

PTILONISIDOS CON UN SOLO ESCUDO DORSAL PARASITOS
DE AVES ESPAÑOLAS: *P. PHYLLOSCOPI* FAIN, 1962 y
P. STRANDTMANNI FAIN, 1956 (MESOSTIGMATA:
RHINONYSSIDAE)

GUEVARA-BENITEZ, D.; UBEDA ONTIVEROS, J. M.

Instituto "López-Neyra" de Parasitología y Departamento de Parasitología
Facultad de Farmacia. Universidad de Granada

(Recibido el 20-12-1978)

SUMMARY

This paper presents a morphological study of *P. phylloscopi* Fain, 1962 (female, male and nymph) and *P. strandtmanni* Fain, 1956 (female). Mites were collected from the nasal cavities of *Phylloscopus collybita* Vieill. and *Apus apus* L. captured in the province of Granada (Spain). Key Words: *P. phylloscopi*; *P. strandtmanni*; Morphology; Acarina; Birds.

RESUMEN

A partir de ácaros encontrados en las fosas nasales de dos especies de aves capturadas en la provincia de Granada, se realiza un estudio morfológico de la hembra, macho y ninfa de *P. phylloscopi* Fain, 1962 y *P. strandtmanni* Fain, 1956. Palabras clave: *P. phylloscopi*; *P. strandtmanni*; Morfología, Acarina, Aves.

INTRODUCCION

La especie *Ptilonyssus phylloscopi* fue descrita por Fain en 1962 (FAIN, 1962), a partir de ejemplares encontrados en las

fosas nasales de *Phylloscopus trochilus trochilus* (L.) capturados en Bélgica.

Ptilonyssus strandtmanni Fain, 1956 se descubrió en la cavidad nasal de *Apus caffer streubeli* Hartl, procedentes de Ruanda-Urundi (FAIN, 1956).

MATERIAL Y METODOS

Los parásitos se transparentaron en ácido láctico. Para el estudio morfológico se montaron entre porta excavado y cubreobjetos, realizándose así las medidas y dibujos que ilustran el presente trabajo. Todas las medidas se expresan en micras. Los ejemplares estudiados se encuentran depositados en el Departamento de Parasitología de la Universidad de Granada.

RESULTADOS

Ptilonyssus phylloscopi Fain, 1962

HEMBRA

Las dimensiones de las hembras de *P. phylloscopi* estudiadas por nosotros son:

Lid: 575-705 (638); AId: 239-270 (252); LEP: 127-152 (137); AEP: 106-127 (115); LPer: 25-28 (26); APEst: 12-14 (13); LEE: 94-115 (103); AEE: 63-75 (68); LEG: 134-157 (144); AEG: 56-77 (66); LEA: 106-122 (112); AEA: 40-63 (45); LG: 129-143 (137); AG: 68-77 (74); LP: 52-66 (60); LQ: 131-141 (136); Lq: 7-8 (8); LPat I: 258-303 (284); LPat II: 223-241 (231); LPat III: 204-221 (212); LPat IV: 235-260 (252); APat I: 38-41 (40); APat II: 38-40 (40); APat III: 38-40 (38); APat IV: 40-42 (41); LAb I: 40-49 (45); LAb II: 41-49 (44); LAb III: 40-47 (43); LAb IV: 45-55 (48).

Dorso (Fig. n.º 1A)

Sólo se observa un escudo, el Podosomal, que es piriforme y pequeño. En su superficie se aprecian cinco pares de sedas pequeñas y espinosas. Fuera del escudo, pero próximo al borde, aparecen otros dos pares de sedas del mismo tipo, un par en

posición lateral y otro por delante del escudo. Como indicábamos anteriormente, carece de escudo Pigdial, aunque existen dos cortas sedas pigdiales situadas en el margen posterior de dos pequeñas áreas más esclerificadas, que serían restos del escudo Pigdial. Estas dos pequeñas zonas esclerificadas se encuentran en la parte posterior del Opistosoma.

En la cutícula desnuda del Podosoma, a ambos lados del escudo, existen seis pares de sedas cónicas de 12-16 (14) micras. En la cutícula de la región opistosomal hay diez pares de sedas de tipo espinoso que miden 9-14 (11) micras. Los Estigmas están situados a nivel de las Coxas III, en posición dorso-lateral. Existe una pequeña zona esclerificada detrás de los Estigmas.

Ventre (Fig. n.º 1 B)

Presenta tres escudos: ETERNAL, Genital y Anal. El Escudo ETERNAL está poco quitinizado. En sus bordes laterales se observan tres pares de sedas cónicas de 13-18 (17) micras de largo. En el interior del escudo aparecen dos pares de lirifisuras. El escudo Genital es más largo que ancho y se sitúa entre las Coxas IV. La zona central del mismo está más quitinizada que los márgenes. Existe una reticulación en sentido longitudinal que ocupa casi todo el escudo. En el tercio posterior de éste, en posición lateral, hay un par de sedas genitales cónicas, y próximos a ellas, pero fuera del escudo, un par de poros genitales.

