

CLADISTICA DEL GENERO *CHIASOGNATHUS* STEPHENS, 1831 Y
SPHAENOGNATHUS BUQUET, 1838 CON PROPOSICION DE SUBGENEROS NUEVOS
(COLEOPTERA: LUCANIDAE)

FRANCISCO MOLINO-OLMEDO¹

RESUMEN

Se efectúa un análisis cladístico de los géneros *Chiasognathus* Stephens, 1831 y *Sphaenognathus* Buquet, 1838, efectuando observaciones sobre los caracteres que son útiles para distinguir ambos géneros. Igualmente se propone la división del género *Chiasognathus* en tres subgéneros: *Chiasognathus* sensu stricto, *Ramirezia* subgenus novo y *Carmenia* subgenus novo.

Palabras clave: *Chiasognathus*, *Sphaenognathus*, cladística, nuevos subgéneros.

ABSTRACT

A cladistic research of genera *Chiasognathus* Stephens, 1831 and *Sphaenognathus* Buquet, 1838, is carried out, showing useful features to distinguish both genera. Division of genus *Chiasognathus* into three subgenera: *Chiasognathus* sensu stricto, *Ramirezia* subgenus novo and *Carmenia* subgenus novo is proposed.

Key Words: *Chiasognathus*, *Sphaenognathus*, cladistics, new subgenera.

INTRODUCCION

La tribu *Chiasognathini* (Burmeister, 1847), de acuerdo con Landin (1955) y Brink (1956) está formada por *Pholidotus*, MacLeay, 1819, *Sphaenognathus* y *Chiasognathus*, otros autores, por ejemplo Didier y Séguy (1953) incluyen más géneros, pero todos coinciden en la pertenencia a la tribu de al menos los tres géneros citados.

Chiasognathus incluye al menos 4 especies, aunque el número llega a ser muy superior para otros autores (Numhauser, 1981a), debido a problemas taxonómicos de sinonimias y de traspaso de especies a unos u otros géneros. Se distribuye por gran parte de la zona de bosques de haya austral del extremo sur de América del Sur (Peña, 1981).

Sphaenognathus cuenta con unas 40 especies

distribuidas en Venezuela, Colombia, Ecuador, Perú, Bolivia y Australia (Adám, 1985), habiéndose descrito recientemente una especie nueva, *S. bidentatus* procedente de Chile (Adám, 1985).

La clasificación de las especies del género *Chiasognathus* está repleta de sinonimias y confusiones. Existen complejos específicos aún mal estudiados y, frecuentemente, se han realizado agrupaciones y divisiones de especies basándose en caracteres inadecuados, resultando así grupos totalmente artificiales. La separación de este género con el cercano *Sphaenognathus* también se ha basado en caracteres poco claros lo que ha motivado el traspaso de especies de uno a otro género.

En este trabajo se efectúa un estudio cladístico de ambos géneros para determinar los caracteres que son realmente útiles para su separación y de *Chiasognathus* para la agrupación de sus especies.

MATERIAL Y METODOS

Se han estudiado 76 caracteres anatómicos in-

¹C/ La Zambra, 8, E-23100 Mancha Real (Jaén). ESPAÑA.

E-mail: fmolino@amsystem.es

(Recibido: 30 de agosto del 2001. Aceptado: 18 de octubre del 2001)

ternos y externos en once especies pertenecientes a los géneros *Pholidotus*, *Sphaenognathus* y *Chiasognathus*, en concreto *P. spixi* Perty, 1830, utilizado como grupo externo, *S. prionoides* Buquet, 1838, *S. bidentatus* Adam, 1986, *S. monguilloni* (Lacroix, 1972), *S. garleppi* (Boileau, 1899), *S. villosus* Adam, 1986, *S. alticollis* Mollenk., 1912, *C. grantii* Stephens, 1831, *C. jousselini* Reiche, 1850, *C. schonemanni* Kriesche, 1919 y *C. latreillei* Solier, 1851, procedentes de las colecciones del autor y de las del Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid, todos ellos machos, y en número de 20 ejemplares de cada especie.

