

Datos para el estudio de la fauna pupípara de los quirópteros en España

POR

E. BALCELLS R.

Desde tiempo atrás venían preocupándome, — sobre todo después de las recolecciones recientes de *Basilis* en España (BALCELLS, 1954-55) —, las deficiencias y omisiones halladas en la clave de FALCOZ (1926), obra que si bien completa para Francia en su época, era necesario revisar. Las aportaciones serias de SPEISER a principios de siglo, unidas a las más modernas de SCHULZ y RYBERG han resultado en principio, — pues desconocía los trabajos de KARAMAN — buenos orientadores. Siguiendo los antiguos criterios de SPEISER, respecto a la taxonomía del grupo, quedaban ya citadas de España, si bien disgregadas, todas las especies que en aquel entonces cabía reconocer como paleárticas, salvo *Penicillidia monoceros*, animal que, si frecuente en los países nórdicos, se desconoce en los mediterráneos. Las citas de Africa del Norte y del Sur de Francia no auguraban la posibilidad de hallazgos sorprendentes en la Península Ibérica, o por lo menos, de interés zoogeográfico muy particular, pese a que GIL COLLADO (1932 b), citó el curio-

so caso de un pupíparo etiópico-oriental, *Penicillidia pumilla*, SCOTT, sobre *Pipistrellus nathusi*, hallado en los alrededores de Madrid.

Terminada la redacción de las presentes líneas, tuvo que remozarse en lo posible, debido a la aparición de las publicaciones de THEODOR, que han renovado y puesto al día la taxonomía del grupo. La diferenciación y multiplicación de especies que ha realizado dicho investigador, confirmando en parte los puntos de vista ya esbozados por KARAMAN, impone una nueva revisión directa, siempre difícil, del antiguo material español recolectado, lo mismo que profundizar y extender estos estudios en el ámbito nacional, ya que es probable, de acuerdo con lo concluído para otros países de Europa meridional, que las diferencias faunísticas con Europa central y septentrional sean en España más acusadas que las puestas de manifiesto siguiendo a SPEISER, y los datos sobre ausencia de determinadas especies, deben confirmarse con recolecciones recientes y numerosas, si bien los mismos ya existentes permiten por sí intuir resultados no dispares.

Aparte estas pesquisas de interés zoogeográfico y taxonómico, las notas biológicas consignadas en el presente escrito, no pretenden ser más que una modesta, pero útil colaboración conducente a obtener datos más generales en el esclarecimiento del complicado estudio del ciclo biológico de estos animales. Por otra parte, hoy se concede atención particular a los datos que contribuyen al conocimiento de la ecología de las especies parásitas, ya como pista aclaratoria en unos casos, ya confirmando en otros, el planteamiento y las soluciones de los problemas que afectan a la biología del huésped; por esta razón, los mammólogos modernos consignan las especies parásitas, junto a los datos taxonómicos y biológicos de los huéspedes.

Los pupíparos: estréblidos y nictéribidos son animales de los que se conoce su existencia en España desde mucho tiempo atrás; las primeras recolecciones datan de principio de siglo y están resumidas en los escritos de GIL-COLLADO (1932 a y b); se deben

a Aranda, Arias, Bolívar, Boscá, Cabrera, Calderón, Cazorro, Gil-Collado y Sanz, y muchos de ellos se han hallado sobre sus huéspedes en alcohol, de la colección conservada en el Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid. Entre 1910 y 1921, una cantidad importante de estos animales y con citas muy precisas, fué recolectada por Breuil y por Jeannel y Racovitza, y estudiados por FALCOZ (1923 y 1924). Mas modernos son los datos un tanto vagos de NAJERA (1945) y otras recolecciones esporádicas de Strinati y Aellen, estudiadas por este último autor (STRINATI, 1953 y AELLEN, 1955). En total se poseen datos precisos de 19 cavernas españolas y 2 del Rif.

Mi material corresponde a 10 cavernas (v. BALCELLS, 1952, 1954 y 1955). Ha sido recolectado por diversos deportistas y colaboradores, al mismo tiempo que los murciélagos huéspedes. Se ha conservado en alcohol de 70 % o más débil, después de separado cuidadosamente, con pinzas finas, del vello de sus vectores. Para su estudio se han manejado los escritos de KOLENATI, SPEISER, FALCOZ, SCHULZ, RYBERG, THEODOR y AELLEN.

El líquido de Hoyer se ha mostrado útil en las observaciones microscópicas y las biológicas han tenido lugar en cápsulas de Petri y bajo control de temperatura.

En la parte monográfica y siguiendo un orden taxonómico clásico en estas familias, se consignan junto a las citas por orden cronológico de las especies en territorio español, sendas listas de huéspedes hallados en la bibliografía y algunos datos biológicos particulares.

Los recuentos en el número relativo de parásitos por huésped, se han llevado a cabo en vivo, o en seguida después de la recolección. En ocasiones, debido a la muerte prematura o al transporte sin aislamiento de los murciélagos, se ha observado intercambio de los parásitos entre los huéspedes de diferente especie, pero tal posibilidad queda advertida en el texto, con objeto de evitar los errores que puedan derivarse, respecto a las relaciones de especificidad entre huésped y parásito.

Las figuras se han dibujado mediante cámara clara.

ESTUDIO MONOGRAFICO POR ESPECIES

FAMILIA STREBLIDAE

En Europa occidental tan solo reside un solo representante de esta familia, pues al parecer ha sido largo tiempo confundido (AELLEN, 1955) con *Nycteribosca africana*, (AELLEN, 1952). Pertenecce a la familia *Nycteriboscinae* y se manifiesta como circunmediterráneo. (SPEISER, 1900, AELLEN, 1955).

Nycteribosca kollari, FRAUENDFELD.—Esta especie de alas desarrolladas y no funcionales, era conocida de España desde mucho tiempo atrás. Según GIL COLLADO (1932 a) por Cazorro y Arias, este último de Portugal. Localidades más precisas han sido citadas por GIL COLLADO (1932 a y b) y NAJERA (1945). SPEISER (1900) estudió material procedente de Egipto, Tunez y Cerdeña; FALCOZ (1923, 1924 y 1926), la cita de Francia meridional y Argel, y AELLEN cita otros hallazgos del Mediterráneo occidental como Italia y Marruecos francés. Según THEODOR (1954) su límite norte sigue la isoterma invernal de 10°C.

