

MALÓFAGOS PARÁSITOS DE AVES DE UN SABINAR DE LOS MONEGROS, ZARAGOZA (INSECTA: MALLOPHAGA)

María Paz Martín Mateo & Javier Blasco-Zumeta

ABSTRACT

Mallophaga parasitic on birds from a sabine woodland in Monegros, Zaragoza (Insecta: Mallophaga).

Data about 9 species of Mallophaga parasitic on 6 species of birds from a *Juniperus thurifera* L. forest in Monegros (Zaragoza, Spain) are given. Three of these species are new records for the fauna of the Iberian Peninsula. The descriptions of two species: *Neocolpocephalum gypsi* Eichler & Zlotorzycza, 1971 (Amblycera, Menoponidae) and *Philopterus thryptocephalus* (Kellog & Paine, 1914) are updated and completed.

Key words: Mallophaga, parasites, birds, Monegros, Zaragoza, Spain.

M. P. Martín Mateo. Museo Nacional de Ciencias Naturales. José Gutiérrez Abascal, 2. 28006 Madrid (España)
J. Blasco-Zumeta. Hispanidad, 8. 50750 Pina de Ebro, Zaragoza (España)

RESUMEN

Se recogen datos de 9 especies de malófagos colectados sobre 6 especies de aves en un sabinar de *Juniperus thurifera* L. de los Monegros. Además de 3 nuevas citas para la Península se actualizan y completan las descripciones de dos especies: *Neocolpocephalum gypsi* Eichler & Zlotorzycza, 1971 (Amblycera, Menoponidae) y *Philopterus thryptocephalus* (Kellog & Paine, 1914) (Ischnocera, Philopteroidea).

INTRODUCCIÓN

La comarca de los Monegros se enclava en el centro de la depresión del Ebro, extendiéndose por las provincias de Huesca y Zaragoza. El clima puede considerarse como continental árido (OCHOA, 1982) caracterizándose por temperaturas anuales extremas (de -10 ° a más de 40 °C), pluviometría media anual escasa (200-400 mm) con déficit hídrico superior a los 300 mm. y vientos dominantes (del NO y SE respectivamente) de gran capacidad desecadora.

Estas condiciones climáticas determinan la existencia de una vegetación clímax representada en las alturas inferiores a 400 m sobre el nivel del mar por sabinares de *Juniperus thurifera* L. característicos de la asociación *Juniperetum phoeniceo-thuriferae* (Br.-Bl. & O. Bolós) Rivas Martínez (RIVAS MARTÍNEZ, 1987), si bien, y por influencia antrópica, esta comunidad ha desaparecido prácticamente de la región estando su mejor exponente relegado a unas 2.000 hectáreas en el paraje conocido como «Retuerta de Pina» (término municipal de Pina de Ebro, Zaragoza). Es en este enclave donde se ha realizado el muestro que ha dado origen al presente trabajo.

La comunidad de aves del sabinar de la Retuerta de Pina, con 39 especies nidificantes, es menos diversa que las descritas en otros sabinares de la Península Ibérica (SANTOS *et al.*,

1981), debido probablemente a su peculiar ubicación en un área esteparia xérica. No obstante, la fragmentación del sabinar, intercalado con campos de cultivo de cereales de secano, permite que en él se integren, en mayor o menor medida, una rica comunidad de aves no forestales. Es de destacar, finalmente, la colonización de los abundantes edificios humanos ligados al uso agropastoral del medio, y que salpican la zona en estado más o menos ruinoso, por diversas especies de carácter rupícola entre las que destaca *Pyrrhocorax pyrrhocorax*.

MATERIAL Y METODOS

El material estudiado en este trabajo procede de 6 especies de aves muestreadas en diferentes puntos del sabinar mencionado: *Pyrrhocorax pyrrhocorax* (L.) (Corvidae, Passeriformes), *Streptopelia turtur* (L.) (Columbidae, Columbiformes), *Falco tinnunculus* L. (Falconidae, Falconiformes), *Gyps fulvus* (Habl.) y *Milvus migrans* Boddaert (Accipitriidae, Falconiformes) y *Picus viridis* L. (Picidae, Piciformes).