Para determinar la agrupación de las especies en los géneros *Sphaenognathus* y *Chiasognathus* y los caracteres que pueden distinguir y separar ambos géneros hemos tomado un total de 76 caracteres, mostrados en la tabla III; en la tabla IV se especifica el estado de cada carácter para cada taxón examinado. Todos los caracteres se han tomado para ejemplares machos, ya que suelen faltar las descripciones de las hembras de muchas de las especies consideradas, no se ha podido observar material femenino de la mayoría de las especies existen pocos datos sobre los caracteres filogenéticos útiles de la anatomía de las hembras (Holloway, 1960). Con esos caracteres hemos realizado una cladística utilizando el paquete estadístico informático PHYLIP (Felsenstein, 1993) en su versión 3.5c. utilizando a *P. spixi* como grupo externo.

RESULTADOS

Los caracteres masculinos que han resultado útiles desde el punto de vista filogenético para separar los dos géneros, *Chiasognathus* y *Sphaenognathus*, y en el agrupamiento de las especies de *Chiasognathus* se muestran a continuación:

Proyección intermandibular: De acuerdo con Holloway (1960), el tipo de proyección intermandibular depende de la forma de las mandíbulas, por lo que no debe utilizarse en filogenia. Moxey (1962) indica como carácter diferenciador entre los géneros *Chiasognathus* y *Sphaenognathus* el que el proceso intermandibular (clípeo para él) sea o no puntiagudo y esté o no proyectado entre las mandíbulas. En el presente estudio, la forma y elementos de la proyección intermandibular han resultado ser caracteres de interés filogenético. En *C. latreillei* y en el género *Sphaenognathus*, el pro-

ceso intermandibular no está proyectado entre las mandíbulas ni es puntiagudo y no tiene dentículos, contrariamente a lo que indica Moxey (1962) en *Chiasognathus*, mientras que en *C. grantii*, *C. jousselini* y *C. schonemanni* está proyectado, terminando en uno o dos dentículos según la especie, aunque el número de dentículos ha resultado ser un carácter homoplásico. La presencia de un par de tubérculos o de un proceso triangular en la proyección intermandibular es un carácter homoplásico para el conjunto *Chiasognathus*-*Sphaenognathus*.

Antenas: Tanto en *Chiasognathus* como en *Sphaenognathus* las antenas son geniculadas, la clava está formada por 6 artejos y el escapo está engrosado distalmente y oculto bajo los ángulos anteriores. Moxey (1962) utiliza como carácter diferenciador de los dos géneros la longitud relativa entre el escapo por un lado y el funículo y clava reunidos por otro. De acuerdo con este, el escapo antenal es de 1.5 a 3 veces más largo que el conjunto de funículo y clava en el primero y de longitud relativa parecida en el segundo; este carácter es útil filogenéticamente, pero sólo se da la proporción de 1.5 a 3 en *C. grantii*, ya que en el resto de especies, tanto de *Chiasognathus* como de *Sphaenognathus*, la longitud relativa de los elementos antenales indicados es parecida, lo que contradice a Moxey (1962).

Mandíbulas: Las mandíbulas de *C. grantii* han sido estudiadas por Numhauser (1981 b) y este mismo autor (NUMHAUSER, 1981 a) utiliza el carácter de presencia-ausencia del asta mandibular para separar *C. grantii* de las otras especies del género formando dos grupos. Holloway (1960) opina que, dada la variabilidad de las mandíbulas dentro de una misma especie, estas no tienen interés filogenético. El asta mandibular solo aparece en *C. grantii*, siendo un carácter útil en la filogenia del grupo. Otro carácter que ha resultado útil filogenéticamente para separar *Chiasognathus* de *Sphaenognathus* ha sido la ausencia de dientes en el borde interno de la mandíbula en el primer género y su presencia en el segundo. Otros caracteres de la mandíbula no han resultado de utilidad sistemática.