Rb. ferrum-equinum (FALCOZ 1926, GIL COLLADO 1932 a, DIDIER y RODE 1936 y NAJERA 1945). *Rb. hipposideros* (FALCOZ 1926, DIDIER y RODE 1936 y NAJERA 1945). *Rb. euryale* (SPEISER 1900, FALCOZ 1926, GIL-COLLADO 1932 b, DIDIER y RODE 1936, NAJERA 1945, AELLEN 1955), *Rb. mehelyi* (FALCOZ 1923 y 1926, DIDIER y RODE 1936, NAJERA 1945 y AELLEN 1955). *Vespertilio marinus* (SPEISER 1900, FALCOZ 1926, DIDIER y RODE, 1936). *Miniopterus schreibersi* (FALCOZ 1923 y 1926, DIDIER y RODE 1936). *Hipposideros tridens* (FALCOZ 1926). *Rhipoma microphillum* (FALCOZ 1926). *Myotis myotis* (NAJERA 1945). *My. oxygnatus* (AELLEN 1955). Los dichos más *Asellia tridens* (THEODOR 1954).

Citas en el territorio español.—Caverna de Hércules y Caverna de la Sombra, Tetuán (Marruecos), (FALCOZ 1924). Cueva del Canal o de la Magdalena, Villaverde (Madrid), Alcalá y El Escorial (Madrid) (GIL-COLLADO, 1933). Una hembra fué hallada sobre

Rh. euryale en el Avenc del Castellet de Dalt, Sentmenat, Vallés, Barcelona), el 9 de mayo de 1954, (v. BALCELLS 1955). Repetidas veces en localidades imprecisas por NAJERA (1946) y sobre las especies huéspedes arriba anotadas.

FAMILIA NYCTERIBIIDAE

De esta familia se han citado en España tres géneros, y en total 8 especies.

Se habla en primer lugar del género *Penicillidia*, caracterizado por especies de tamaño bastante grande, por la presencia de ocelos y por la abundancia de cerdas o sedas, que les da aspecto velludo. En Europa sur-occidental se han citado dos especies pertenecientes a este género. *P. monoceros* parece ser un raro pupíparo septentrional. En España aunque menos abundante que las restantes especies de la familia, sobre todo por lo que *Nycteribia* l. s. se refiere, se han hallado repetidamente las dos especies paleárticas. El curioso hallazgo de GIL-COLLADO, *P. pumilla* SCOTT ha pasado al género *Basilisa*.

Penicillidia dufouri, WESTWOOD.—Los primeros días de mayo, empieza ya la gestación de las larvas en los alrededores de Barcelona, hallándose todas las hembras a punto de parto a mediados de junio (v. figs 8 y 9); a razón de 6 ejemplares por 80 huéspedes. Entre el último esternito pequeño e impar y con pocas, cortas y robustas quetas, y el tubo anal de posición dorso-terminal, se encuentra el orificio genital femenino, abierto en la proximidad del parto, gracias a la distensión del abdomen producida por la presencia de la larva casi a término. FALCOZ (1923) ha estudiado individuos inmaturos en las paredes de las cuevas del Ariège el 20-IX-1908 y de Madrid del 5-VIII-1916, recolectados BREUIL y hembras grávidas de Saint Croix de Volvestre, 9-VIII-1907; de la provincia de Huesca el 2-VII-1911 y en el departamento de Haute Garonne del 6-VII-1914. AELLEN (1952), adultos procedentes de eclosión reciente en montones de guano, el 4-IX-1950 en la gruta de Ras el Oued a 41 km. de Taza en Marruecos francés.

Esta especie es paleártica: Europa, Africa del Norte, Asia central y Formosa (SPEISER, 1901; FALCOZ, 1926; DIDIER y RODE, 1936).

Huéspedes: *Rh. blassi* (FALCOZ, 1926). *Rh. clivosus* (Idem). *Rh. ferrum-equinum*, (FALCOZ, 1926; DIDIER y RODE, 1936; AELLEN, 1955). *Rh. hipposideros* (SPEISER, 1901; FALCOZ, 1926; DIDIER y RODE 1936). *Rh. euryale* (FALCOZ, 1926; DIDIER y RODE 1936). *Rh. mehelyi* (GIL-COLLADO, 1932 b; AELLEN, 1955). *Myotis myotis* (SPEISER, FALCOZ, GIL-COLLADO, DIDIER y RODE, AELLEN, 1952 y 1955). *My. capaccini*, (Idem, salv. GIL-COLLADO). *My. oxygnathus* (FALCOZ, 1923 y 1926; AELLEN, 1955). *My. emarginatus* (AELLEN, 1955). *My. daubentoni* (Idem). *My. nattereri* (THEODOR and MOSCONA y THEODOR 1954, BALCELLS 1955), *Miniopterus schreibersi* (SPEISER, 1901; FALCOZ, 1923 y 1926; AELLEN, 1952 y 1955).

Citas en territorio español.—Sobre *My. oxygnathus* en la Cova dels Muricets, Llimana, Tremp (Lérida), el 31-VII-1900 (FALCOZ 1923). Sobre. *Mn. schreibersi*, *My. oxygnathus* y *My. myotis* en la Gruta de la Algareta, Estadilla, Tamarite de la Litera (Huesca) el 2-VII-1911 (FALCOZ 1923). En la Cueva del Reguerillo, Patones, Torrelaguna, (Prov. de Madrid) el 5-VII-1916 (FALCOZ, 1923). En la Cova del Tabaco, Camarasa (Lérida) en VII de 1918, por Bolivar y lo mismo que los restantes hallazgos citados por GIL-COLLADO (1932 a y b). En la Cueva del Canal o de la Magdalena, Villaverde (Madrid); sobre *My. myotis* en Ciudad Real, Riofrio y la Granja (Segovia). Por último, el hallazgo reciente y repetido, en el Avenc del Castellet de Dalt, sima de Sentmenat del Vallés (prov. de Barcelona), sobre *My. nattereri*, el 9-V-1954, el 30 del mismo mes y el 17-VI-1954. A estas citas hay que añadir las imprecisas de NAJERA (1945).