El escudo Anal es largo y estrecho. En su superficie existen tres sedas: un par pequeñas cónicas, situadas en posición postero lateral respecto al orificio anal y una seda cónica de mayor tamaño situada entre éste y el cribrum. La quetotaxia de la cutícula desnuda del Opistosoma está formada por siete pares de sedas cónicas de 20 a 26 (22) micras de longitud.

Gnatosoma (Fig. 3 B, C)

Es casi totalmente terminal. En su zona ventro basal hay un par de sedas muy fuertes. Las sedas hipostomales son tres pares: un par anterior y dos posteriores. De estos últimos, el par más interno lo constituyen sedas mucho más fuertes que las de los otros dos pares. Existen nueve dientes deutosternales.

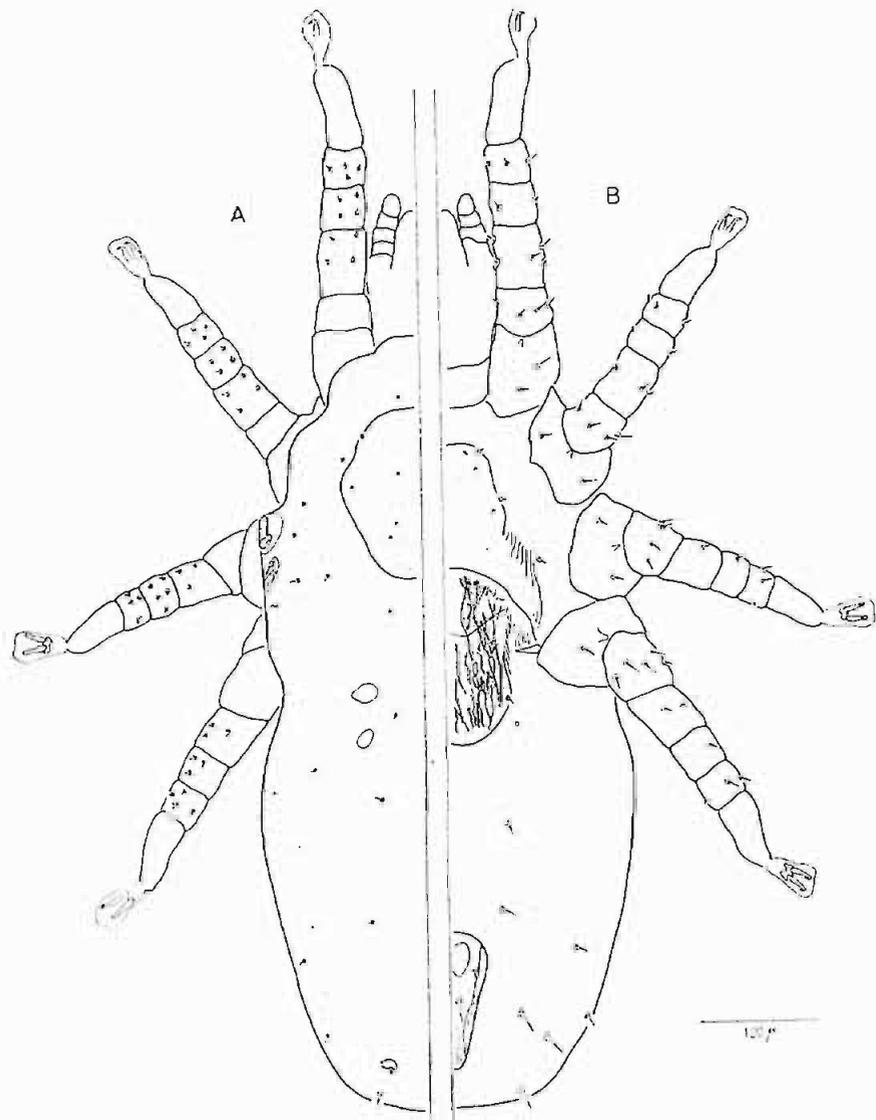


Fig. n.º 1.—*Ptilonyssus phylloscopi* Fain, 1962. Hembra: A.—Vista dorsalmente, B.—Vista ventralmente.