Protórax: De acuerdo con Holloway (1960), no reviste importancia filogenética la forma del proceso prosternal, el aspecto del pronoto, la forma

del escutelo y el proceso procoxal, porque dependen de la forma del proceso prosternal. En el presente trabajo, la pilosidad del pronoto resulta ser un carácter de valor para el género *Chiasognathus*; *C. latreillei* carece de pilosidad y tiene un pronoto brillante, *C. grantii* tiene una pilosidad moderada y *C. jousselini* y *C. schonemanni* tienen el pronoto muy piloso; para el conjunto *Chiasognathus-Sphaenognathus* la pilosidad del pronoto y la rugosidad de su disco son caracteres con homoplasia. En *Sphaenognathus* el pronoto está densamente puntuado con puntos tan gruesos como los de los élitros; en *Chiasognathus* los puntos de los élitros son más finos que los del pronoto.

Élitros: Moxey (1962) señala que *Chiasognathus* tiene los élitros prácticamente libres de escultura en ambos sexos, mientras que en *Sphaenognathus* los élitros están usualmente esculpidos. La ultraestructura elitral es distinta para los géneros en los lucánidos (Holloway, 1997). Como resultado de este estudio, en contra de lo indicado por Moxey (1962), la escultura elitral no permite separar los dos géneros puesto que élitros rugosos aparecen tanto en *Sphaenognathus* como en *Chiasognathus*: *C. jousselini* y *C. schonemanni* tienen los élitros rugosos mientras que *C. grantii* y *C. latreillei* los tienen lisos. Para el género *Chiasognathus* la esculpturación de los élitros es un carácter útil filogenéticamente, pero para el conjunto de los dos géneros es un carácter con homoplasia. Los élitros de *Sphaenognathus* presentan una puntuación densa formada por puntos gruesos como los de la cabeza y pronoto, mientras que en *Chiasognathus* la puntuación elitral también es densa pero está formada por puntos más finos que los de la cabeza y el pronoto, siendo éste un carácter útil para separar ambos géneros. La pilosidad elitral es significativa dentro del género *Chiasognathus*: *C. grantii* y *C. latreillei* carecen de pilosidad en los élitros mientras que *C. jousselini* y *C. schonemanni* tienen élitros muy pubescentes; la pubescencia elitral presenta homoplasia en el conjunto de los géneros. En *Chiasognathus* también es significativa la presencia de escamas en los élitros; su presencia coincide con la densa pubescencia elitral en *C. jousselini* y *C. schonemanni*.

Patas, tibias de las patas anteriores y arolio: Las patas anteriores de *Chiasognathus* y *Sphaenognathus* son largas y delgadas. Excepto en

C. grantii, donde las tibias anteriores son rectas, en las otras especies del género y en *Sphaenognathus* las tibias están curvadas hacia adentro progresivamente, siendo este carácter útil filogenéticamente. La disposición y longitud relativa de las sedas del tarso es constante infraespecíficamente pero varía entre especies del mismo género (Holloway, 1960).

El desarrollo de la vara y el número de cerdas del arolio no tiene significado arriba del género y varía enormemente entre especies del mismo género (Holloway, 1960); las diferentes especies de *Chiasognathus* presentan diferente número de cerdas en el arolio.

Quinto esternito abdominal: La asimetría del quinto esternito abdominal está relacionado con la asimetría de la genitalia (Holloway, 1960). En *Chiasognathus* y *Sphaenognathus* el quinto esternito abdominal es simétrico, pero en el primer género este esternito es cóncavo en todas las especies mientras que en el segundo es convexo, siendo este carácter útil para la filogenia de ambos géneros y permite separarlos.

DISCUSION Y CONCLUSIONES

El análisis cladístico entrega un solo cladograma, mostrado en la figura 1 mostramos el cladograma de consenso de todas las especies estudiadas donde aparecen claramente separados los géneros. El índice de coincidencia ha sido elevado, con un valor de 0.7763.