Los ejemplares de malófagos se prepararon para su estudio microscópico mediante las técnicas habituales en este tipo de insectos: montaje en preparaciones microscópicas mediante líquido de Hoyer previo aclarado, en caso necesario, con KOH al 30 %. El número, sexo, fecha, datos bibliográficos y de distribución, se indican en los epígrafes correspondientes a cada especie. Las medidas se han obtenido mediante micrómetro ocular al microscopio, se expresan en mm indicándose al rango y la media (entre paréntesis) para cada parámetro medido.

ESPECIES ESTUDIADAS

Brueelia biguttata (Kellog & Paine, 1914)

Hospedador: *Pyrrhocorax pyrrhocorax* (L.)

Material estudiado: 1 ♂, 7-I-91; 1 ♂, 1 ♀, 20-VIII-91; 7 ♂, 1 ♀, 28-II-92; 7 ♂, 3 ♀, 13-III-93.

Especie descrita sobre *Pyrrhocorax graculus* que es su hospedador tipo, aunque ANSARI (1956) ha estudiado material recogido sobre *Pyrrhocorax pyrrhocorax* de «Pirineos y Creta», señalando que, si bien algunos de los ejemplares muestran ligeras diferencias en la forma de la cabeza, quetotaxia abdominal y longitud total, existen formas intermedias que indican una variabilidad específica, pero no suficientemente constante para describir nuevas subespecies.

A pesar de que *Pyrrhocorax pyrrhocorax* vive en toda la Península, es la primera vez que se cita en España, salvando la cita de Ansari que no especifica la localización exacta de su material en los Pirineos.

ZLOTORZYCKA (1964, 1977, 1980) incluye esta especie en el género *Corvonirmus* Eichler, 1944 creado con especies parásitas de Corvidae; en tanto no se lleve a cabo una revisión de ambos géneros, nosotros preferimos mantener el género *Brueelia* para la especie citada.

Columbicola columbae bacillus (Giebel, 1866)

Hospedador: *Streptopelia turtur* L.

Material estudiado: 4 ♂, 3 ♀, 1-VI-91; 2 ♀, 20-VIII-91

Citada sobre el mismo hospedador por BECERRA MARTELL *et al.* (1982) de varias localidades de la provincia de Córdoba (sin especificar) y por MARTÍN MATEO Y GALLEGO (1977) de Tèrmens (Lérida). No se conoce ninguna otra cita en España, a pesar de la amplia distribución del hospedador por toda la Península.

Degeeriella rufa (Burmeister, 1838)

Hospedador: *Falco tinnunculus* L.

Material estudiado: 1 ♀, 10-II-91; 2 ♀, 28-II-92.

Citada sobre el mismo hospedador por MARTÍN MATEO & GALLEGO (1977) de Térmens (Lérida). PÉREZ JIMENEZ (Tesis Doctoral, 1990) estudia material de esta especie sobre *Falco tinnunculus* de Adra (Almería) y La Carolina (Jaén) y sobre *Falco naumanni* Fleisch de Mérida (Badajoz).

ZLOTORZYCKA (1980) incluye esta especie en el género *Kelerinirmus* Eichler, 1940 creado para las especies de *Degeeriella* de cabeza y abdomen alargados. CLAY (1958) en su revisión del complejo *Degeeriella* considera al primero sinónimo del segundo, sinonimia aceptada por la mayoría de los autores posteriores.

Falcolipeurus quadripustulatus perspicillatus (Nitzsch, 1861)

Hospedador: *Gyps fulvus* (Habl.)

