente, que tienen agua en permanente movimiento y acumulan escaso material humificado (Gajardo, *op. cit.*). La vegetación de ambos tipos de vega está compuesta por diversas Juncáceas formando cojines compactos, empapados en

<sup>1</sup> Colegio Francisco de Miranda, Cruz Almeida 1388. Peñalolén. Santiago, Chile; e-mail: mainesfi@vtr.net

<sup>2</sup> Instituto de Entomología. Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación. Casilla 147. Santiago, Chile; e-mail: nerrecovarru@yahoo.com

agua totalmente o sólo en su base, suelen presentar otras plantas asociadas tales como Gramíneas, Ciperáceas y Dicotiledóneas (Cabrera y Willink, 1973). Esta vegetación se considera azonal (Muñoz-Schick *et al.*, 2000) y se presenta alternando la distribución de estepas y matorrales zonales propias de los ecosistemas andinos.

El suelo de estas vegas no se ha estudiado en forma específica, sólo se menciona que corresponde a suelos esqueléticos (Peralta, 1976), con materiales de origen coluvial o fluvio-glacial muy poco estructurados, sin horizontes diferenciados, directamente bajo la cubierta vegetal propia de la vega. Tanto las asociaciones vegetacionales de vega como de bofedales se caracterizan por la presencia de fuentes de agua, provenientes del deshielo o de vertientes.

En Chile son escasos los estudios, sobre oribátidos acuáticos o semiacuáticos asociados a plantas sumergidas y helófitas. Noodt *et al.* (1962) hacen referencia al grupo Acari en un estudio de los artrópodos terrestres en diferentes biotopos de Chile Central y en las diversas estaciones del año, entre los cuales incluyen varios sectores de la alta cordillera, como zonas húmedas cerca de riachuelos en los 2.800 m de altura.

Covarrubias y Valderas (1981) encontraron en turberas australes, oribátidos con densidades promedio de 1.458/ 1.000 ml de vegetal; el trabajo entrega datos sólo a nivel de taxa supraespecíficos. Covarrubias y Toro (1997) citan la presencia de *Hydrozetes lemnae* (Coggi, 1897), un oribátido cosmopolita, asociado a vegetación acuática (*Cotula coronopifolia*), en una pequeña emergencia de agua en un lugar muy árido de la quebrada de Paposos (II Región). Covarrubias y Mellado (1998), registraron 10 especies de oribátidos, en ambientes de orillas de ríos y lagunas de 15 localidades a lo largo de un transecto latitudinal desde la II a la X Región. Covarrubias (2004) en un trabajo sobre oribátidos de diversas formaciones vegetacionales altiplánicas, registra 13 especies en bofedales.

En este trabajo se propone determinar las especies de Oribatida presentes en una vega de altura, de la Región Metropolitana.

#### MATERIALES Y MÉTODOS

El área de muestreo es una vega del sector de Valle Nevado, Región Metropolitana (70° 14' W; 33° 18' S), a una altitud de 3.200 msnm; la exposición es de 30°

SE, y la pendiente promedio de 21° 25'. Las dimensiones son 220 m de largo y 134 m de ancho y está rodeada de suelo sin vegetación o con muy escasa vegetación xerófila.

El clima de la zona pertenece al tipo Andino (Di Castri, 1968; Di Castri y Hájek, 1976) con influencia de la zona mediterránea alemana; en estas altitudes los periodos vegetativos activos son en primavera y verano, sin precipitaciones de diciembre a marzo y precipitaciones concentradas en invierno en forma de nieve, desde abril a noviembre. Los datos climáticos registrados en esta zona durante los años 1978 a 1980 (Kalin-Arroyo *et al.*, 1981) sobre los 2.000 m de altura, revelan periodos sin nieve y temperaturas sobre cero grado, durante 7 a 8 meses al año en las laderas de exposición norte y de 5 a 7 meses para las laderas de exposición sur. Registros locales facilitados por el Hotel Valle Nevado,\* indican un promedio, de los últimos 6 años, de 7,12 m de nieve caída durante el invierno. La temperatura promedio mínima en invierno de los últimos 10 años es de -15,1° C, la media de las máximas es de 17,3° C.