En la tabla 1 figuran los valores de utilidad filogenética dados por el programa informático PHYLIP para cada carácter considerado. El valor 0 indica que el carácter es común a todas las especies. El 1 indica que el carácter es útil filogenéticamente y valores superiores a 1, que presenta homoplasia. El análisis cladístico se ha repetido para el género *Chiasognathus*, con el fin de obtener los valores de utilidad filogenética. Para obtener estos resultados se ha realizado el cladograma para las cuatro especies de *Chiasognathus* consideradas, utilizando como grupo externo a *S. monguilloni*. Los resultados se muestran en la tabla 2.

Los caracteres dados por Moxey (1962) para separar el género *Chiasognathus* de *Sphaenognathus* no son válidos puesto que hay especies del primer género que presentan caracteres que él atribuye al segundo; como hemos visto *C.*

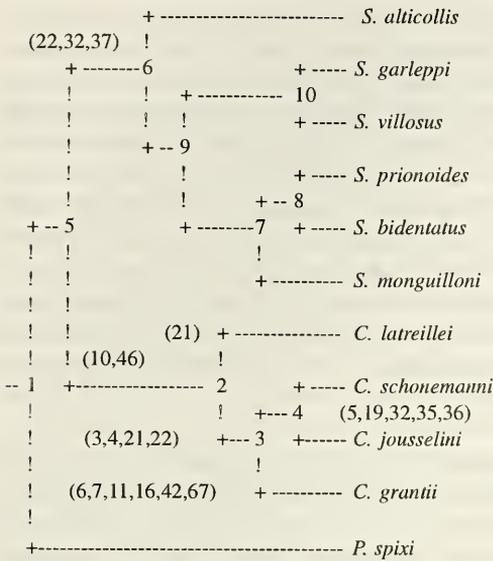


Fig. 1. Cladograma para el conjunto de las 11 especies estudiadas. Los números entre paréntesis indican los caracteres definitorios de las ramas que separan los géneros y subgéneros propuestos.

jousselini y *C. schonemanni* tienen escultura rugosa en los élitros, en *C. latreillei* el proceso intermandibular no está proyectado entre las mandíbulas ni es puntiagudo y ninguna de las tres especies presentan el escape entre 1.5 y 3 veces más largo que el funículo y la clava reunidos. De acuerdo con el presente trabajo, y tal como se demuestra por el cladograma de consenso del conjunto de especies estudiadas, *Sphaenognathus* y *Chiasognathus* son claramente dos géneros diferentes cuyos caracteres distintivos son los siguientes:

- *Chiasognathus*: mandíbulas con dientes en el borde dorsal pero nunca en el borde interno; élitros densamente puntuados con puntos finos; quinto esternito abdominal cóncavo.
- *Sphaenognathus*: mandíbulas con dientes en el borde interno y, en algunas especies, en el borde dorsal; élitros densamente puntuados con puntos gruesos como los de la cabeza y el pronoto; quinto esternito abdominal convexo.

La división en dos grandes grupos de especies del género *Chiasognathus* basada en la presencia o ausencia del asta mandibular realizada por

Tabla 1
Valores de utilidad filogenética para cada carácter. La explicación de los valores aparece en el texto.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0!	0	0	1	1	2	1	1	1	1	1
10!	1	1	0	3	0	1	3	0	1	2
20!	1	2	2	2	2	0	0	1	0	2
30!	0	0	2	0	2	2	2	1	0	0
40!	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0
50!	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
60!	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0
70!	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabla 2
Valores de utilidad filogenética para cada carácter en el género *Chiasognathus*. La explicación de los valores aparece en el texto.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0!	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0
10!	1	1	0	1	0	0	1	0	0	2
20!	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
30!	0	0	2	0	0	1	1	1	0	0
40!	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0
50!	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
60!	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
70!	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Numhauser (1981 a) tampoco se puede sostener. El cladograma del presente trabajo muestra que *C. jousselini* y *C. schonemanni* están más cerca de *C. grantii* que de *C. latreillei* a pesar de que no tienen asta mandibular ninguna de las tres especies, al contrario que *C. grantii* que sí la posee.