Material estudiado: 10 ♂ y 6 ♀, 28-VIII-95

Especie citada por MARTÍN MATEO *et al.* (1984) sobre el mismo hospedador, en Santander, Lérida y Doñana (Huelva); esta cita ha sido también recogida en MARTÍN MATEO (1989) y en la segunda edición del «*Índice Catálogo de Zooparásitos Ibéricos*» CORDERO DEL CAMPILLO (1994)

Laemobothrion maximum (Scopoli, 1763)

Hospedador: *Milvus migrans* (Boddaert)

Material estudiado: 4 ♂, 2 ♀, 13-VI-92

Especie descrita sobre *Buteo buteo* (L.) y que tiene una amplia dispersión en hospedadores falconiformes. Ha sido citado además sobre *Circus aeruginosus* L., *Aquila chrysaetos* (L.), *Milvus milvus* (L.) y *Gypaetus barbatus* (L.) de diversas localidades españolas de las provincias de Cuenca, Madrid, Oviedo y Zaragoza. Todas estas citas se recogen en: «*Índice Catálogo de zooparásitos Ibéricos*» CORDERO DEL CAMPILO (1978, 1980, 1994). PÉREZ JIMENEZ (1990) y PÉREZ JIMENEZ *et al.* (1988) estudian material sobre *Buteo buteo* (L.) de Motril (Granada) y Doñana (Huelva), sobre *Milvus migrans* (Bodd.) y *Aquila heliaca adalberti* Brehm, de Doñana (Huelva) y sobre *Pernis apivorus* (L.) de La Peza (Granada).

La diversidad de los hospedadores ha dado lugar a la descripción de varias especies distintas que NELSON & PRICE (1965) sinonimizaron con la especie original (MARTÍN MATEO, 1975). ZLOTORZYCKA (1980) admite todas estas especies como subespecies de *L. maximum*, y en su lista de especies de malófagos de Polonia cita *Laemobothrion maximum titan* Piaget, 1880 como parásito de *Milvus migrans*.

Neocolpocephalum gypsi Eichler & Zlotorzycska, 1971

Hospedador: *Gyps fulvus* (Habl.)

Material estudiado: 7 ♂ y 7 ♀ (28-VIII-95)

EICHLER & ZLOTORZYCKA (1971) describen esta especie sobre *Gyps fulvus* incluyéndola en el género *Neocolpocephalum*, subgénero *Pricebeeria*, creado por los mismos autores para especies con los nódulos orbitales casi negros y unidos por comisuras pardas a los occipitales, escleritos pleurales perfectamente visibles en ambos sexos y espacio abdominal central, especialmente en la hembra, claro y sin estructuras de quitina visibles. Algunos de estos caracteres son comunes a otras especies del género, por lo que, en tanto no se haga una revisión completa de las especies del mismo, preferimos prescindir de la categoría subgenérica.

Especie citada por primera vez en España, de la que no conocemos ninguna referencia posterior a su descripción, hecha con escasos detalles de su morfología, por lo que creemos interesante hacer una descripción más detallada de la misma.

Presenta los caracteres generales de los colpocefalinos, presencia de tres nódulos o placas cefálicas pigmentadas, filas de sedas espiniformes en la cara ventral del 3º fémur y en el III esternito abdominal. La morfología general y la quetotaxia son muy similares en ambos sexos, pero presentan dimorfismo sexual en la forma y quetotaxia del abdomen, el cual describimos por separado (figuras 1 y 2).

Descripción

Cabeza más ancha que larga, margen anterior o clipeal débilmente curvado, casi plano, los laterales con escotadura ocular poco pronunciada; lóbulos temporales acusados y región occipital cóncava. Antenas con el 2º artejo provisto de una ligera apófisis latero-apical, el 5º oval, con varias sensilas en su extremo apical. Tres pares de nódulos o placas cefálicas intensamente pigmentados en pardo negruzco; el primer par, a nivel preantenal, de diámetro muy pequeño y libres; el segundo, a nivel preocular y el tercero, occipital, de tamaño similar, grandes y conectados los preocular y occipital de cada lado, así como los dos occipitales por carinas algo menos pigmentadas que los nódulos.