Se realizaron 8 muestreos a la vega, durante los cuales se tomaron 161 muestras de los vegetales dominantes que la componen. Además, para conocer el alcance local de distribución de las especies, se tomaron 34 muestras del suelo sin vegetación que constituye el borde húmedo de la vega.

Las muestras de plantas y suelo sin vegetación con un volumen aproximado de 300 cc, se tomaron con pala o pequeños serruchos y se depositaron en bolsas de polietileno debidamente etiquetado. El conjunto de muestras se colocó en un contenedor aislante para su transporte al laboratorio. Para la extracción de la fauna de microartrópodos de este grupo de muestras se procedió a medir 100 ml de material de cada muestra, para ser colocado, por una semana en embudos de Berlese-Tullgren, bajo iluminación por ampollitas de 45w (Covarrubias y Sáiz, 1971).

De trabajos anteriores se conocía la existencia de abundante fauna de oribatidos en las plantas de vega, incluyendo especies acuáticas de estos ácaros (Covarrubias y Mellado, 1998), pero en ensayos de crianza en laboratorio se observó que los oribátidos siempre estaban asociados al tejido de plantas acuáticas, no observando ni formas juveniles ni adultas nadando libremente. Nos interesó entonces determinar

\* Datos otorgados por don Cristián Bauzá, de la Gerencia de Operaciones del Hotel Valle Nevado.

en forma exploratoria, si habría oribátidos nadando en el agua libre que baña las plantas muestreadas. Para documentar este punto se construyó una trampa especial, consistente en una botella de plástico de 2,5 l de capacidad, a la cual se le cortó la base, con lo que se forma un embudo de entrada. En la tapa de la botella se reemplazó la lámina de base por una tela con malla de 0,3 mm de entrelazado, diámetro que se estima podría retener la mayoría de los oribátidos que pudiera haber en el agua libre. De esta manera, al colocar la botella vertical e ingresar 2,5 l de agua libre de la vega por su boca ancha, el agua va cayendo y siendo filtrada en la boca angosta; posteriormente para cada muestra de agua, la tapa con la rejilla y el filtrado correspondiente se colocaron en un contenedor con alcohol, para trasladar al laboratorio y examinar bajo lupa la presencia de fauna retenida. Este método nos permitió examinar volúmenes medidos de agua. Se tomó un total de 12 muestras de filtrado de agua, con lo cual el total de muestras examinadas fue de 207.

Los muestreos se realizaron entre enero 2002 y marzo 2004, en primavera, verano y otoño. No se realizaron muestreos invernales, por encontrarse el sitio cubierto de nieve. El detalle de muestras y fechas se entrega en la Tabla 1.

Para los 4 viajes entre diciembre 2002 y marzo 2003 se tomaron 6 réplicas en los 5 tipos de plantas dominantes (*Patosia*, *Plantago*, *Ranunculus*, *Bryum* y *algas* sumergidas) más otras 6 réplicas de tierra sin vegetación. En los dos viajes anteriores no se logró completar el programa, por problemas de acceso; en los dos últimos viajes se tomaron las muestras de

TABLA 1  
FECHAS DE MUESTREO Y NÚMERO DE MUESTRAS  
TOMADAS EN UNA VEGA DE VALLE NEVADO

Fecha de muestreo	Total muestras
14-01-02	24
19-04-02	12
06-12-02	36
10-01-03	36
26-02-03	42
28-03-03	36
03-12-03	15
25-03-04	6
Totales	207

agua filtrada para el ensayo de especies de oribátidos en agua libre.

La separación y conteo de los microartrópodos se realizó bajo lupa binocular estereoscópica. Para el análisis taxonómico de los oribátidos se procedió a montar los ejemplares en preparación abierta, con ácido láctico 100%, según la técnica de Grandjean, (1949).

En la identificación de los oribátidos, se utilizaron las claves para géneros (Balogh, 1965, 1972), y las claves para especies de oribátidos neotropicales (Balogh y Balogh, 1988, 1990); además se revisó bibliografía específica sobre oribátidos chilenos y neotropicales.