A la vista del resultado del cladograma podemos separar dos grandes grupos de especies de *Chiasognathus*:

- Grupo I, el formado por *C. latreillei* que presenta las siguientes características distintivas: proceso intermandibular no proyectado entre las mandíbulas ni puntiagudo y sin dentículos; pronoto no pubescente y disco del pronoto prácticamente liso. Los caracteres del proceso intermandibular son compartidos con *Sphaenognathus*, y al igual que él tiene las tibias anteriores curvadas hacia adentro y el escape de una longitud parecida al conjunto de funículo y clava; también comparte con algunas especies de este género la ausencia de pu-

TABLA 3
Caracteres utilizados para la cladística de *Sphenognathus-Chiasognathus*

- 1.- Cabeza subtrapezoidal (1=sí, 0=de otra forma)
- 2.- Cabeza más estrecha que el pronoto (1=sí, 0= más ancha)
- 3.- Proceso intermandibular proyectado entre mandíbulas (1=sí, 0= no)
- 4.- Proceso intermandibular sin denticulos (1=sí, 0=con denticulos)
- 5.- Proceso intermandibular con proceso triangular (1=sí, 0=proceso de otra forma)
- 6.- Escapo antenal 1,5 a 3 veces más largo que funículo y clava (1=sí, 0=igual o más corto)
- 7.- Astas mandibulares basales (1=sí, 0=sin astas)
- 8.- Denticulo basal de la mandíbula desarrollado (1=sí, 0=sin denticulo basal o con este poco desarrollado)
- 9.- Dentición en borde dorsal de la mandíbula (1=sí, 0=no)
- 10.- Dentición en borde interno de la mandíbula (1=sí, 0=no)
- 11.- Mandíbulas tan cortas o más como pronoto y cabeza (1=sí, 0=más largas)
- 12.- Angulo anterior de las genas a modo de diente (1=sí, 0=de otra forma)
- 13.- Angulo anterior de las genas obtuso (1=sí, 0=agudo)
- 14.- Cantus completo (1=sí, 0=no)
- 15.- Cantus del ojo peloso (1=sí, 0=no)
- 16.- Mandíbulas sublineares (1=sí, 0=curvadas)
- 17.- Palpos maxilares de doble longitud que los labiales (1=sí, 0=iguales o más cortos)
- 18.- Cabeza punteada densamente con puntos gruesos (1=sí, 0=con puntuación fina)
- 19.- Cabeza pilosa dorsalmente (1=sí, 0=sin pelo)
- 20.- Pronoto puntuado densamente con puntos gruesos (1=sí, 0=con puntuación fina)
- 21.- Pronoto peloso (1=sí, 0=sin pelo)
- 22.- Pronoto con disco rugoso transversalmente (1=sí, 0=liso)
- 23.- Lados del pronoto finamente crenulados (1=sí, 0=liso)
- 24.- Angulos posteriores del pronoto bidentados (1=sí, 0=sin dientes)
- 25.- Pronoto subtrapezoidal (1=sí, 0=de otra forma)
- 26.- Pronoto con dos depresiones (1=sí, 0=sin depresiones o con más de dos)
- 27.- Clava de las antenas con 6 artejos (1=sí, 0=no)
- 28.- Escutelo semicircular (1=sí, 0=de otra forma)
- 29.- Escutelo peloso (1=sí, 0=sin pelo)
- 30.- Proceso prosternal largo (1=sí, 0=ancho)
- 31.- Húmeros redondeados (1=sí, 0=puntiagudos)
- 32.- Elitros con escultura rugosa (1=sí, 0=lisos)
- 33.- Escapo antenal engrosado distalmente (1=sí, 0=no)
- 34.- Elitros vermiculados (1=sí, 0=rugosos pero no vermiculados)