Quetotaxia cefálica en la que destacan las sedas temporales: 1ª y 2ª muy pequeñas, 3ª y 4ª largas sobrepasando el ángulo pterotorácico, 5ª y 6ª medianas; seda temporal subcentral de mediana longitud. Cuatro sedas occipitales poco desarrolladas, apenas alcanzan la mitad del protórax.

Tórax, protórax con ángulos acusados y margen posterior ampliamente convexo. Sedas protorácicas marginales 1, 3 y 5 cortas, espiniformes, 2, 4 más largas que las 6 posteromarginales que son de mediana longitud. Dos sedas pronotales muy diminutas. Metatórax con ángulos acusados, borde posterior casi recto en ambos sexos. Márgenes laterales con una fila de sedas espiniformes cuya densidad aumenta en la zona posterolateral prolongándose hacia la zona media en una fila irregular de sedas abundantes en el macho (32) y escasas en la hembra (12-14) en la que faltan en la zona central. Las sedas marginales del borde posterior varían de 15 a 19 en los machos y de 16 a 18 en las hembras.

Abdomen del macho de forma oval alargada, con los segmentos I-VIII subiguales. Terguitos con placas bien quitinizadas y continuas, placas pleurales de los segmentos II-VII bien quitinizadas de forma lobulada y muy patentes.

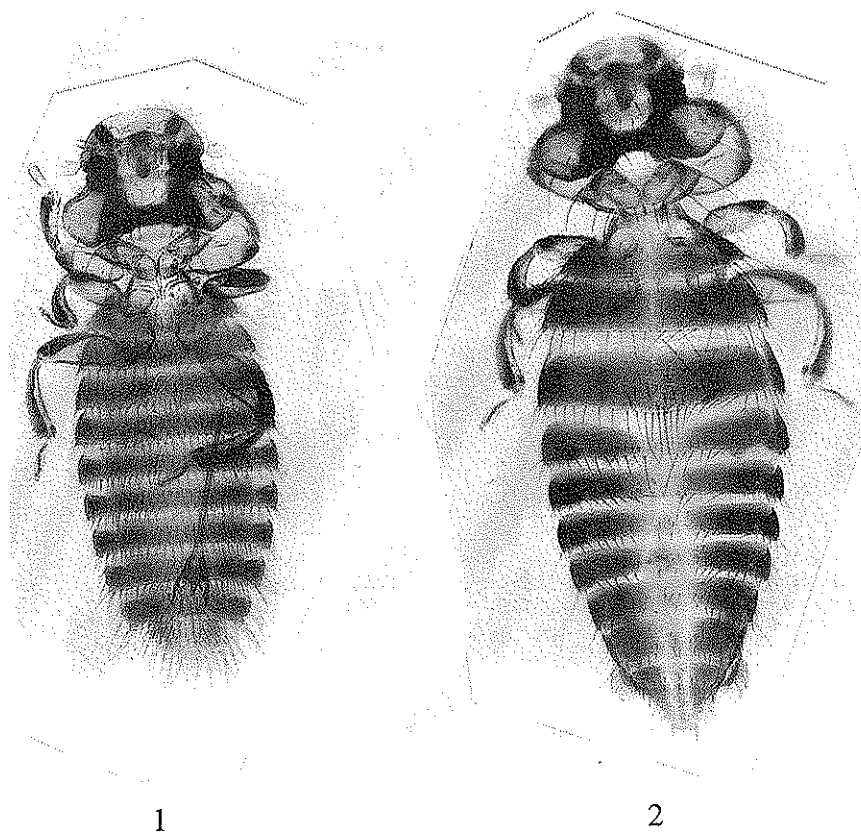
Quetotaxia de los tergutitos muy abundante, formada por dos (a veces tres) filas, algo irregulares de sedas anteriores cortas en un número que oscila de 52 a 68, y una fila de tergomarginales más largas, cuyo número oscila de 18 a 26. Sedas postespiraculares cortas en los segmentos I-VI sin diferenciarse de las numerosas sedas pleurales; en VII aparece una postespiracular larga; en VIII, 2 también largas; en IX 2 largas en cada lado con 3 + 3 marginales en el borde posterior.