Penicillidia conspicua, SPEISER. En la provincia de Barcelona se han hallado en la proporción de 6 hembras y 4 machos por 24 huéspedes. Las hembras presentábanse todavía grávidas al principio de septiembre en la provincia de Logroño a 900 m s/m.

Huéspedes. —JEANNEL (1926) dice que la ha observado en cavernas de Francia y Argel, sobre *Rhinolophus*, *Myotis* y *Miniopterus*. Otros autores han precisado las siguientes especies huéspedes: *Rhinolophus clivosus*, (FALCOZ 1926), *Rh. blasii* (SPEISER, 1901; FALCOZ 1926). *Rh. euryale*, (SPEISER, 1901; FALCOZ 1926; DIDIER y RODE 1936). *Rh. mehelyi* (AELLEN 1955). *My. myotis*, (SPEISER, 1901; FALCOZ, 1926; DIDIER y RODE, 1936; AELLEN, 1952 y 1955); *Miniopterus schreibersi* (Idem y BALCELLS 1954 y 1955). *Rh. hipposideros* (THEODOR).

Citas en territorio español. — Caverna de la Sombra y Caverna de Hércules (Tetuan, Marruecos). Sobre *M. schreibersi* en la Gruta de la Algareta, Estadilla, Tamarite de Litera (Prov. de Huesca) el 2-VII-1911 (v. JEANNER y RACOVITZA 1912; FALCOZ, 1923; WOLF, 1934-1936). Sobre las paredes de la Cueva de la Punta de la Benimaquia, Denia (Prov. de Alicante) el 15-IV-1917, (BREUIL, v. FALCOZ 1923). En la Cova del Tabaco, Camarasa (Lérida) rec. en VII-1918 por Bolivar (GIL-COLLADO 1923 a). Sobre *M. schreibersi* en el Avenc del Daví, Sant Llorens del Munt (Barcelona) el 16-XI 1952 (v. BALCELLS, 1954). Sobre la misma especie en la Cueva de los Murciélagos o de Corvalcón, Mansilla, Sierra de la Demanda (Prov. de Logroño), 12-11-1954 (v. BALCELLS, 1955). También citada por NAJERA (1945).

GENERO *BASILIA* MIR. RIBEIRO 1903

La primera diferenciación de la especie tipo de este género, se debe a KOLENATI (1857), con el nombre de *Listropodia nattereri*. SPEISER (1901) trasladó esta especie, por observación de los ocelos, al género *Penicillidia*. Más tarde esta especie se incluyó en el género *Basilia* creado en 1903 por MIR. RIBEIRO para especies americanas. Los modernos trabajos de THEODOR (1954) y THEODOR MOSCONA (1954) han conducido a la diferenciación de tres especies; el carácter principal es el tamaño, observación ya hecha por SPEISER en 1901, aparte de la forma de los ojos y de

los escleritos del abdomen en ambos sexos y los órganos genitales del macho. Las conclusiones recientes de THEODOR y MOSCONA, no han permitido, hasta muy recientemente, su determinación precisa. La extendida utilización del libro de FALCOZ (1926), y la omisión de este género en dicha fauna francesa unidas al tamaño pequeño y al cuerpo liso de estas especies, ha dado lugar a lamentables confusiones, desde KOLENATI. Se la ha confundido con *N. pedicularia* (v. AELLEN 1955) y con *N. vexata* (BALCELLS 1954, rect. en 1955 y con rectificación de especie en el presente).

Salvando la curiosa cita de *Penicillidia pumilla* (GIL-COLLADO), al parecer ha sido en 1953 (BALCELLS), cuando se ha hallado por primera vez este género en España. Se desconocían entonces, las aportaciones de THEODOR y, basándome en el estudio de SPEISER di como *B. nattereri*, ejemplares que hoy deben integrarse en *B. nana*, THEODOR. *B. nattereri* es una especie bastante frecuente en el norte de Europa (SCHULZ y RYBERG) y poco, al parecer, en el sur.

Basilia nana, THEODOR.—La especie ha sido reconocida en Francia, Holanda, Alemania, Gran Bretaña, Palestina y España. Se dan a conocer algunos datos biológicos en la parte general, lo mismo que dibujos de la pupa y del abdomen de la hembra sorprendida en parto.

Huéspedes: *Myotis emarginatus*, *My. mystacinus*, *My. nattereri*, *My. dasycneme*, *My. myotis*, *My. bechsteini* y *Plecotus auritus* (THEODOR, THEODOR and MOSCONA y AELLEN 1955).

Citas en territorio español.—La única que se posee y repetida, corresponde al Avenc del Castellet de Dalt (Barcelona). Es preciso notar que los ejemplares citados por BALCELLS (1954) como *N. vexata* en 1953 y *B. nattereri* en 1955 corresponden a esta especie. Las fechas en que se halló esta especie: 14-VI-1953; 9 y 30 V-1954 y 17-VI-1954. Las dimensiones de los ejemplares son muy reducidas: Machos de 1,6 a 2,1 mm. Hembras de 1,8 a 2,3 mm.

Basilia bathybothyra.—Fué descrita por SPEISER de Calcuta (1907, THEODOR y MOSCONA 1954). SCOTT en 1914 descri-

bió *Penicillidia fletcheri* var. *humilla*, que después consideró idéntica a la especie tipo. THEODOR y MOSCONA, consideran que la forma mediterránea de esta especie hallada sobre diversos ejemplares de *Pipistrellus kubli*, se diferencia cuantitativamente algo de la oriental, pero dudan de que haya la solución de continuidad suficiente para que se la pueda considerar una forma diferenciada.

No he visto el ejemplar que GIL-COLLADO halló sobre *Pipistrellus nathusi*, de los alrededores de Madrid. Por otra parte THEODOR parece desconocer dicha publicación. Es difícil que dicho hallazgo se repita, pues este huésped es muy raro en nuestro país.

THEODOR y MOSCONA recogen con respecto a distribución geográfica los siguientes datos: Palestina, Egipto, India, Ceilán, Java, África.

Huéspedes. — *Pipistrellus kubli* (THEODOR, THEODOR y MOSCONA); *P. nathusi* (GIL-COLLADO 1932 b).

Citas en España. — Alrededores de Madrid (GIL COLLADO 1932 b).