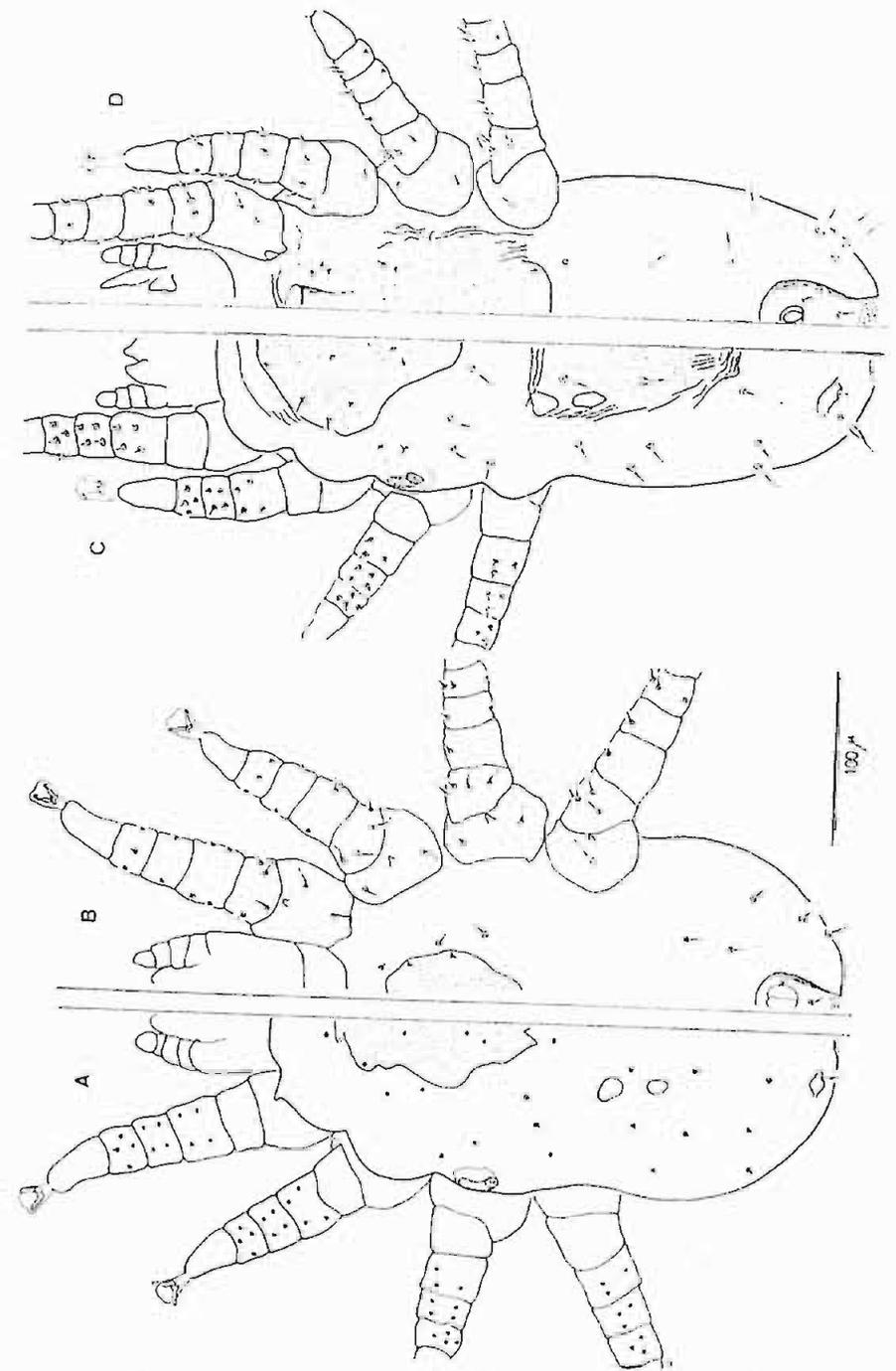


Fig. n.º 2.—*Ptilonyssus phylloscopi* Fain, 1962. A.—Ninfa, vista dorsal; B.—Ninfa, vista ventral; C.—Macho, visto dorsal; D.—Macho, visto ventral.

En la zona dorsal del Gnatosoma, existe una fila de dientes de un tamaño aproximadamente igual al de las sedas que componen la quetotaxia palpal. Estas son cónicas y fuertes. En el Tarso Palpal, en su extremo distal, destacan dos sedas cilíndricas largas. En la zona ventral de este mismo segmento, dentro de una región bien delimitada, es posible distinguir seis sedas cónicas con el ápice muy fino. También en esta zona, se observa una pequeña Apotela palpal. Los queliceros presentan una base globosa bastante grande, ya que representa aproximadamente la mitad de la longitud total del Quelicero. El dedo queliceral móvil tiene forma triangular con el extremo apical largo curvado. La relación $LQ/Lq = 19$ (Fig. n.º 3 A).

Patas

El primer par de patas es más largo que los otros. Sin embargo, en lo que se refiere a su grosor, los cuatro pares de patas son aproximadamente iguales.

Las uñas tarsales son curvadas en las cuatro patas, no presentando ninguna característica especial (Fig. n.º 3 J, K). La longitud de los diferentes segmentos de las patas se detalla en el siguiente cuadro:

| | COXA | TROCANTER | FEMUR | GENU | TIBIA | TARSO |
|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Pata I | 59-69(65) | 38-42(40) | 42-52(47) | 30-35(34) | 28-35(32) | 61-70(65) |
| Pata II | 33-49(42) | 42-49(45) | 35-45(41) | 26-28(27) | 26-28(27) | 45-49(47) |
| Pata III | 30-45(39) | 40-47(42) | 33-38(36) | 23-26(25) | 21-26(23) | 42-47(45) |
| Pata IV | 35-45(40) | 47-56(53) | 42-47(45) | 28-34(32) | 23-30(28) | 49-59(54) |