Quetotaxia esternal menos abundante formada por una sola fila (a veces dos) de sedas anteriores cuyo número varía de 9 a 30 dispuestas sobre todo en la zona central, y una fila marginal de 18 a 20 sedas de mayor tamaño.

Genitalia con la placa basal muy larga y estrecha, en forma de Y invertida, prolongándose hasta el III segmento; parámetros estrechos, casi paralelos; endómeros aciculares, tan largos como los parámetros; esclerito del saco genital con un par de proyecciones laterales lobuladas; pene corto con un denticulo lateral subterminal.

Abdomen de la hembra más largo y de aspecto fusiforme, con el segmento II más largo que los restantes y el margen inferior ligeramente convexo. Pleuritos de forma subtriangular, pequeños, pero bien quitinizados y patentes. Terguitos: I dividido en dos mediante una línea fina central que separa claramente las dos partes; II, entero con la zona central ligeramente más clara; III entero con la zona media claramente despigmentada; IV-VIII, divididos en tres placas, las centrales pequeñas y mucho más claras.

Quetotaxia con una notable reducción con respecto al macho. Sedas tergaes anteriores en una sola fila dispuesta de forma irregular y más pequeñas cuyo número varía de 13 a 23; las marginales, también más pequeñas de 19 a 26. El segundo tergutito presenta las sedas marginales centrales muy largas sobrepasando el segmento posterior. Una seda postespiracular larga en cada lado de los segmentos VIII y IX. Sedas esternales más pequeñas que las tergaes, también en una sola fila irregular anterior (9-13) y una fila marginal (14-18). El segundo esternito presenta un mayor número de sedas anteriores (34) así como dos sedas marginales centrales muy largas que sobrepasan al segmento posterior.



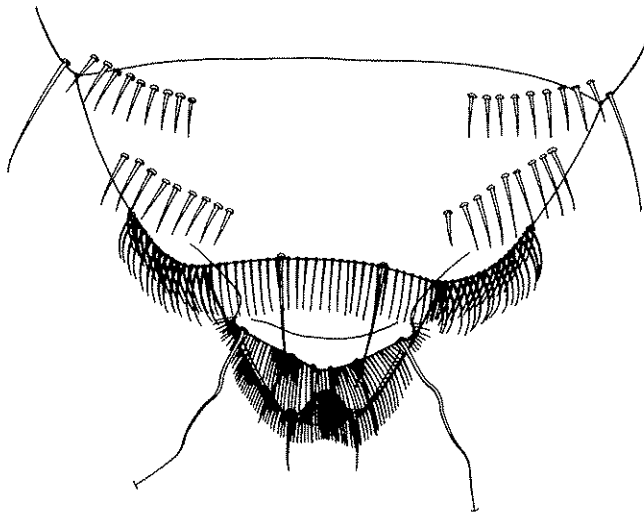
Figuras 1-2. *Neocolpocephalum gypsi* Eichler & Zlotorzycska, 1971: 1) macho; 2) hembra.
Neocolpocephalum gypsi Eichler & Zlotorzycska, 1971: 1) male; 2) female.

Es característica la quetotaxia de los esternitos VIII y IX los cuales se representan en la figura 3.

Medidas

	♂ (7)	♀ (7)
L. Ca.	0,26-0,30 (0,28)	0,29-0,32 (0,31)
A. Ca.	0,46-0,47 (0,465)	0,49-0,52 (0,51)
L. Pr.	0,15-0,17 (0,16)	0,16-0,19 (0,17)
A. Pr.	0,31-0,32 (0,317)	0,33-0,35 (0,34)
L. Pt.	0,16-0,18 (0,17)	0,16-0,19 (0,17)
A. Pt.	0,39-0,41 (0,40)	0,45-0,49 (0,47)
L. Ab.	0,78-0,95 (0,90)	1,19-1,29 (1,24)
A. Ab.	0,52-0,54 (0,53)	0,57-0,64 (0,62)
L. T.	1,37-1,55 (1,51)	1,81-1,96 (1,88)
Gen.	0,56-0,63 (0,59)	

Los parámetros medidos corresponden a la longitud y anchura de cabeza, protórax, pterotórax, abdomen, longitud total y genitalia del macho.