Nycteribia (Celeripes-Stylidia) biarticulata, HERMANN.—Se han hallado hembras grávidas al sur de Francia (Gard) el 29-XII-1913 e individuos inmaduros y pupas en Orán el 14-VI-1914 y en Tarragona el 13-X-1910 (FALCOZ 1923). Esta especie es propia de los *Rhinolophus* y según JEANNEL (1926) está ello relacionado con la soledad e individualismo característico de esos huéspedes. Al parecer es más frecuente en las especies menos solitarias: AELLEN (1952) la halla rara vez en *Rb. ferrum-equinum* durante el verano. Mas frecuente en Suiza en esta misma especie y muy poco frecuente en *Rb. hipposideros*. Dos veces sobre un total de 56 huéspedes (AELLEN 1955), especie muy solitaria. Por mi parte puedo confirmar esa conclusión; he estudiado pocos ejemplares de *Rb. hipposideros*, pero jamás he hallado pupíparos en ellos. Mas frecuente en *Rb. ferrum-equinum* y muy frecuente en la especie gregaria *Rb. euryale*. En algunas ocasiones la he hallado en *Mn. schreibersi*, pero tan solo en momentos en que fué posible el contagio por in-

dividuos vivos y muertos. Parece ser europea y circummediterránea (SPEISER, 1901, FALCOZ, 1926; DIDIER y RODE, 1936). En España suele presentarse en número de 3 o 4 ejemplares por huesped.

Huéspedes: Todas las especies europeas de *Rhinolophus* (SPEISER, 1901; FALCOZ, 1926; AELLEN, 1952 y 1955), y las tres citadas como francesas por DIDIER y RODE (1936); GIL-COLLADO (1932 b), lo cita además de *Rh. euryale*, *Rh. mehelyi* y *Rh. ferrum-equinum*. Aquellos mismos autores las han citado además de *My. myotis*, *Plecotus auritus* y *Mn. schreibersi*, y AELLEN (1955) de *My. oxygnathus* en Grecia.

Citas en el territorio español. Hallado sobre *Rh. ferrum equinum* por JEANNEL y RACOVITZA (1912) el 13 X-1910 en la Cova Fonda de Salomó, Vendrell (Prov. de Tarragona). Otras varias citas imprecisas correspen a NÁJERA (1945). Recolectado por ARIAS en Cañizares y de la cueva del Canal o de la Magdalena, Villaverde (Madrid), sobre *Rh. ferrum-equinum* (GIL-COLLADO 1932 a), lo mismo en Cogolludo y Riofrío (Segovia) (GIL-COLLADO 1932 b). Otras citas se deben también a este autor: sobre *Rh. mehelyi* en Almadenejos (C. R.) y Navecerrada (Madrid) sobre *Rh. euryale* en El Escorial y Alcalá (Madrid). Tres hembras y cuatro machos sobre *Rh. mehelyi* en la gruta de Alhama (Murcia) el 11-12, VII, 1952 (STRINATI), 1953). Sobre *Rh. ferrum-equinum*, por mi parte lo he citado del Forat de la Guilla (Prov. de Gerona), el 19-X-1953; del Avenc del Daví (Prov. de Barcelona) el 16 XI-1952; de «Els Bofadors» de Ripoll (Prov. de Gerona) el 20-X- y el 23-XI-1952; de la Cova del Encantament (Prov. de Tarragona) el 16-III-1953 (v. BALCELLS 1915); de Sant Miguel de la Taularia (Prov. de Tarragona) el 15-IX-1953, (BALCELLS, 1955). Sobre *Rh. euryale* de la Cueva de Vallmajor (Tarragona) el 24-III-1952 (BALCELLS, 1952); del Forat de la Guilla (Prov. de Gerona) el 19-X-53; del Avenc del Castellet de Dalt (Prov. de Barcelona) (BALCELLS, 1954); de la Cueva de los Murciélagos o de Covalcón (Prov. de Logroño) el 12 IX-1954; de la Cueva de Les Deus (Prov. de Barcelona) el 28-

XI-1954 (BALCELLS, 1955). *Marruecos*: Caverna de Hércules y Caverna de la Sombra, Tetuán (FALCOZ 1924).

Nycteribia (Acrocholidia) vexata WESTWOOD.--Especie al parecer rara en Suiza (AELLEN 1955), Francia (FALCOZ 1926) y en España, pero extendida por toda Europa y Africa septentrional (SPEISER, 1901; FALCOZ, 1926; DIDIER y RODE, 1936; AELLEN, 1952 y 1955), Cerdeña (AELLEN 1955), FALCOZ (1924) lo cita de Rusia y del Sahara.

Huéspedes: *Rb. ferrum equinum*, *Rb. hipposideros*, *Rb. euryale*, *Myotis myotis* (GIL-COLLADO 1932 b), *Mn. schreibersi* (SPEISER, 1901; FALCOZ, 1926; DIDIER y RODE, 1936; AELLEN (v. 1952 y 1955). *My. oxygnathus* (AELLEN 1955). *Plecotus auritus* (AELLEN 1952).

Citas en Territorio español.—A parte de las citas imprecisas de NAJERA (1944), se ha encontrado a ambos lados de los Pirineos. FALCOZ (1923) la cita como hallada por RACOVITZA y JEANNEL sobre *My. myotis* en la repetida Gruta de la Algeta (Prov. de Huesca) el 2-VII-1911. GIL-COLLADO (1932 a) de Cueva del Canal, Villaverde (Madrid), asimismo sobre *My. myotis* de Valencia; Ciudad Real; Almadenejos (C. R.); Riofrio y La Granja (Segovia), Madrid y sobre *Rb. mehelyi* en Almadenejos (GIL-COLLADO 1932 b).

Nycteribia (Listropodia) (1) pedicularia LATREILLE, l. s.

No he podido estudiar personalmente el material español recolectado sobre este grupo específico. Muy modernamente, THEODOR (1954), ha reconocido tres especies, que ligan con una variedad y especie antiguas. La división se basa en el tamaño del peine abdominal y las dimensiones del torax. Se impone por tanto, una revisión de este material español disperso. A juzgar por los huéspedes se tratará seguramente de *Nycteribia latreillei*, LEACH, sin embargo es un dato a confirmar, si bien modernamente (AELLEN 1955) se han hallado en diferentes ocasiones y sobre huésped diferente, tanto *Ny. pedicularia*, como *Ny. latreillei*, y es muy proba-

(1) *Listropoda* seg. THEODOR & MOSCONA.

ble que en España o por lo menos en los Pirineos, puedan hallarse dos o quizás las tres especies, pues *Ny. kolenati* se ha hallado en huéspedes relativamente poco frecuentes.