## RESULTADOS

Para el ensayo de determinar eventuales oribátidos de agua libre, el resultado fue claro: no se encontró ningún oribátido en el filtrado de las mallas de ninguna muestra. En las 195 muestras restantes se contabilizó un total de 27.233 oribátidos, lo que nos da una densidad media de 1.396,6 ind/1.000 ml para el conjunto de tipos de sustratos trabajados; cifras similares (1.458,3 ind/1.000 ml) registran Covarrubias y Valderas (1981) para turberas australes de Chile. Sin embargo, en bofedales altioplánicos, Covarrubias y Mellado (2003) registran una densidad media para Oribatida de sólo 81,5 ind/1.000 ml. En cambio Borcard y Legendre (1994), encuentran densidades medias mucho más elevadas en turberas canadienses: 5.040 ind/1.000 ml.

Los 27.233 ejemplares de oribátidos incluyeron 15.859 formas juveniles (densidad media de 813,28 ind/1.000 ml), que no se trabajaron por no existir claves de juveniles para este taxón. Los 11.374 adultos, (densidad de 583,23 ind/1.000 ml) fueron clasificados en 18 especies, distribuidas en 17 géneros y 12 familias, que se detallan a continuación:

### Familia MALACONOTHRIDAE

Berlese, 1916

#### 1. *Trimalacoethrus novus* (Sellnick, 1921)

Descrito en la Región Holártica y se ha encontrado en Nueva Zelanda; ha sido citado para Chile (Hammer, 1962 a) en hábitat muy húmedos en Copiapó y Puerto Montt.

#### 2. *Malacoethrus silvaticus* Pérez-Iñigo y Baggio, 1985

Descrito para Brasil en suelo de la costa sur de Sao Paulo, no ha sido citada para Chile hasta la fecha.

3. *Malaconothrus translamellatus* Hammer, 1961

Descrito para Argentina y Bolivia en lugares húmedos, hasta los 5.000 msnm. Hammer (1962 a) lo cita para Chile en Copiapó, La Serena, Polpaico y Puerto Natales, Covarrubias y Mellado (1998) lo citan asociado a plantas acuáticas, en Pangué, El Ñague y Quereo en la IV Región, El Volcán y Quebrada Las Condes en la Región Metropolitana, Los Queñes en la VII Región, Lilcoco, y Manao en la X Región. Covarrubias (2004) lo cita en bofedales del Altiplano Chileno (I Región).

**Familia TRHYPOCHTHONIIDAE**

Willmann, 1931

4. *Trhypochthonius breviclava* Hammer, 1958

Nuestros ejemplares coinciden plenamente con la descripción de Hammer que la describió para Argentina en musgos, *Juncus* y *Ranunculus*. Primera cita para Chile.

5. *Mucronothrus nasalis* (Willmann, 1929)

Ha sido citado para los Alpes, Nueva Zelanda y Nueva Guinea; Hammer (1958) lo cita para Bolivia y Perú. Hammer (1962 b) lo cita para la Patagonia, en *Ranunculus*, Covarrubias y Mellado (1998) lo citan para Chile asociado a plantas acuáticas en El Pangué (IV Región), Icalma (IX Región), Manao y Quellón (X Región).

**Familia NOTHRIDAE**

Berlese, 1886

6. *Nothrus suramericanus* Hammer, 1958

Descrito para Argentina en varias localidades del valle del Río Atuel, Arroyo Plomo y en San Antonio de los Cobres. En Bolivia en Cumbre; en todos los casos en ambientes húmedos con musgos, *Juncus* y Cyperaceas. Hammer (1962 b) lo cita para Chile en Punta Arenas y Puerto Natales.

**Familia NANHERMANNIIDAE**

Sellnick, 1928

7. *Nanhermannia elegantissima* Hammer, 1958

Nuestros ejemplares coinciden plenamente con la descripción de la especie. Descrita para Argentina y Bolivia en musgos sobre los 1.800 msnm. Hammer (1962 a) lo cita para Chile, en localidades de Calama, Copiapó y La Serena; Covarrubias y Mellado (1998) lo citan en la IV Región; además Covarrubias (2004) cita su presencia en formación de pajonal, en el Altiplano chileno (I Región).

**Familia TECTOCEPHEIDAE**

Grandjean, 1958

8. *Tectocephus* sp.