- 35.- Élitros con escamas (1=sí, 0=no)
- 36.- Elitros pelosos (1=sí, 0=sin pelo)
- 37.- Elitros densamente puntuados con puntos gruesos (1=sí, 0=con puntos finos)
- 38.- Antenas ocultas bajo los ángulos anteriores (1=sí, 0=no)
- 39.- Alas con dos venas anales separadas (1=sí, 0=no)
- 40.- Coxa anterior oblonga (1=sí, 0=de otra forma)
- 41.- Coxa anterior alcanzando la epipleura pronotal (1=sí, 0=no o sobrepasándola)
- 42.- Tibias anteriores curvadas (1=sí, 0=rectas)
- 43.- Márgenes de las tibias anteriores con más de 4 dientes y 2 grandes apicales externos (1=sí, 0=con diferente composición)
- 44.- Patas largas y delgadas (1=sí, 0=no)
- 45.- Uñas posteriores con tubérculo inferior (1=sí, 0=sin él)
- 46.- Quinto esternito abdominal cóncavo (1=sí, 0=convexo)
- 47.- Superficie corporal ventral pilosa (1=sí, 0=no)
- 48.- Mentum subtriangular (1=sí, 0=de otra forma)
- 49.- Lígula alargada, penicilada (1=sí, 0=de otra forma)
- 50.- Clava de 3 segmentos (1=sí, 0=con otro número)
- 51.- Cabeza con escamas (1=sí, 0=no)
- 52.- Pronoto con estriación longitudinal (1=sí, 0=liso o estriación predominantemente transversal)
- 53.- Pronoto con escamas y sin pilosidad (1=sí, 0=sin escamas o con escamas y pilosidad a la vez)
- 54.- Elitros con costillas longitudinales (1=sí, 0=lisos o arrugados transversalmente)
- 55.- Superficie ventral del cuerpo con escamas pero sin pilosidad (1=sí, 0=sin pilosidad ni escamas o con pilosidad)
- 56.- Tibias anteriores con una sola espina en el margen interno (1=sí, 0= con diferente número)
- 57.- Escutelo con escamas (1=sí, 0=no)
- 58.- Canthus con escamas (1=sí, 0=no)
- 59.- Cabeza con puntos espaciados (1=sí, 0=densos)
- 60.- Pronoto con puntos espaciados (1=sí, 0=densos)
- 61.- Elitros con puntos espaciados (0sí, 0=densos)
- 62.- Elitros subparalelos y subtruncados (1=sí, 0=de otra forma)
- 63.- Antenas geniculadas (1=sí, 0=no)
- 64.- 5 esternitos abdominales visibles (1=sí, 0=otro número)
- 65.- 8 terguitos abdominales visibles (1=sí, 0=otro número)
- 66.- Cuerpo alargado convexo (1=sí, 0=de otra forma)
- 67.- Apice de los élitros con espina (1=sí, 0=sin ella)
- 68.- Labro y clipeo unidos (1=sí, 0=no)
- 69.- Labio sin un par de escleritos en la base de la lígula (1=sí, 0=con ellos)
- 70.- Mandíbula sin diente basal ventral (1=sí, 0=con él pero sin asta)
- 71.- Pene descansando en el final distal de la pieza basal (1=sí, 0=no)
- 72.- Pene permanentemente evertido, terminando en flagelo (1=sí, 0=no)
- 73.- Superficie interna del saco evertido sin armadura (1=sí, 0=no)
- 74.- Un par de varillas delgadas articuladas dorsoventralmente en la base del pene (1=sí, 0=sin ellas o en diferente número)
- 75.- Dos delgadas varillas en el saco interno evertido (1=sí, 0=no)
- 76.- Pieza basal membranosa (1=sí, 0=no)

TABLA 4
Estado de cada carácter para los taxones examinados.