Las tres especies son por lo menos paleárticas. De entre ellas *Ny. latreillei*, parece la más meridional y norteafricana, además es la de mayor dimensión torácica. Si bien cabalgan, *Ny. pedicularia*, ofrece una distribución intermedia alcanzando las islas y penínsulas mediterráneas (AELLEN 1955), y presenta también en sus dimensiones, un tamaño intermedio. Hembras grávidas e individuos inmaduros respectivamente, clasificados por FALCOZ (1923) como *Ny. pedicularia*, se han hallado en Huesca el 2-VII-1911, y en las grutas del Ariège en 9-VII 1907.

Huéspedes: La lista adjunta corresponde a los datos anteriores al trabajo de THEODOR. *Rb. bipposideros* (SPEISER, 1901; FALCOZ, 1926; JEANNEL, 1926; DIDIER y RODE, 1936); *Rb. euryale* (DIDIER y RODE 1936) *My. myotis*, *My. daubentoni*, *My. oxygnathus* (FALCOZ, 1926; DIDIER y RODE, 1936; AELLEN 1952). *My. dasynceme*, *Nyctalus noctula*, *Mn. schreibersi*, *Eptesicus serotinus* (los mismos autores, más SPEISER, 1901).

Los huéspedes por especies modernamente citados son:

—para *Ny. pedicularia*: *My. capaccini*, *My. oxygnathus*, *Nyctalus noctula*, *Mn. schreibersi* (AELLEN 1955).

—para *Ny. latreillei*: *Rb. mehelyi*, *My. myotis*, *My. oxygnathus* y *Mn. schreibersi* (AELLEN 1955) y *My. myotis*, *Eptesicus serotinus* y *Rb. ferrum-equinum* (THEODOR 1954).

—para *Ny. kolenatii* THEODOR. *My. daubentoni*, *My. mystacinus*. (THEODOR 1954 y AELLEN 1955). *My. nattereri*, *My. dacsyneme* y *Eptesicus serotinus* (THEODOR 1954) y *My. bechsteini* (AELLEN 1955).

Citas en el territorio español: Sobre *My. oxygnathus* recolectado por JEANNEL y RACOVITZA (1912) en la Gruta del Algarete (Prov. de Huesca) el 2-VII-1911 (FALCOZ 1923). Los ejemplares estudiados por GIL-COLLADO (1852 a y b), han sido hallados sobre *My. myotis*. Este dato, unido a su situación geográfica en el centro de España permite sospechar que se trata de *Ny. latreillei*, lo mismo

que los hallados por FALCOZ en Marruecos español y muy probablemente los recolectados de manera imprecisa por NÁJERA (1954). Los de GIL-COLLADO proceden de la Cueva del Canal o de la Magdalena, Villaverde (Madrid), Ciudad Real, Almadenejos (C. R.), La Granja (Segovia).

Marruecos: Caverna de Hércules, Tetuan (FALCOZ, 1924).

Por último el ejemplar aberrante descrito como especie nueva (*Nycteribia (Listropodia) biscutata*, GIL-COLLADO, 1934), hallado por Boscá en Almacera (Valencia) sobre *Eptesicus serotinus*, ha sido considerado un ejemplar de *Ny. latreillei* por THEODOR (1954), lo que confirma la ya muy probable abuncancia en nuestro país de esta especie.

Nycteribia (Listropodia) schmidli, SCHINER. Especie al parecer bastante común, de Europa y Africa septentrional, SPEISER la ha citado hasta de Crimea. Por los datos de FALCOZ, parece la especie parásita más frecuente de *Miniopterus schreibersi*; por mi parte puedo confirmar lo dicho por JEANNEL (1926) a este respecto, pues tan solo la he visto en este antedicho huesped; otros autores la han encontrado, y aun recientemente, pero rara vez, en las otras especies anotadas mas abajo (AELLEN 1955). Parece una especie poco exigente para la reproducción. Por mi parte he hallado hembras en trance de parto durante la 2.^a quincena de marzo en cuevas de Tarragona, y en este mismo estado las he observado en Sant Llorens del Munt el 16 de noviembre de 1953. Breuil (FALCOZ 1923) las ha encontrado así, ya el 19 de marzo de 1913 en Valencia y FALCOZ ha estudiado las procedentes del Sur de Francia en igual estado y fecha aproximada y también en Orán la segunda quincena de diciembre (17-XII-1910). El número de parásitos por huesped oscila entre 4 y 5.

Huéspedes: *Ry. mehelyi*, (FALCOZ, 1923, 1924 y 1926). *Rb. ferrum-equinum*, *My. myotis*, *My. daubentoni*, *Miniopterus schreibersi*, *Pipistrellus*, (FALCOZ y AELLEN) (*Rb. euryale*, *My. oxygnatus*, *My. mystacinus*) (AELLEN, 1955).

Citas en territorio español: Hallado varias veces por NAJERA

(1945). Sobre las paredes de la Cueva Hermosa de Cofrentes (Provincia de Valencia) fué hallado por Breuil el 19-III-1913. Sobre *Mn. schreibersi* la hallaron JEANNEL y RACOVITZA en la repetida gruta de la Algareta (Prov. de Huesca) el 2-VII-1911 (v. FALCOZ 1913). Cova del Tabaco, Camarasa (Lérida) hallada en VII-1918 por Bolivar (GIL COLLADO 1932 a). Sobre *Mn. schreibersi*, La Granja (Segovia), Ciudad Real y Sevilla. Sobre *My. myotis* en Valencia, la Granja (Segovia) y Ciudad Real (GIL COLLADO 1932 b). La he citado repetidamente en las siguientes localidades y fechas y sobre este mismo huesped: Cueva de Vallmajor (Prov. de Tarragona) el 24-III-1952 (BALCELLS 1952); Avenc. del Daví (Prov. de Barcelona) en 16-XI-1954; Cova Les Deus (Prov. de Barcelona) en 2-V-1954 (BALCELLS 1955); en la Cueva de los Murciélagos de Covalcón (Prov. de Logroño) en 12-IX-1954 (BALCELLS 1955). *Marruecos*: Caverna de la Sambre (FALCOZ, 1924).