Es destacable una fuerte prolongación triangular en el margen anterior de las Coxas II (Fig. n.º 1). En lo que se refiere al número de sedas por cada segmento, son:

| | COXA | TROCANTER | FEMUR | GENU | TIBIA | TARSO |
|----------|------|-----------|-------|------|-------|-------|
| Pata I | 2 | 4 | 9 | 6 | 7 | 28 |
| Pata II | 2 | 4 | 7 | 6 | 7 | 17 |
| Pata III | 2 | 4 | 4 | 6 | 7 | 17 |
| Pata IV | 1 | 5 | 5 | 4 | 7 | 17 |

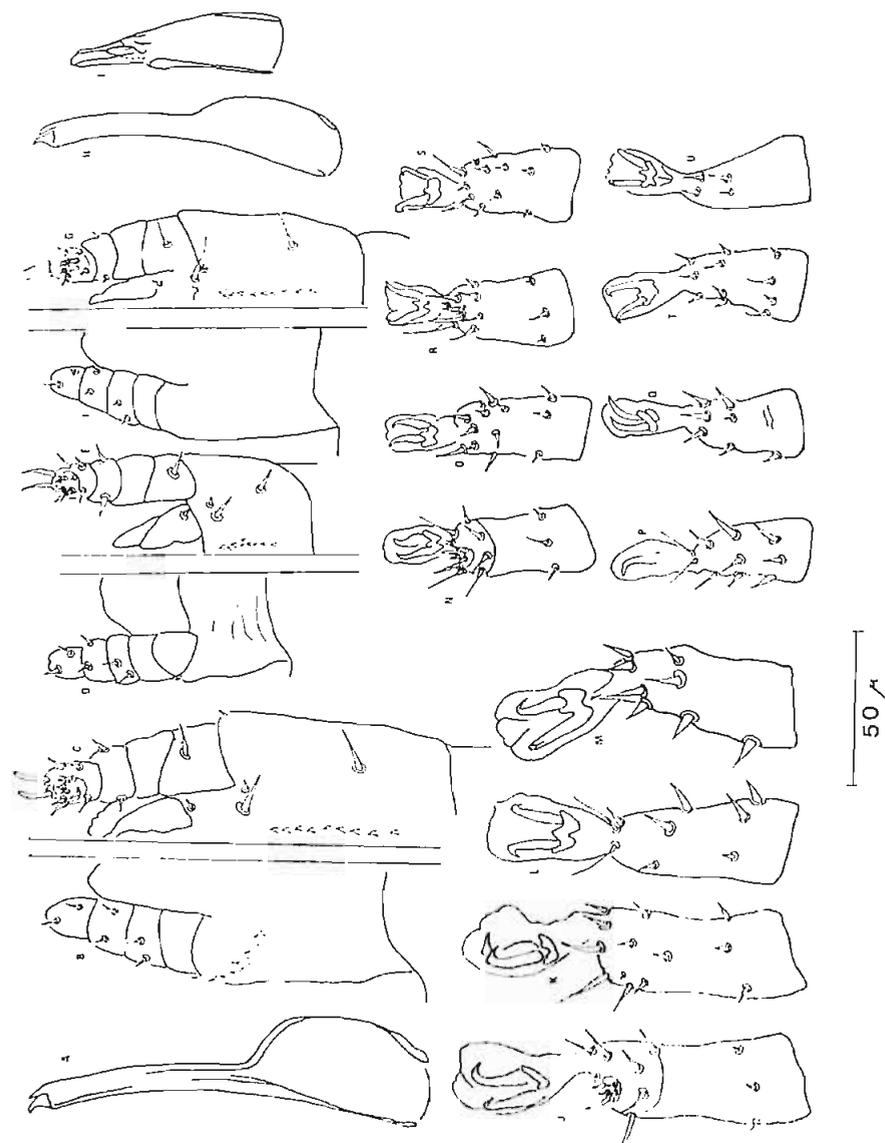


Fig. n.º 3.—*Ptilonyssus phylloscopi* Fain, 1962. A.—Hembra, Quelicero; B.—Hembra, Gnatosoma dorsal; C.—Hembra, Gnatosoma ventral; D.—Macho, Gnatosoma dorsal; E.—Macho, Gnatosoma ventral; F.—Ninfa, Gnatosoma dorsal; G.—Ninfa, Gnatosoma ventral; H.—Ninfa, Quelicero; I.—Macho, Quelicero; J.—Hembra, Tarso I dorso-lateral; K.—Hembra, Tarso I ventro-lateral; L.—Hembra, Tarso IV dorso-lateral; M.—Hembra, Tarso IV ventro-lateral; N.—Macho, Tarso I dorso-lateral; O.—Macho, Tarso I ventro-lateral; P.—Macho, Tarso IV dorso-lateral; Q.—Macho, Tarso IV ventro-lateral; R.—Ninfa, Tarso I dorso-lateral; S.—Ninfa, Tarso I ventro-lateral; T.—Ninfa, Tarso IV dorsal; U.—Ninfa, Tarso IV ventral.