<i>P.spixi</i>	110100001111101100000101101011010100111111000111111111111101110111111111
<i>C.grantii</i>	11100110100101101101110111101101000011110110111000000000011111111111111
<i>C.latreillei</i>	1101000010111111101000111110110100001111111011100000000000111110111111111
<i>C.jousselini</i>	111010001011011111111011110111011011111111111110000000000011110111111111
<i>C.schonemanni</i>	111010001011011111111011110111011011111101110000000000011110111111111
<i>S.monguilloni</i>	11010001111111111110111101110001111111001110000000000011110111111111
<i>S.alticollis</i>	110100001111011011010110111101111001111111001110000000000011110111111111
<i>S.bidentatus</i>	110100011111011111111111111111001111111001110000000000011110111111111
<i>S.prionoides</i>	110100011111011011111111111111001111111001110000000000011110111111111
<i>S.villosus</i>	110110001111111111111011111111001111111001110000000000011110111111111
<i>S.garleppi</i>	110110001111111111111011111111001111111001110000000000011110111111111

bescencia en el pronoto, pero presenta los caracteres indicados anteriormente como propios de *Chiasognathus*.

- Grupo II, el formado por *C. grantii*, *C. jousselini* y *C. schonemanni*, cuyas características distintivas serían: proceso intermandibular proyectado o muy proyectado entre las mandíbulas, y con uno o dos dentículos en el extremo; pronoto moderadamente pubescente o muy pubescente y disco del pronoto rugoso transversalmente o prácticamente liso.

El grupo II es aún heterogéneo y podemos subdividirlo a su vez en otros dos grupos, cuyos caracteres distintivos son los siguientes:

- Grupo II A, formado por *C. grantii* que presenta un proceso intermandibular muy proyectado entre las mandíbulas, escapo antenal de 1.5 a 3 veces más largo que el funículo y la clava reunidos, mandíbulas con asta mandibular, pronoto moderadamente peloso y prácticamente liso, élitros lisos y sin pubescencia ni escamas y tibias de las patas anteriores rectas. Los élitros lisos, sin pubescencia ni escamas y el pronoto prácticamente liso se encuentran también en *C. latreillei*.

- Grupo II B, formado por *C. jousselini* y *C. schonemanni*, con proceso intermandibular proyectado entre las mandíbulas, escapo antenal de tamaño semejante al del funículo y la clava reunidos, sin asta mandibular, pronoto muy peloso y rugoso, élitros rugosos transversalmente con abundante pubescencia y con escamas y tibias de las patas anteriores curvadas hacia adentro. La longitud relativa del escapo, funículo y clava de las antenas, la ausencia de asta mandibular, la pubescencia del pronoto y élitros y la curvatura de las tibias anteriores son caracteres compartidos con especies de *Sphaenognathus*. La puntuación de los élitros, la forma del quinto esternito abdominal y la dentición de las mandíbulas los incluyen sin duda en *Chiasognathus*.

Los numerosos caracteres comunes de las especies de *Chiasognathus* de los grupos I y II B con los *Sphaenognathus* han sido la causa de que en alguna publicación (por ejemplo Peña, 1986) aparezcan aquellas especies incluidas en el género *Sphaenognathus*.

A la vista de los resultados, proponemos la división del género *Chiasognathus* en tres subgéneros: Subgénero *Chiasognathus* (sensu stricto), con los

caracteres del grupo II A. Incluye a *C. grantii* y, si se considera especie válida, a *C. affinis* Philippi, 1859.

Subgénero *Ramirezia* (subgenus novo), con los caracteres indicados para el grupo II B. Incluye a *C. jousseleini* y *C. schonemanni* y, si se consideran como especies válidas, también a *C. brevidens* Germain, 1911 y *C. mmiszzechi* Thomson, 1862.

Subgénero *Carmenia* (subgenus novo), con las características que determinan el grupo I. Incluye a *C. latreillei*.