DATOS FAUNISTICOS

Las cuevas exploradas en España, son ya muy numerosas, pero tan solo se poseen datos de muy pocas en cuanto a fauna guanobía. De las 21 anotadas en el presente escrito, 2 son marroquíes y los datos de éstas y 9 más, han sido extractados de trabajos publicados por otros autores. A continuación se exponen siguiendo un orden alfabético de provincias y de nombres propios dados a las cuevas por los naturales del contorno. La descripción bastante detallada de algunas de ellas, se puede hallar en los catálogos de JEANNEL y RACOVITZA, STRINATI (1953) y en mis estudios anteriores (BALCELLS 1952 a 1955). Otros datos imprecisos de pupíparos, se deben a citas de NAJERA (1945) y GIL-COLLADO (1932 b). Este último autor anotó los pupíparos hallados en las colecciones del Museo de Historia Natural de Madrid. Estos se ordenan en la lista a continuación, dentro de cada provincia y antes de la lista de cuevas correspondientes.

PROVINCIA DE ALICANTE

Cueva de la Punta de la Benimaquia (Denia). Breuil recolectó sobre las paredes *Penicillidia conspicua*, SPEISER, el 15-IV-1917 (FALCOZ 1923).

PROVINCIA DE BARCELONA

Avenc del Castellet de Dalt, (Sentmenat del Vallés). *Nycteribosca kollari*, FREUENDFELD, 9-V-1954 (v. BALCELLS 1955), *Penicillidia dufouri*, WESTWOOD, 30 V-1954 y 17-VI-1954 (v. BALCELLS, 1955) *Basilina nana*, THEOD., el 14-VI 1953 (BALCELLS 1954) y 9-V-1954 (BALCELLS 1955) *Celeripes biarticulata*, HERMANN (BALCELLS, 1955).

Avenc del Davi (Sant Llorens del Munt). *Penicillidia conspicua*; SPEISER, *Celeripes biarticulata*, HERMANN y *N. (Listropodia) schmidli*, SCHINER, el 16-XI-1952 (v. BALCELLS 1954).

Avenc d'en Roca, Ordal, Macizo de Garraf. *Celeripes biarticulata*, HERMANN el 19-XII-1954 (BALCELLS, 1955).

Cova Les Deus, Sant Quintí de Mediona. *Celeripes biarticulata*, HERMANN el 28-XII-1954 *N. (Listropodia) schmidli*, SCHINER el 2-V-1954 (BALCELLS, 1955).

PROVINCIA DE CIUDAD REAL

Penicillidia dufouri WESTWOOD, Almadenejos, *Nycteribia vexata*, Idem. *Celeripes biarticulata* HERMANN, Idem. *Listropodia pedicularia* LASTREILLE Idem y *L. schmidli*. SCHINER, repetidamente hallada en Ciudad Real.

PROVINCIA DE GERONA

Els Bofadors de Ripoll, La Farga. *Celeripes biarticulata*, HERMANN el 20-X-1952 y 23-XI-1952 (BALCELLS, 1954).

Forat de la Guilla, La Farga. *Celeripes biarticulata*, HERMANN el 19-X-1953 (BALCELLS, 1954).

PROVINCIA DE HUESCA

Gruta de la Algareta, Estadilla, Tamarite de Litera. Penicillidia dufouri, WESTWOOD, *P. conspicua* SPEISER, *Nycteribia vexata*, WESTWOOD, *N. (Listropodia) pedicularia*, LATREILLE y *N. L. schmidli* SCHINER, el 2 VIII 1911, (v. JEANNEL y RACOVITZA, 1912; FALCOZ, 1923; WOLF 1934-36).

PROVINCIA DE LERIDA

Cova dels Muricets, Llimana, Trem. Penicillidia dufouri, WESTWOOD el 31-VIII-1900 (FALCOZ, 1923).

Cova del Tabaco, Camarasa. Penicillidia dufouri WESTWOOD, *P. conspicua* SPEISER, *Listropodia schmidli* SCHINER. Explorada por Bolivar el VII-1918 (v. GIL-COLLADO, 1932 a).

PROVINCIA DE LOGROÑO

Cueva de los Murciélagos o de Covalcón, Mansilla, Sierra de la Demanda. Penicillidia conspicua, SPEISER, *Celeripes biarticulata* HERMANN. *N. (Listropodia) schmidli* SCHINER el 12-IX-1945 (BALCELLS, 1955).

PROVINCIA DE MADRID

En lugares imprecisos de la provincia se ha hallado *Nycteribosca kollari*, FREUENDFELD: Alcalá y El Escorial. *Penicillidia pumilla* SCOTT (= *Basilisa bathybothyra*). Alred. de Madrid. *Nycteribia vexata* WESTWOOD, Madrid. *Celeripes biarticulata*, HERMANN, Alcalá, El Escorial, Navacerrada. *Listropodia pedicularia* LATREILLE, Villaverde, (v. GIL-COLLADO, 1932 b y 1934).

Cueva del Canal o de la Magdalena (Villaverde). Nycteribosca kollari FRAUENDF. *Penicillidia dufouri* WESTWOOD, *Celeripes biarticulata* HERMANN, *Listropodia pedicularia* LATREILLE; *Nycteribia vexata* WESTWOOD. Colecciones debidas a SANZ y ARIAS de marzo, julio y septiembre desde 1904 a 1907 (v. GIL-COLLADO, 1932 a).

Cueva del Requerillo, Patones, Torrelaguna. *Penicillidia dufouri*, WESTWOOD, hallada por Breuil el 5-VIII-1916 (FALCOZ, 1923).

PROVINCIA DE MURCIA

Gruta del Castillo de Albama.—*Celeripes* (= *Stylidia*) *biarticulata* HERMANN el 11-12-VII-1952 (v. STRINATI 1953 y AELLEN 1955).