En general, la quetotaxia de las Patas, Tarsos excluidos, está formada por sedas simples de tipo cónico, que en la zona dorsal están menos desarrolladas que en la ventral. Los Tarsos I presentan en posición letero-ventral trece sedas cónicas, de las que las cuatro situadas en posición apical son de mayor tamaño que las restantes (Fig. n.º 3 K). Laterodorsalmente se aprecian quince sedas, de las cuales doce son apicales y entre ellas destacan cinco dispuestas sobre un a modo de plaquita (tres cónicas y dos cilíndricas) (Fig. n.º 3 J).

Los Tarsos IV presentan ventralmente cuatro sedas cónicas muy fuertes y grandes, situadas dos a dos en la posición distal del segmento (Fig. n.º 3 M). En posición lateral hay seis sedas también cónicas, dispuestas tres a tres (Fig. n.º 3 L, M). Dorsalmente hay siete sedas: cinco son cónicas y del mismo tipo que las anteriores y dos son muy finas y largas situadas apicalmente (Fig. n.º 3 L). Esta quetotaxia coincide con la de los Tarsos II y III.

MACHO (Figs. n.º 2 y 3)

LId: 423; AIId: 169-176 (173); LEP: 131-141 (136); AEP: 108; LEO: 117-124 (121); AEO: 70-75 (73); LPer: 23; APEst: 12; LEEG: 171; AEEG: —; AEA: 40-45 (43); LG: 84-89 (87); AG: 56-61 (59); LP: 47-52 (50); LQ: 70; Lq: 28; LPat I: 176-200 (188); LPat II: 141-165 (153); LPat III: 151; LPat IV: 172-175 (174); APat I: 29-32 (31); APat II: 29-33 (31); APat III: 30; APat IV: 29-32 (31); LAb I: 23-26 (25); LAb II: 26-28 (27); LAb III: 25-28 (27); LAb IV: 26-30 (28); LId/AId: 2,4.

Dorsalmente presenta tres escudos: Podosomal, Opistosomal y Pigidial, estando el Pigidial dividido en dos pequeños escuditos. Ventralmente se distinguen dos escudos: Esternitogenital y Anal.

El escudo Esternitogenital, débilmente esclerificado, se extiende desde la línea media de las Coxas 1 hasta el margen posterior de las Coxas IV. Sus límites laterales son difusos, por lo que es muy difícil fijar su anchura. Los demás detalles de la morfología escutal y de la quetotaxia dorsal y ventral se observan en la Fig. n.º 2 C y D. En el Gnatosoma destacan los queliceros, dotados de un Espermatodáctilo bien visible (Figura n.º 3 D, E, I).

La longitud de los distintos segmentos de las Patas es:

| | COXA | TROCANTER | FEMUR | GENU | TIBIA | TARSO |
|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Pata I | 45-50(48) | 26-27(27) | 25-32(29) | 16-23(20) | 19-23(21) | 45 |
| Pata II | 26-33(30) | 30 | 25-29(27) | 16-20(18) | 14-20(17) | 30-33(32) |
| Pata III | 33 | 26-28(27) | 22-25(24) | 16 | 16 | 33 |
| Pata IV | 33-35(34) | 33-34(34) | 28-32(30) | 19-21(20) | 18-21(20) | 35-38(37) |

La quetotaxia de los Tarsos I y IV queda esquematizada en la Figura n.º 3 N, O, P, R.

NINFA (Fig. n.º 2 A)

LId: 357; AIId: 197; LEP: 127; AEP: 82; LPer: 24; APEst: 8; AEA: 34; LG: 107; AG: 82; LP: 48; LQ: 100; Lq: 7; LPat I: 191; APat I: 38; LPat II: 171; APat II: 39; LPat III: 154; APat III: 36; LPat IV: 188; APat IV: 38; LAb I: 21; LAb II: 23; LAb III: 23; LAb IV: 29; LEP/AEP: 1,54.

En el dorso del Idiosoma se observan dos escudos: Podosomal y Pigidial, que presentan los caracteres indicados en la Fig. n.º 2 A, en tanto que ventralmente sólo se observan los escudos Esternal y Anal (Fig. n.º 2 B). Destacando las diferencias quetotaxiales respecto a los adultos que se indican en las Figuras n.º 2 A y B. En el Gnatosoma (Fig. n.º 3 F, G), destacan los Queliceros, similares a los de la hembra, aunque más pequeños (Fig. n.º 3 H), con una relación LQ/Lq = 14,2.

Las uñas tarsales son iguales, en cuanto a su aspecto general, a las de las restantes fases; es decir, curvadas en las cuatro Patas (Fig. n.º 3). La longitud de los distintos artejos es:

| | COXA | TROCANTER | FEMUR | GENU | TIBIA | TARSO |
|----------|------|-----------|-------|------|-------|-------|
| Pata I | 49 | 30 | 26 | 25 | 21 | 40 |
| Pata II | 33 | 35 | 28 | 21 | 19 | 35 |
| Pata III | 36 | 30 | 23 | 16 | 16 | 33 |
| Pata IV | 35 | 35 | 30 | 23 | 23 | 42 |

Por otra parte, la quetotaxia de estos mismos segmentos es:

| | COXA | TROCANter | FEMUR | GENU | TIBIA | TARSO |
|----------|------|-----------|-------|------|-------|-------|
| Pata I | 2 | 4 | 8 | 6 | 7 | 28 |
| Pata II | 2 | 4 | 7 | 6 | 7 | 15 |
| Pata III | 2 | 4 | 4 | 6 | 7 | 15 |
| Pata IV | 1 | 4 | 4 | 4 | 6 | 15 |

La disposición de las sedas en los Tarsos I y IV se indica en la Fig. n.º 3 K, S, T, U.