Nuestros ejemplares, de 0,33 mm de largo y 0,18 mm de ancho, corresponden bien con una especie encontrada por Hammer (1958) en muchas localidades de Argentina, Bolivia y Chile, pero que presentan un dilema de clasificación aún no resuelto, por lo que también Balogh y Balogh (1990) coinciden en dejarlos por ahora como *Tectocephus* sp. que es el criterio que nosotros transcribimos en este trabajo.

**Familia OPPIIDAE**

Sellnick, 1937

9. *Oxyoppia suramericanus* Hammer, 1958

Descrita para Argentina, y citada en el mismo trabajo también en Bolivia. Balogh y Balogh (1990) lo citan para India y Nueva Zelanda, muy común y en gran número en ambientes secos. Primer registro para Chile.

10. *Lanceoppia nodosa* (Hammer, 1958)

Descrita para Argentina en Río y Laguna Atuel, desde los 1.600 a 3.700 msnm. Balogh y Balogh (1990) lo citan en India, en briofitas húmedas. Primer registro para Chile.

**Familia TEGORIBATIDAE**

Grandjean, 1954

11. *Williamszetes elsosneadensis* (Hammer, 1958)

Descrita para diferentes lugares húmedos de Argentina y Bolivia sobre los 4.600 msnm. Covarrubias (1967) lo cita para Chile, en Santiago y Coquimbo. Covarrubias y Mellado (1998) lo citan asociado a vegetación acuática para la IV y V regiones.

**Familia CERATOZETIDAE**

Jacot, 1925

12. *Pedunculozetes andinus* Hammer, 1962 a

Descrito para Chile en lugares húmedos de Puerto Montt y Petrohué.

13. *Edwardszetes andicola* Hammer, 1958

Descrita para Argentina en el Valle de Río Atuel y Cumbres en Bolivia, asociado a musgos y pastos húmedos, desde los 2.400 a los 4.000 msnm, Hammer (1962 a) lo cita para Chile en localidades de Puerto Montt, Peulla, Punta Arenas, Puerto Natales y Tierra del Fuego. Covarrubias (2004) lo cita en diver-

sas formaciones vegetacionales del Altiplano chileno.

#### Familia SCHELORIBATIDAE

Jacot, 1935

##### 14. *Hemileius suramericanus* (Hammer, 1958)

Descrita para Bolivia y Argentina en pastos y musgos hasta los 3.800 msnm. Covarrubias (2004) lo cita para formaciones vegetacionales del Altiplano chileno.

#### Familia PROTORIBATIDAE

Balogh y Balogh, 1984

##### 15. *Cordiozetes* sp.

Poronótico, brachypylina, notogaster con cuatro pares de áreas porosas redondeadas, las setas interlamelares fuertemente ciliadas, el pteromorfo es notable, horizontal e inmóvil, la sutura dorsosejugal es recta, presenta prolamela y sensilos globulares; 3 pares de setas genitales, seta agenital presente, tarsos monodáctilos en las cuatro patas. Estos caracteres corresponden a *Cordiozetes clavisetus* Mahunka, pero nuestra especie no coincide con éste, porque no presenta seta agenital, tiene sutura dorsosejugal ovalada, pteromorfo horizontal reducido casi a un pliegue, setas interlamelares con cilios ralos, no presenta prolamela, sensilo fusiforme, 0,36 mm de largo y 0,21 mm de ancho; se trata posiblemente de una especie nueva, para cuya descripción formal será necesario encontrar más ejemplares.

##### 16. *Tuxenia manantialis* Hammer, 1962 a.

Descrito para Chile en pastos y musgos de poca altura en Punta Arenas.

#### Familia ORIBATELLIDAE

Jacot, 1925

##### 17. *Oribatella illuminata* Hammer, 1961

Descrito para Perú en musgos de Machu Picchu a los 2.700 msnm, no ha sido citada para Chile hasta la fecha.