En resumen se puede establecer la siguiente clave de géneros y subgéneros:

- 1 Elitros con puntuación gruesa semejante a la de la cabeza pronoto. Mandíbula con dientes en el borde interno. Quinto esternito abdominal convexo. *Sphaenognathus*. 2
- 1* Elitros con puntuación más fina que la de la cabeza y pronoto. Mandíbula con dientes en el borde dorsal, pero nunca en su borde interno. Quinto esternito abdominal cóncavo. *Chiasognathus* 2
- 2 Proceso intermandibular no proyectado entre las mandíbulas, no puntiagudo y sin dentículos. Pronoto sin pubescencia. *Carmenia* (subgenus novo).
- 2* Proceso intermandibular proyectado entre las mandíbulas, y con dentículos en su extremo. Pronoto de moderada a muy pubescente, sobre todo lateralmente. 3
- 3 Con astas mandibulares. Escapo antenal de 1.5 a 3 veces más largo que el funículo y la clava reunidos. Tibia anterior recta. Elitros lisos, no pubescentes y sin escamas. Pronoto moderadamente pubescente y prácticamente liso. *Chiasognathus* (s. str.)
- 3* Sin astas mandibulares. Escapo antenal de longitud parecida al conjunto de funículo más clava. Tibia anterior curvadas hacia adentro. Elitros rugosos transversalmente, pubescentes y con escamas. Pronoto muy pubescente y rugoso. *Ramirezia* (subgenus novo)

ETIMOLOGIA.

El nuevo subgénero *Ramirezia* está dedicado a mis amigos Pedro Manuel Ramírez Cano, Luis Carlos Ramírez Cano y José Manuel Castillo Ramírez.

El nuevo subgénero *Carmenia* está dedicado a mi madre Carmen Olmedo Morillas.

AGRADECIMIENTOS.

Al personal del departamento de biodiversidad del Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid por permitirme estudiar la colección de *Chiasognathini*. Al Dr. Enrique García-Barros de la Universidad Autónoma de Madrid por su ayuda y comentarios sobre el programa PHYLIP.

LITERATURA CITADA

- BRINCK, P. 1956. *Coleoptera: Lucanidae*. In: South African animal life. Vol. 3. Almqvist and Wiksell, Stockholm, pp. 304-345.
- DIDIER, R. & SEGUY, E. 1953. Catalogue illustré des Lucanides du globe. Texte. Encyc. Entom., (A) 27: 1-223.
- FELSENSTEIN, J. 1993. PHYLIP - Phylogenetic Inference Package, version 3.5c. Dept. Genetics, University of Washington, Seattle.
- HOLLOWAY, B. 1960. Taxonomy and phylogeny in the *Lucanidae* (*Insecta: Coleoptera*). Rec. Dom. Mus. Wellington, Vol. 3 (4): 321-365.
- HOLLOWAY, B.A. 1997. Elytral surface structures as indicators of relationships in stage beetles, with special reference to the New Zealand species (*Coleoptera: Lucanidae*). New Zealand Journal of Zoology, Vol. 24: 47-64.
- LANDIN, B.O. 1955. *Coleoptera, Lamellicornia*. N° 22. In: Reports of the Lund University Chile Expedition 1948-49. Lunds Univ. Arsskr., N.F. 2, vol. 51, n° 14, 13 pp.
- MOXEY, C.F. 1962. A redescription of the tribe *Chiasognathini*, with the descriptions of a new species and a new subspecies of the genus *Sphaenognathus* Buquet (*Coleoptera: Lucanidae*). Entom. News, vol. 73 (8): 197-202.
- NUMHAUSER, J. 1981 a. Perspectiva histórica de los cambios sinonímicos en las especies del género *Chiasognathus* Stephens (*Ins. Coleoptera, Lucanidae*). Rev. Chilena Ent. 11: 17-28
- NUMHAUSER, J. 1981 b. Variabilidad mandibular en especies de *Lucanidae* (*Insect. Coleopt.*). Rev. Chilena Ent. 11: 73-80.
- PEÑA, L.E.G. 1981. Nota sobre la distribución del género *Chiasognathus*. En: Numhauser, J. 1981. Perspectiva histórica de los cambios sinonímicos en las especies del género *Chiasognathus* Stephens (*Ins. Coleoptera, Lucanidae*). Rev. Chilena Ent. 11: 17-28
- PEÑA, L.E.G. 1986. Introducción al estudio de los insectos de Chile. Ed. Universitaria, Santiago.