3

Figura 3. *Neocolpocephalum gypsi* Eichler & Zlotorzucka, 1971 últimos segmentos abdominales de la hembra con la chaetotaxia genital (Según EICHLER & ZLOTORZUCKA, 1971)
Neocolpocephalum gypsi Eichler & Zlotorzucka, 1971. Last abdominal segments of the females with genital chaetotaxia (According to EICHLER & ZLOTORZUCKA, 1971)

***Philoaterus thryptocephalus* (Kellog & Paine, 1914)**

Hospedador: *Pyrrhocorax pyrrhocorax* (L.)

Material estudiado: 1 ♂, 7-I-91

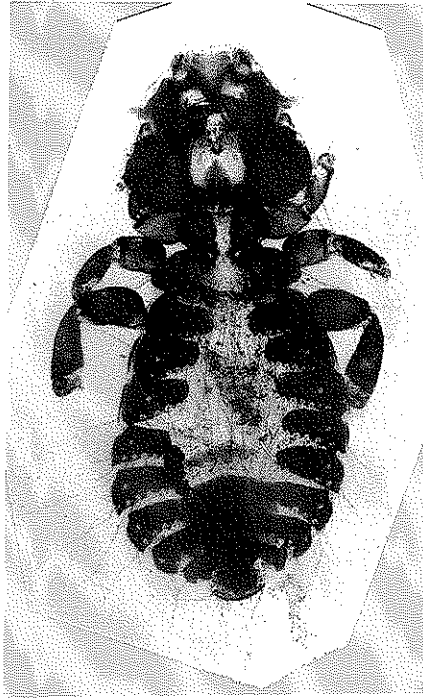
Es la primera vez que esta especie se estudia en España y la primera cita que conocemos sobre el hospedador estudiado.

KELLOG & PAINE describieron la especie sobre ejemplares procedentes de *Graculus graculus* (Linn.) (= *Pyrrhocorax graculus*) de localidades del NO de la India en 1914. Desde esta descripción no conocemos ninguna otra referencia al estudio de la especie; únicamente ZLOTORZYCKA (1964) la cita como posible especie existente en Polonia por encontrarse el ave hospedadora en este país, aunque no da ningún dato sobre la especie ni sobre material recogido de ella. Tampoco la incluye en su «Claves de insectos polacos» (ZLOTORZYCKA, 1977).

Por este motivo hacemos en este trabajo una descripción más completa y actualizada de la especie (figura 4)

Descripción

Cabeza bien quitinizada, más ancha que larga, su mayor anchura a nivel de los temporales. Margen anterior hialino recto, moderadamente ancho. Carina marginal dorsal de cada lado bien quitinizada, interrumpida en su mitad anterior por una sutura preantenal que la divide en una carina premarginal y una postmarginal, que se prolonga hacia abajo para unirse a la carina temporal. Carina ventral patente que se une por su parte anterior a la premarginal dorsal formando ambas un ápice bífido. Placa clipeal dorsal de forma subpentagonal con tres lóbulos posteriores, el central puntiagudo que se prolonga hasta las mandíbulas y los tres aparecen más esclerosados que el resto de la placa; borde anterior de la misma muy ligeramente cóncavo. Placa ventral estrecha con el borde inferior convexo, redondeado. Conos bien quitinizados y trabéculas grandes que sobrepasan al primer segmento antenal. Antenas de cinco artejos, II, III, IV y V muy quitinizados, los tres últimos de aproximadamente la misma longitud.



4

Figura 4. *Philopterus thryptocephalus* Kellog & Paine, 1914. Macho.
Philopterus thryptocephalus Kellog & Paine, 1914. Male

Quetotaxia de la cabeza: de cada lado, 1 seda dorsal anterior, 1 submarginal dorsal anterior, 1 ocular larga y 4 temporales también de gran longitud; 2 ventrales anteriores, 2 submarginales ventrales y 1 preocular.