#### Familia ZETOMOTRICHIDAE

Grandjean, 1934

##### 18. *Ghilarovus* sp.

Género propuesto por Krivolutsky (1966). Por sus características morfológicas, este ácaro es un Zetomotrichidae; por no tener sutura dorsosejugal, tener rostro denticulado, 4 setas genitales y espina humeral setiforme con setas secundarias, puede ser clasificada

en *Ghilarovus*; lo más probable es que sea una especie nueva, ya que no hay ninguna especie descrita con los procesos humerales tan largos que presenta nuestra especie; sus caracteres morfológicos generales son: poronótico, brachypylina, sin pteromorfo, pro-dorso sin tutorio, notogaster con 2 saculi, sin áreas porosas, margen anterior del notogaster con proceso humeral prominente que en su parte distal presenta un seta, gruesa, setiforme, con cilios secundarios; tamaño 0,43 mm de largo y 0,26 mm de ancho. Como se dispone sólo de un ejemplar, se necesitará más material para realizar la descripción formal.

De las dieciocho especies encontradas, once han sido descritas sea en el altiplano de Perú-Bolivia o en los Andes argentinos hasta clima templado (34° a 35° S) (*M. translamellatus*, *T. breviclava*, *N. suramericanus*, *N. elegantissima*, *Tectocephus* sp., *L. nodosa*, *H. suramericanus*, *O. illuminata*, *W. elsosneadensis*, *E. andicola* y *O. suramericanus*, la que tiene una distribución Gondwanica), una especie ha sido descrita en las costas de Sao Paulo en Brasil (*M. silvaticus*), dos especies han sido descritas para lugares húmedos del sur de Chile (*P. Andinus* y *T. manantialis*), otras dos son cosmopolitas (*T. novus* y *M. nasalis*) y dos son posibles especies nuevas (*Cordiozetes* sp y *Ghilarovus* sp).

Sorprende la ausencia en la vega de *Hydrozetes lemnae*, especie acuática cosmopolita, muy común, registrada en 10 de las 15 localidades estudiadas por Covarrubias y Mellado (1998), que se encontró incluso en un pequeño charco de comunidades áridas de Paposo (Covarrubias y Toro, 1997) y además en bofedales del altiplano (Covarrubias, 2004).

#### Análisis de abundancias totales de especies de oribátidos por fecha

Para este análisis se consideran sólo las 4 fechas en que se pudo realizar el muestreo completo en los cinco tipos de plantas; no se consideran las muestras de tierra de borde sin vegetación ni las muestras de filtrado de agua libre, se analizan entonces 120 muestras. En la Tabla 2 se observa el número total de individuos obtenidos por cada fecha analizada y para cada especie de oribátido; también se muestra la densidad promedio por especie y por fecha, así como el total de especies por fecha.

Sólo 11 especies se presentaron en las 4 fechas analizadas y con abundancia total sobre 100 individuos, que son las siguientes:

*Malaconothrus silvaticus*: es la especie que registra la mayor abundancia total en la vega, su mayor

TABLA 2

NÚMERO DE INDIVIDUOS POR ESPECIE DE ORIBÁTIDO Y POR FECHA. PENÚLTIMA FILA, DENSIDAD MEDIA TOTAL PARA CADA FECHA. ÚLTIMA FILA, TOTAL DE ESPECIES POR FECHA. PENÚLTIMA COLUMNA, DENSIDAD MEDIA POR ESPECIE EN EL TOTAL DE MUESTRAS DE LAS 4 FECHAS

Especie Oribatida	Dic-02	Ene-03	Feb-03	Mar-03	Densidad media Nº ind/ 1.000 cc	Total nº ind/
<i>M. silvaticus</i>	247	165	1184	335	160,91	1.931
<i>M. translamellatus</i>	151	275	321	289	86,33	1.036
<i>T. novus</i>	3	802	1	230	86,33	1.036
<i>W. elsosneadensis</i>	49	308	299	184	70,00	840
<i>Tectocephus</i> sp.	32	70	359	118	48,25	579
<i>T. manantialis</i>	1	29	416	75	43,41	521
<i>O. suramericanus</i>	6	69	262	134	39,25	471
<i>T. breviclava</i>	3	49	320	14	32,16	386
<i>P. andinus</i>	41	37	14	106	16,50	198
<i>E. andicola</i>	19	63	55	8	12,08	145
<i>M. nasalis</i>	21	34	29	17	8,41	101
<i>O. illuminata</i>	2	0	29	16	3,91	47
<i>N. elegantissima</i>	0	31	0	0	2,58	31
<i>N. suramericanus</i>	14	1	7	2	2,00	24
<i>H. suramericanus</i>	0	1	2	0	0,25	3
<i>Cordiozetes</i> sp.	0	1	0	0	0,08	1
<i>L. nodosa</i>	0	0	0	2	0,16	2
<i>Ghilarovus</i> sp.	1	0	0	0	0,08	1
Totales	590	1.935	3.298	1.530		7.353
Densidad media (nºind/1.000 ml)	196.66	645.00	1.099.33	510.00		612.75
Número de especies	13	15	14	14		