Para este estudio se han estudiado 56 ejemplares de *Phylloscopus collybita* Vieill., capturados en las localidades de Huéctor-Santillán, Padul, Escúzar, Albuñuelas, Motril, Almuñécar, Granada, Cubillas y Capileira, todas pertenecientes a la provincia de Granada. El hábitat en el hospedador corresponde a las fosas nasales. El material acarológico ha estado formado por 13 hembras, 2 machos y 1 ninfa.

Ptilonyssus strandtmanni Fain, 1956

HEMBRA

Las dimensiones de las hembras de *P. strandtmanni* estudiadas por nosotros son:

LId: 940; AIId: 423; LEP: 317; AEP: 195; LEE: 120-122 (121); AEE: 122; LEG: 221-223 (222); AEG: 21; LEA: 235-270 (253); AEA: 66; LPer: 42-45 (44); APEst: 23-26 (25); LSOV: 40-42 (41); LG: 256-289 (273); AG: 129-136 (133); LP: 120; LQ: 399-411 (405); Lq: 9-10 (10); LPat I: 523-562 (543); LPat II: 394-410 (402); LPat III: 405-407 (406); LPat IV: 443-451 (447); APat I: 75-77 (76); APat II: 73-75 (74); APat III: 74-75 (75); APat IV: 73; LAb I: 73-77 (75); LAb II: 73-77 (75); LAb III: 73-82 (78); LAb IV: 77.

Dorso (Fig. n.º 4 D)

En esta posición sólo se observa un escudo, el escudo Podosomal. Este tiene forma rectangular con el borde anterior cóncavo y el posterior convexo. La quetotaxia escutal está formada

por ocho pequeñas sedas cilíndricas, de ápice redondeado. La quetotaxia cuticular del Idiosoma la componen diez y siete pares de sedas pequeñas, cilíndricas y con el ápice redondeado, suplementadas por una seda asimétricamente dispuesta en el lado izquierdo. Asimismo, existen diez y nueve poros repartidos por todo el dorso. También existen en la parte posterior del Idiosoma, un par de sedas cilíndricas de mucho mayor tamaño que las restantes del Idiosoma. Los Estigmas, con placa estigmal y cortos Peritremos, se encuentran situados laterodorsalmente a nivel del margen anterior de las Coxas III.

Ventre (Fig. n.º 4 A)

Presenta tres escudos: ETERNAL, Genital y Anal. El escudo ETERNAL tiene forma triangular debido a que sus márgenes posterolaterales se prolongan a los lados del escudo Genital. Los tres pares de sedas esternales están implantados fuera del escudo ETERNAL. El escudo Genital es mucho más largo que ancho, su borde posterior no está bien definido, confundiendo la ornamentación en líneas longitudinales del escudo, con la estriación cuticular de la zona adyacente. Sobre su superficie no se observan sedas, ni poros genitales. El escudo Anal es muy largo y estrecho, presentando tres sedas anales y cribrum. En los márgenes laterales del escudo aparecen dos bandas quitinosas de refuerzo.

La quetotaxia cuticular está compuesta por dos tipos de sedas: unas cilíndricas, y otras cónicas, largas y delgadas. El número de sedas cónicas es distinto a cada lado del eje longitudinal del cuerpo. Así, en el lado derecho existen treinta y nueve sedas de este tipo, mientras que en el izquierdo son cuarenta y cinco. Por otra parte, el número de sedas cilíndricas a cada lado del eje medio longitudinal es el siguiente: en la parte derecha aparecen cuatro sedas cilíndricas, mientras que en la izquierda solo tres. Además, lateralmente en el Opistosoma, se observan tres pares de sedas casi cilíndricas.

Gnatosoma (Fig. n.º 4 B y C)

Es terminal. Ventralmente, en la base, presenta siete dientes deutosternales y un par de sedas cónicas de ápice fino. En la