Protórax más ancho que largo con los escleritos laterales bien quitinizados. Pterotórax más ancho que el protórax, de aspecto trapezoidal. 1-1 sedas pronotales situadas en los ángulos posterolaterales; sedas pteronotales: 4 medianas centrales y 11-11 laterales, largas, situadas próximas al margen posterior; 3 sedas mesosternales y 4 metasternales.

Abdomen oval bien quitinizado. Placas tergaes triangulares laterales, separadas medianamente las de los segmentos II-VIII, la del IX-X continua. Los terguitos se unen a los pleuritos que aparecen más quitinizados; los de los segmentos II-V se prolongan hacia arriba sobrepasando al segmento precedente con una cabeza reentrante. Placas esternales ausentes en los segmentos II-V; la del VI, central entera de bordes irregulares; los últimos esternitos se unen para formar la placa genital de forma característica.

Quetotaxia abdominal: tergaes: II,19; III,22; IV,27; V,26; VI,23; VII,20; VIII, 14. Pleurales, de cada lado: II-III,0; IV,2; V-VII,3; VIII,2; IX-X,2. Esternales:II,18;III,19; IV,18; V,20; VI-VII,8; VIII,7. Los últimos segmentos presentan 13 sedas largas dispuestas de forma irregular.

Genitalia con una placa basal alargada que se prolonga por arriba hasta el sexto segmento y una zona parameral corta; parámetros estrechos, puntiagudos, curvados hacia el interior y unidos a la placa basal mediante un conducto estrecho; endómeros esclerosados; hipómero que se prolonga hacia arriba estrechándose sobre la placa basal.

Medidas

	Longitud	Anchura
Cabeza	0,53	0,59
Protórax	0,14	0,30
Pterotórax	0,19	0,48
Abdomen	0,94	0,75
Total	1,80	
Genitalia		0,37
Parámetros	0,32	

Picicola candidus (Nitzsch, 1866)

Hospedador: *Picus viridis* L.

Material estudiado: 1 ♂, 1 ♀, 19-V-91

Especie descrita sobre *Picus canus* Gmelin. En nuestro país, sólo se conoce una cita de esta especie sobre *Picus viridis* L. de Santibañez (León) (MARTÍN MATEO, 1984).

Myrsidea sp.

Hospedador: *Pyrhacorax pyrrhacorax*

Material estudiado: 4 ♂, 4 ♀, 7-I-91; 2 ♀, 20-VIII-91; 1 ♀, 1-III-92; 1 ♂, 21-I-93; 1 ♂, 1 ♀, 13-III-93.

Varias especies del género *Myrsidea* han sido descritas de diversas especies de Córvidos; sin embargo no conocemos ninguna cita sobre el hospedador estudiado.

Los malófagos son parásitos obligados que normalmente no abandonan al hospedador excepto para pasar a otro de la misma especie, por lo que tienen una tendencia natural a formar poblaciones aisladas. Este hecho favorece una taxonomía superficial en la que poblaciones de diferentes hospedadores han sido automáticamente considerados taxones distintos sobre diferencias de caracteres que son variables o no existentes. Esto es especialmente cierto en las especies de *Myrsidea*, cuya determinación y diferenciación es difícil si no se dispone de abundante material de las diversas especies próximas morfológicamente.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo ha sido financiado por el Proyecto de Investigación: «Fauna Ibérica III». DGICYT. PB 92-0121 del MNCN (CSIC) Madrid.