abundancia es en febrero, disminuyendo fuertemente en las otras fechas.

***Malaconothrus translamellatus*:** Menos abundante que la anterior, también presenta su máxima en febrero y disminuye su presencia en las otras fechas, pero con leves fluctuaciones.

***Trimalaconothrus novus*:** Abundancia semejante a la especie anterior, pero presenta su mayor abundancia en el mes de enero, disminuye bastante en el mes de marzo y presenta escasos individuos en diciembre y febrero.

***Williamszetes elsosneadensis*:** Menos abundante en la vega que las especies anteriores, presenta su abundancia mayor en el mes de enero, disminuyendo su presencia en las otras fechas.

***Tectocephus* sp., *T. manantialis*, *O. suramericanus*, *T. breviclava*:** Presentan su mayor abundancia en febrero 2003, y la menor en diciembre.

***Pedunculozetes andinus*:** Presenta su mayor abundancia en marzo, disminuyendo fuertemente en las otras fechas.

***Edwardszetes andicola* y *Mucronothrus nasalis*:** presentan abundancias bajas, todas menores de 63; coinciden sus abundancias mayores en enero y las menores en marzo.

La densidad media del total de oribátidos alcanza su máximo en febrero, disminuyendo en enero y en marzo, para mostrar el mínimo en diciembre. Sin embargo, a nivel específico esta tendencia se repite sólo en *T. breviclava*. Las diferencias de totales de Oribatida descritas más arriba, son significativas al análisis de varianza ( $F = 3,01$   $p = 0,03$ ) para los datos de cuatro especies vegetales, o sea 24 muestras por fecha; no se incluyeron muestras de tierra sin vegetación ni algas, por presentar escasos individuos. Para los análisis se corrigió la heterogeneidad de las varianzas mediante la transformación logarítmica  $Y = \ln(X+1)$ .

Resumiendo, de las 18 especies presentes en la vega, 7 muestran su abundancia mayor en el mes de febrero (*M. silvaticus*, *M. translamellatus*, *Tectocephus* sp., *T. manantialis*, *O. suramericanus*, *T. breviclava* y *O. illuminata*), siendo entre ellas *M. silvaticus* la especie más abundante en ese mes. Otras 5 especies (*T. novus*, *W. elsosneadensis*, *E. andicola*, *M. nasalis* y *N. elegantissima*) fueron más abundantes en enero, siendo *T. novus* la especie más abundante. *P. andinus* fue más abundante en marzo y *N. suramericanus* en diciembre. De las 4 especies restantes se obtienen sólo individuos aislados, por lo que no se puede citar estación preferencial.

La fecha que registró mayor riqueza específica fue enero seguida por febrero y marzo; diciembre presentó la menor cantidad de especies.

#### CONCLUSIONES

1. En la vega estudiada, abarcando 8 fechas de muestreo, se encontraron 18 especies de ácaros oribátidos, de las cuales 5 (*M. silvaticus*, *T. breviclava*, *O. suramericanus*, *L. nodosa* y *O. illuminata*) constituyen primeros registros para Chile.
2. Once especies son propias del altiplano de Perú-Bolivia o de los Andes argentinos hasta clima templado (*M. translamellatus*, *T. breviclava*, *N. suramericanus*, *N. elegantissima*, *Tectocephus* sp., *L. nodosa*, *H. suramericanus* y *O. illuminata*, *W. elsosneadensis*, *E. andicola* y *O. suramericanus*; esta última tiene una distribución Gondwanica). Una especie ha sido descrita en las costas de Sao Paulo en Brasil (*M. silvaticus*), otras dos especies fueron descritas para lugares húmedos del sur de Chile (*P. andinus* y *T. manantialis*), otras dos son cosmopolitas (*T. novus* y *M. nasalis*) y dos son posibles especies nuevas (*Cordiozetes* sp. y *Ghilarovus* sp.).
3. Se registraron variaciones significativas de las abundancias totales de Oribatida, para 4 tipos de planta, (*Patosia*, *Plantago*, *Bryum* y algas), entre diciembre 2002 y marzo 2003.