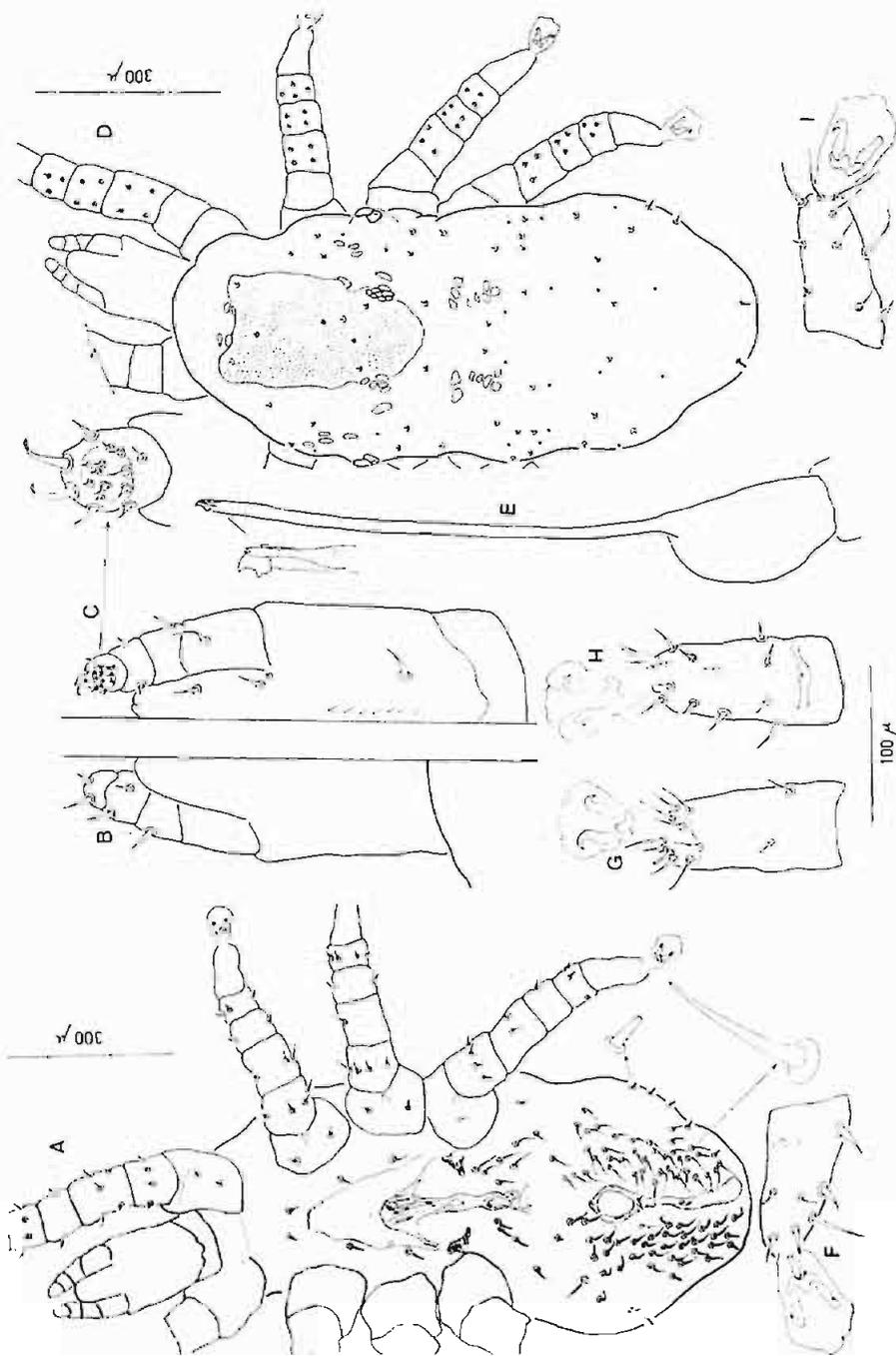


Fig. n.º 4.—*Ptilonyssus strandtmanni* Fain, 1956. Hembra: A.—Ventral; B.—Gnatosoma dorsal; C.—Gnatosoma ventral; D.—Dorsal; E.—Quelicerio; F.—Tarso IV ventro-lateral; G.—Tarso I dorso-lateral; H.—Tarso I ventro-lateral; I.—Tarso IV dorso-lateral.

región Hipostomal se observan tres pares de sedas, uno anterior y dos posteriores. De éstos, el par externo está formado por sedas cónicas muy pequeñas.

El primer segmento libre de los Palpos es grande, y lleva ventralmente una seda simple con el ápice fino. La quetotaxia del Tarso palpal la componen diez y ocho sedas, de las que diez y seis son cónicas y dos cilíndricas con la parte distal más delgada que la basal.

Los Queliceros tienen una base bulbosa, cuya longitud es algo menor que la tercera parte de la longitud total del Quelicero. El dedo móvil es triangular con el ápice ligeramente curvado. La relación LQ/Lq es 43 (Fig. n.º 4 E).