BIBLIOGRAFIA

- ANSARI, A. R., 1956. A revisión of the *Brüelia* (Mallophaga) species infesting the Corvidae. *Bull. Brit. Mus. Nat. Hist. (Ent.)*, 4(8): 371-405.
- BECERRA MARTELL, C., MARTINEZ GOMEZ, F. & CONTRERAS CALVO, S., 1982. Contribución al conocimiento de Philopteridae en Columbiformes en la provincia de Córdoba. *V Jornadas A.E.E.* Valencia, pp.100.
- CLAY, T., 1958.- Revisions of Mallophaga Genera *Degeeriella* from Falconiformes. *Bull. Brit. Mus. Nat. Hist. (Ent.)*, 7(4):123-207
- CORDERO DEL CAMPILLO, M. (edit.) y cols., 1980. *Índice Catálogo de Zooparásitos Ibéricos. VIII Malófagos*. Ministerio de Sanidad y Seguridad Social. 579 pp.
- CORDERO DEL CAMPILLO *et al.*, 1994. *Índice Catálogo de Zooparásitos Ibéricos*. 2ª edición. León: Universidad, Secretariado de Publicaciones, 650 pp.

- EICHLER, W & ZLOTORZYCKA, J., 1971. Studien über Raubvogelfederlinge VII. Die *Neocolpocephalum*-Gruppe und ihre Wirt-Parasit-Beziehungen. *Angewandte Parasitologie*, 12 (1): 19-33
- KELLOG, V. L. & PAINE, J. H., 1914. XII. Mallophaga from birds (mostly Corvidae and Phasianidae) of India and neighbouring countries. *Rec. Indian Mus.*, 10: 217-243.
- MARTIN MATEO, M. P., 1975. Notas sobre las especies del género *Laemobothrion* encontradas sobre aves españolas. *Graellsia*, 30: 163-172.
- MARTIN MATEO, M. P., 1984. Estudio taxonómico y biométrico de malófagos (*Mall.*) parásitos de *Picus viridis* L. *Boletín Asoc. esp. Entom.*, 8: 151-165.
- MARTIN MATEO, M. P., 1989. Estado actual del conocimiento sobre los malófagos parásitos de aves y mamíferos en España. *Rev. Iber. Parasitol.*, 49(4): 387-410
- MARTIN MATEO, M. P. & GALLEGO, J., 1977. Malófagos recogidos sobre aves en Cataluña. *Graellsia*, 31: 193-211.
- MARTIN MATEO, M. P. *et al.*, 1984. Malófagos de rapaces españolas. I. Estudio de especies de *Falcolipeurus* Bedford, 1931 de *Aegypidae*. *Eos*, 60: 87-100.
- NELSON, R. C. & PRICE, R. D., 1965. The *Laemobothrion* (Mallophaga: Laemobothriidae) of the Falconiformes. *J. Med. Ent.*, 2(3): 249-257.
- OCHOA, M. J., 1982. *Relaciones entre el medio y comunidades vegetales del sabinar continental árido en el Valle del Ebro*. INIA, Madrid, 52 pp.
- PEREZ JIMENEZ, J. M., 1990. Sobre algunos aspectos de la parasitación por Malófagos en aves de presa. Facultad de Biológicas. Universidad de Granada. 315 pp.
- PEREZ JIMENEZ, J. M. *et al.*, 1988. Mallophaga of *Buteo buteo* in Southern Spain. *Angew. Parasitol.*, 29: 189-200.
- RIVAS MARTINEZ, S., 1987. *Memoria del mapa de series de vegetales en España*, ICONA, Madrid, 268 pp.
- ZLOTORZYCKA, J., 1964a. Mallophaga parasitizing Passeriformes and Pici. II. Bruecelinae. *Act. Parasitol. Pol.*, 12(24): 239-282.
- ZLOTORZYCKA, J., 1964b. Mallophaga parasitizing Passeriformes and Pici. III. Philopterinae. *Act. Parasitol. Pol.*, 12(37): 401-43
- ZLOTORZYCKA, J., 1977. *Klucze oznaczania owadów Polski* (Claves para la identificación de insectos polacos) XV. *Mallophaga*. 4. *Philopteroidea*. Warszawa. 124 pp.
- ZLOTORZYCKA, J., 1980. *Klucze do oznaczania owadów Polski*. XV *Mallophaga*. 6. *Philopteroidea* Warszawa. 202 pp.