#### REFERENCIAS

- BALOGH, J., 1965. A Synopsis of the World Oribatid Fauna. Acta Zoologica. Academiae Scientiarum Hungaricae 10: 1-100 pp.
- BALOGH, J., 1972. The Oribatid genera of the World. Kaidó. Budapest, 1972, 330 pp.
- BALOGH, J. y P. BALOGH, 1988. Oribatid Mites of the Neotropical volume 2. Zoosystematical and Ecological Institute, Eötvös Loránd University Budapest, Hungary. 335 pp.
- BALOGH, J. y P. BALOGH, 1990. Oribatid Mites of the Neotropical, volume 3. Zoosystematical and Ecological Institute, Eötvös Loránd University Budapest, Hungary. 333 pp.
- BEHAN-PELLETIER, V. M. y B. BISSETT, 1994. Oribatida of canadian peatlands. Memoir of the Entomological Society of Canada. 169: 73-88.
- BELANGER, S. D., 1976. The Microarthropod Community of Sphagnum Moss with Emphasis on the Oribatei. Thesis M. Sc. State University of New York, 80 pp.
- BORCARD, D., 1988. Les acariens oribates des sphaignes de quelques tourbières du Haut-Jura, Suisse. Vol. Ecologie, Faculté des Sciences Université de Neuchâtel Switzerland. Tesis.
- BORCARD, D. y P. LEGENDRE, 1994. Environmental control and spatial structure in Ecological communities: an example using oribatid mites (Acari, Oribatei). Environmental and Ecological Statistics. 1: 37-61.
- BORCARD, D. y W. MATTHEY, 1995. Effect of a controlled trampling of *Sphagnum* mosses on thier Oribatid mite assemblages (Acari, Oribatei). Pedobiologia 39, 219-230.
- CABRERA, A. L. y A. WILLINK, 1973. Biogeografía de América Latina. O. E. A. Washington, D. C. 120 pp.
- COVARRUBIAS, R., 1967. New Oribatids (Acarina) from Chile. Opusc. Zool. Budapest, VII, 2. 28 pp.
- COVARRUBIAS, R., 2004. Ácaros Oribátidos (Acari: Oribatida) de la Región Altiplánica de Chile. Acta Ent. Chilena 28(1): 33-39.
- COVARRUBIAS, R. e I. MELLADO, 1998. Oribátidos de Chile, II. Especies asociadas a plantas acuáticas, Acta Ent. Chilena, 22: 37-44.
- COVARRUBIAS, R. e I. MELLADO, 2003. Microartrópodos de suelos asociados a vegetación altiplánica I. Parque Nacional Volcán Isluga. Chile. Acta Ent. Chilena 27: 25-35.
- COVARRUBIAS, R. y F. SAÍZ, 1971. Sobre algunas consideraciones de la extracción de fauna edáfica mediante embudos de Berlese-Tullgren. Bol. Mus. Nac. Hist. Nat. Chile. 32: 49-66.
- COVARRUBIAS, R. y H. TORO, 1997. Especies de Oribatida (Acarina) asociadas a especies de plantas, en quebradas con vegetación de neblina de la Provincia de Antofagasta, Chile. Acta Ent. Chilena. 21: 13-33.
- COVARRUBIAS, R. y J. VALDERAS, 1981. Datos ecológicos sobre Microartrópodos terrestres en ecosistemas australes de Chile. Bol. Mus. Nac. Hist. Nat. 38: 77-84.
- DI CASTRI, F., 1968. Biologie de L'Amérique Australe Vol. IV. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. Buenos Aires. 52 pp.
- DI CASTRI, F. y E. HAJEK, 1976. Bioclimatología de Chile. Vice-rectoría Académica Universidad Católica de Chile. Santiago, 130 pp.
- EVANS, O., 1992. Principles of Acarology C. A. Internacional UK. 563 pp.
- GAJARDO, R., 1994. La Vegetación Natural de Chile. Editorial Universitaria. 165 pp.
- GRANDJEAN, F., 1949. Observation et conservation des très petits Arthropodes Bull. Mus. d'Hist. Nat. Paris. 2<sup>e</sup> serie, t. XXI, n° 3.
- GRANDJEAN, F., 1934. La notation des poils gastronomiques et des poils dorsaux du propodosoma chez les Oribates (Acariens).- Ann. Soc. Ent. France. 103: 109-146.
- HAMMER, M., 1958. Investigations on the Oribatid Fauna of the Andes Mountains. I The Argentine and Bolivia. Biol. Skr. Dan. Vid. Selsk. 10, Vol. I. 166 pp.