Patatas

Las Patatas I son las más largas, siendo las Patatas II y III casi iguales. Las uñas tarsales de las cuatro Patatas son ganchudas. No se observa espolón quitinoso en las Coxas II (Fig. n.º 4 A). Las longitudes de los distintos segmentos de las Patatas son:

| | COXA | TROCANTER | FEMUR | GENU | TIBIA | TARSO |
|----------|--------------|------------|-----------|-----------|-----------|--------------|
| Pata I | 106-113(110) | 80-82(81) | 94-99(97) | 56-66(61) | 56-70(63) | 122-141(132) |
| Pata II | 61-63(62) | 82-86(84) | 80-87(84) | 47-53(50) | 40-41(41) | 80-84(82) |
| Pata III | 63-70(67) | 80-86(83) | 76-77(77) | 49-52(51) | 43-45(44) | 82-89(86) |
| Pata IV | 70-75(73) | 94-103(99) | 80-87(84) | 54 | 45-47(46) | 91-94(93) |

Asimismo, el número de sedas de cada artejo es:

| | COXA | TROCANTER | FEMUR | GENU | TIBIA | TARSO |
|----------|------|-----------|-------|------|-------|-------|
| Pata I | 2 | 4 | 9 | 6 | 7 | 28 |
| Pata II | 2 | 4 | 7 | 6 | 7 | 17 |
| Pata III | 2 | 4 | 4 | 6 | 7 | 17 |
| Pata IV | 1 | 4 | 5 | 4 | 6 | 17 |

Es de destacar que las sedas dorsales son de menor tamaño que las ventrales. Desde posición ventral, en los Tarsos I se observan quince sedas entre las que se encuentran tres tipos morfológicos distintos. Así, las hay cónicas, simples y cilíndricas muy delgadas (Fig. n.º 4 H). Dorsalmente se aprecian trece sedas, de las cuales, nueve están dentro de la zona sensorial y

cuatro fuera de ella. Entre las sedas de la zona sensorial hay dos que son cilíndricas delgadas, dos cónicas y cinco simples (Fig. n.º 4 G).

Los Tarsos IV presentan, en posición ventral, cuatro sedas dispuestas dos a dos en la mitad distal. El par de sedas más próximo a la zona basal, es más delgado y fino que el par apical (Fig. n.º 4 F). Lateralmente aparecen seis sedas (tres a cada lado), de las cuales la basal y media de un lado son más fuertes y grandes que las del otro. Por otra parte, el par de sedas laterales más próximo a la extremidad distal, son más largas y finas que las demás laterales (Fig. n.º 4 F, I). En posición dorsal existen siete sedas dispuestas de la siguiente forma: dos en la base (una de ellas fuerte y cónica); dos en la zona media (de tipo simple); una en el tercio distal (simple) y dos en el mismo ápice del Tarso (muy fina y larga) (Fig. n.º 4 I). La morfología, número de sedas y distribución de las mismas, en los Tarsos II y III coincide con la de los Tarsos IV.

Se han estudiado 11 ejemplares de *Apus apus* L., capturados en las localidades de Granada y Cubillas. El material acarológico colectado y estudiado ha estado compuesto por dos hembras localizadas en fosas nasales de los hospedadores.

DISCUSION

Ptilonyssus phylloscopi Fain, 1962

Las diferencias encontradas al examinar los datos procedentes de la descripción original de esta especie y los obtenidos por nosotros son:

1.—En la población encontrada en Granada la longitud de las Patas I-IV es sensiblemente menor.

2.—El Gnatosoma de los ejemplares aquí descritos es algo más corto, 128-143 (137) micras, frente a 148 y 153 micras de la población original.

3.—El escudo Anal en las hembras aquí estudiadas es más ancho, 40-63 (45) micras, que en las de la población de Bélgica, 34 a 36 micras.

Hasta el presente el único hospedador citado para *P. phylloscopi* era *Phylloscopus trochilus*, por lo que *Phylloscopus collybita* lo consideramos nuevo hospedador para la especie.

Phylloscopus strandtmanni Fain, 1956

Esta parece ser una especie muy variable, tanto en el tamaño y forma de algunos órganos, como en el número de sedas características de la región ventral del Opistosoma. Así, Fain indica en la descripción original que sus ejemplares presentan en esta zona 120 sedas, en cambio en los ejemplares estudiados en este trabajo este número de sedas oscila entre 82 y 89.

También, según los ejemplares, es distinta la distribución de sedas en el escudo Podosomal, aunque el número de estas sedas sí permanece constante. En el esquema que se acompaña hemos querido indicar esto, representando un caso en que estas sedas no son simétricas a un lado y otro del eje longitudinal del escudo. El hallazgo de *P. strandtmanni* en ejemplares de *Apus apus* L. capturados en Granada, representa el descubrimiento de un nuevo hospedador y la primera cita del parásito fuera del continente africano.

AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan su agradecimiento a doña Mercedes Zafra Valverde por su colaboración en el presente trabajo.

REFERENCIAS

- FAIN, A. (1956). Les acariens de la famille *Rhinonyssidae* Vitzthum, 1935 parasites des fosses nasales des oiseaux au Ruanda-Urundi. (Note préliminaire). *Revue de Zoologie et Botanique Africaine*, 53: 131-157.
- FAIN, A. (1962). Les acariens parasites nasicoles des oiseaux de Belgique. I. Deux especes nouvelles de *Rhinonyssidae* (Mesostigmata) avec une liste des especes connues de Belgique. *Bulletin et Annales de la Société Royale de Entomologie Belgique*, 98: 252-270.
- PETERSON, R.; MOUNTFORT, G. y HOLLOW, P. A. D. (1966). *Guía de campo de Aves de España y demás países de Europa*. II Edición revisada. Ediciones Omega, S. A. Barcelona, España.