PROVINCIA DE SEGOVIA

En las localidades y fechas imprecisas de la provincia que se adjuntan: *Penicillidia dufouri*, WESTW., Riofrío, La Granja. *Nycteribia vexata* Idem *Celeripes biarticulata* HERMANN. Cogolludo, Riofrío. *Listropodia pedicularia* LATREILLE, La Granja. *Listropodia schmidli* SCHINER Idem. (v. GIL COLLADO, 1932 b).

PROVINCIA DE SEVILLA

Sin más precisión: *Listropodia schmidli* SCHINER. (v. GIL-COLLADO, 1932 b).

PROVINCIA DE TARRAGONA

Cova Bora Fosca, Reco de Sant Miquel de la Taularia, Comarca de Castellania. *Celeripes biarticulata*, HERNANN el 15-IX-1953, (BALCELLS, 1955).

Cova del Encantament, Altafulla. *Celeripes biarticulata*, HERMANN el 16-III-1953 (BALCELLS, 1954).

Cova Fonda de Salomó, Vendrell *Celeripes biarticulata*, HERMANN, explorada por JEANNEL y RACOVITZA (FALCOZ, 1924).

Cova de Vallmajor, Albinyana (Alto Penedés). *Celeripes biarticulata*, HERMANN y *N.* (*Listropodia*) *schmidli*, SCHINER el 24-III 1952 (BALCELLS, 1952).

PROVINCIA DE VALENCIA

En lugares imprecisos: *Nycteribia vexata* WESTW., *Listropodia schmidli* SCHINER (v. GIL-COLLADO 1932). En Almacera, *Ny. la-*

treillei, hallada por Boscá (v. GIL-COLLADO 1934 y THEODOR 1954).

Cueva Hermosa, Cofrentes, Partido de Ayora. *N. (Listropodia) schmidli*, SCHINER el 19-III-1913 (v. FALCOZ, 1923).

MARRUECOS

Caverna de Hércules, Tetuán. *Nycteribosca kollari*, FREUENDFELD, *Penicillidia dufouri*, WESTWOOD, *P. conspicua*, SPEISER, *N. (Listropodia) pedicularia*, SCHINER (FALCOZ, 1924).

Caverna de la Sambre, Tetuán. *Nycteribosca kollari* FREUENDFELD, *Penicillidia conspicua* SPEISER, *N. (Celeripes) biarticulata*, HERMANN, *N. (Listropodia) schmidli* SCHINER, (v. FALCOZ, 1924).

RELACIONES ENTRE HUESPED Y PARASITO

Adjunto y comento los datos hallados por mí, respecto a las relaciones y especificidad de huesped y parásito.

Rhinolophus ferrum-equinum, SCHREBER, tan solo *N. (Celeripes) biarticulata*, HERMANN.

Rb. hipposideros minimus, HEUGLIN: No he hallado pupíparos en los ejemplares estudiados de este subespecie.

Rb. euryale, BLASIUS, *Nycteribosca kollari* FREUENDFELD y *Celeripes biarticulata*, HERMANN y tan solo en casos de contagio por muerte *N. (Listropodia) schmidli*, SCHINER.

Myotis nattereri, KÜHL, *Penicillidia dufouri*, WESTWOOD y *Basilisa nana*, THEOD.

Miniopterus schreibersi, NATTERER: *Penicillidia conspicua*, SPEISER y *N. (Listropodia) schmidli*, SCHINER.

Es todavía prematuro elaborar conclusiones definitivas, en cuanto al problema de la especificidad del parásito respecto al huesped. De la lista anterior, se han eliminado (v. por comparación BALCELLS 1952 y 1955) algunos hallazgos chocantes de *Celeripes* y *Listropodia* en *Miniopterus* y *Rhinolophus* respectivamente, por juzgarlos debidos a mero accidente de contagio, no entre las especies vivas y medio natural, sinó durante el transporte de los

ejemplares y una vez recolectado el material (v. Introducción y BALCELLES 1952 y 1955).

Aparte de todo esto, cabe señalar, que son muy poco frecuentes los pupíparos en especies muy solitarias como en *Rb. hipposideros*. Que *Celeripes biarticulata*, muy rara vez y casi siempre debido a causas accidentales durante la vida del huésped, pasa a otras especies que las pertenecientes al género *Rbinolophus* (JEANNEL 1926), y que se encuentra abundante en *Rb. euryale* y *Rb. ferrum-equinum* en número de dos o tres ejemplares por huésped y que, entre ambas especies, es menos abundante en la segunda, por ser seguramente menos gregaria (BALCELLS 1952 a 1955).

Este número relativo es mayor en las otras especies de pequeño tamaño de la familia nictéribidos: *Listropodia schmidli* respecto a (*Miniopterus* y *Basilina nana* respecto a *Myotis nattereri* (BALCELLS 1952 a 1955).

Los nictéribidos de gran tamaño, como las *Penicillidia*, se han hallado en los huéspedes gregarios y en proporción muy pequeña: *P. dufouri* a razón de 6 individuos por 80 huéspedes de *My. nattereri* en primavera. Las citas que se poseen de *P. conspicua* corresponden al final del período de reproducción, época en que deben ser más abundantes, y son de 10 parásitos por 24 huéspedes y 1 por dos huéspedes (BALCELLS 1954 y 1955 respectivamente).

DATOS BIOLÓGICOS

Los parásitos abandonan al huésped en seguida después de muerto y no soportan 24 horas sin probar alimento, tanto los ya adultos maduros, como los recientemente avivados.

Son muy pocos los datos que se poseen respecto al ciclo reproductor de estas especies en el occidente de Europa. Hembras grávidas de todas las especies, aparecen durante todas las épocas en que se han efectuado recolecciones; algunas, *Listropodia schmidli*, parecen particularmente poco exigentes respecto a la temperatura de la reproducción (marzo-diciembre), sin embargo carecemos de

datos durante la época cruda invernal, y es muy probable que, a pesar de estar grávidas, se produzca una práctica diapausa del desarrollo larvario, que no pueda traducirse en las observaciones esporádicas que se han realizado hasta ahora (1). De todas formas, cabe concluir, que la frecuencia de adultos inmaturos en las paredes, lo mismo que la presencia de larvas a término y en pleno parto, aumenta con el progreso de la estación calurosa. En esto coinciden las observaciones llevadas a cabo por FALCOZ (1923 y 1924) en el Sur de Francia y en España, gracias al material recolectado por Breuil y Racovitza (junio, julio, agosto y septiembre) con las observaciones cuidadosas, llevadas a cabo por mí, en los pupíparos parásitos de *Myotis nattereri* del Avenc del Castellet de Dalt.