BALOGH, J., 1965. A Sinopsis of the World Oribatid Fauna. Acta Zoologica. Academiae Scientiarum Hungaricae 10: 1-100 pp.

BALOGH, J., 1972. The Oribatid genera of the World. Kaidó. Budapest, 1972, 330 pp.

BALOGH, J. y P. BALOGH, 1988. Oribatid Mites of the Neotropical



- HAMMER, M., 1961. Investigations on the Oribatid Fauna of the Andes Mountains. II Peru. Biol. Skr. Dan. Vid. Selsk. 13, N° 1. 206 pp.
- HAMMER, M., 1962a. Investigations on the Oribatid Fauna of the Andes Mountains. III Chile. Biol. Skr. Dan. Vid. Selsk. 13, N° 2. 130 pp.
- HAMMER, M., 1962b. Investigations on the Oribatid Fauna of the Andes Mountains. IV Patagonia. Biol. Skr. Dan. Vid. Selsk. 13, N° 3. 106 pp.
- KALIN-ARROYO, M. T., J. ARMESTO y C. VILLAGRÁN, 1981. Plant Phenological Patterns the High Andean Cordillera of Central Chile. *J. Ecology*. 69:205-223.
- KRIVOLUTSKY, D. A., 1966. Über die Hornmilben der Böden Mitteleuropas (Oribatei, acariformes).- *Zool. Journ.*, 45: 2; 1628-1639.
- MAHUNKA, S., 1983. Data to the knowledge of the Oribatida fauna of Surinam and Brazil (Acari). *Folia ent. Hung.* 44: 205-227.
- MUÑOZ-SCHICK, M., A. MOREIRA-MUÑOZ, C. VILLAGRÁN, y F. LUEBERT, 2000. Caracterización Florística y Pisos de Vegetación en los Andes de Santiago, Chile Central. *Bol. Mus. Nac. Hist. Nat., Chile*. 49: 9-50.
- NOODT, W., F. SÁIZ y H. JUHL, 1962. Corte Ecológico Transversal de Chile con consideración de los artrópodos terrestres. *Inv. Zool. Chilenas*, vol. VIII, 65-117.
- PERALTA, M. 1976. Uso, Clasificación y Conservación de Suelos. Servicio Agrícola Ganadero, Ministerio de Agricultura. Chile. 340 pp.
- PÉREZ-IÑIGO, C. y D. BAGGIO, 1985. Oribates édédafiques du Brésil (II) Oribates de l'île du Cardoso.- *Acarologia*, 27: 163-179.
- POPP, E., 1962. Semiaquatile Lebensräume (Bülden) in hoch- und niedermooren International Review der gesamten Hydrobiologie. 47: 533-579.
- SELLNICK, M., 1921. Oribatiden vom Zwegbirkenmoor bei Neulindum, Kr. Kulm, und vom Moor am Kleinen Heidsee bei Heubuck unweit Danzig.- *Schr. Naturf. Ges. Danzig*. N, F., 15: 69-77.
- WALLWORK, J. A., 1967. Soil Biology, Chapter II Acari. Edited by A. Burges an F. Raw, Academic Press 532 pp.
- WILLMANN, C., 1929. Oribatiden von der Insel Herdla.- *Bergens Mus. Arbok, Naturvid. Rekke*. 5: 1-6.