Así, el abdomen de las hembras de *Penicillidia dufouri*, aumentaba progresivamente de volumen de manera sucesiva entre el 9 de mayo y el 17 de junio, hasta tal punto, que el diagnóstico específico se complica extraordinariamente gracias a la aparición de nuevos detalles morfológicos que permanecen escondidos cuando el abdomen está lacio (figs. 8 y 9). A pesar de hallarse casi a término las futuras pupas, no se logró observar el parto en esta especie, debido a falta de posibilidad nutritiva.

Las hembras de *Basilina nana*, aparecían ya llenas el 9 de mayo, sin embargo en parto frecuente no se sorprendieron hasta el 30 del mismo mes (figs. 1 a 3). Una hembra parió el primer día de junio en el laboratorio, y, a falta de lugar más a propósito, se fijó la pupa (fig. 5) en el uropatogio de su huésped. La eclosión tuvo lugar 22 días más tarde; la temperatura osciló entre 22° y 26°C., durante la fase pupal, que transcurrió normalmente en apariencia, en una cápsula de Petri. Este dato complementa algunas observaciones realizadas en este género debidas a SCHULZ y RYBERG, que han estudiado la biología de *B. nattereri* en países nórdicos. El

(1) En países meridionales se han observado (FALCOZ 1923 y 1924) hembras grávidas en octubre y aún en diciembre.

adulto recién avivado, abandonó la cápsula pupal, levantando el opérculo de forma característica (figs. 4 y 6); la quitina aparece de color manteca claro y la pigmentación principia por las articulaciones de las patas y los ctenidios. A falta de huéspedes vivos, murió 24 horas después de la eclosión.

Proporción de sexos.— Casi siempre es mayor el número de hembras que el de machos hallados, y cuando se han efectuado recuentos en material abundante, dicha proporción es de un 30 a un 40 por ciento de individuos machos.

Parásitos.— Con mucha frecuencia en las partes blandas de quitina se han observado los hongos labulbeniales descritos por FALCOZ, de forma de maza o bolsa. Los he citado (BALCELES 1954) en *Penicillidia conspicua* del Avenc del Daví en Sant Llorens de Munt (6-XI-1952). En *Basilía nana* del Avenc del Castellet (30-VI-1954). Y por último JEANNEL y RACOVITZA, los habían hallado en *Nycteribia vexata* en la gruta de la Algareta el 2-VII-1911 (FALCOZ 1923).

RESUMEN Y CONCLUSIONES

1º La fauna pupípara de los quirópteros españoles, presenta la continuidad que cabía esperar y corresponde a la dada por SPEISER (1900 y 1901), como propia de Europa y de Africa del Norte por lo que a las antiguas especies se refiere. Tan solo la especie *Penicillidia monoceros*, SPEISER, al parecer extraordinariamente rara y propia de *Myotis daubentoni* (SPEISER, SCHULZ y RYBERG), no se ha encontrado todavía en nuestro país. En cambio se aporta una nueva cita correspondiente al género *Basilía*. Sin embargo a causa de las aportaciones de THEODOR, se impone una futura revisión que aclare algunos puntos respecto a las especies de creación reciente (1).

(1) Cabe destacar como muy rara y aislada la cita de *B. bathybothyra* SPEISER (GIL-COLLADO 1952 b).

2.º) Se resumen algunos datos biológicos sobre la reproducción, desarrollo larvario, y pupal y proporción de sexos (mayor número de hembras). Entre ellos cabe destacar la duración del desarrollo pupal entre 22º y 26ºC., en *Basilía nana*, que tuvo lugar en unos 22 días.

3.º) A pesar de que no es muy abundante el material estudiado, se puede concluir confirmando las observaciones de otros autores que existe cierta especificidad o por lo menos cierta correlación entre la ecología del huésped y la presencia del parásito. Así, por una parte, en *Rb hipposideros* de España, especie de hábito muy solitario, no se han observado pupíparos parásitos. *Celeripes biarticulata* es una especie muy frecuente en las otras dos formas de *Rb inolophus*. El feudo de *Listropodia schmidli* parece ser *Miniapterus* y el de *Basilía nana*, *My nattereri*. Las grandes *Penicillidia*, especies poco abundantes relativamente a cada huésped, se presentan en los murciélagos gregarios.

4.º) Hongos labulbeniales parasitan las especies siguientes: *Nycteribia vexata* (FALCOZ 1923.) *Penicillidia conspicua* (BALCELLS 1954) y *Basilía nana* (BALCELLS 1955).

RÉSUMÉ

On a trouvé des Dipt. Pupipara, parasite des chauves souris dans 21 cavernes espagnoles. On trouve des représentants des groupes spécifiques cités comme européens par SPEISER (1900-1901); il n'y manque que le *Penicillidia monoceros*, espèce très rare dans les pays nordiques, parasite des *My. daubentoni*. La liste devient déficiente étant donné les modernes divisions d'anciennes espèces et les points de vue modernes sur certains genres, ce qui oblige à une révision du matériel ancien.

On expose quelques observations biologiques sur la reproduction et le développement larvaire et pupal, ainsi que la proportion des sexes les femelles sont toujours les plus nombreuses. Le stade

pupal des *Basilia nana* s'est fait en 22 jours à une température de 22° à 60° C.

On a trouvé aussi en Espagne des fungus labulberiales comme des parasites epiphytes dans les specimens suivants: *Nycteribia vexata*, (FALCOZ, 1923), *Penicillidia conspicua* (BALCELLS, 1954) y *B. nana*.

On confirme les observations d'autres auteurs sur la specificité. Dans le *Rb. hipposideros*, espèce très solitaire on n'a pas trouvé de pupipares. *Celeripes biarticulata* sur *Rb. ferrum equinum* et *Rb. euryale* *Listropodia schmidli* sur *Miniopterus* et *Basilia nana* sur *My nattereri*. Les *Penicillidia* ne sont jamais abondants et on les trouve toujours dans des chauves-souris gregaires.

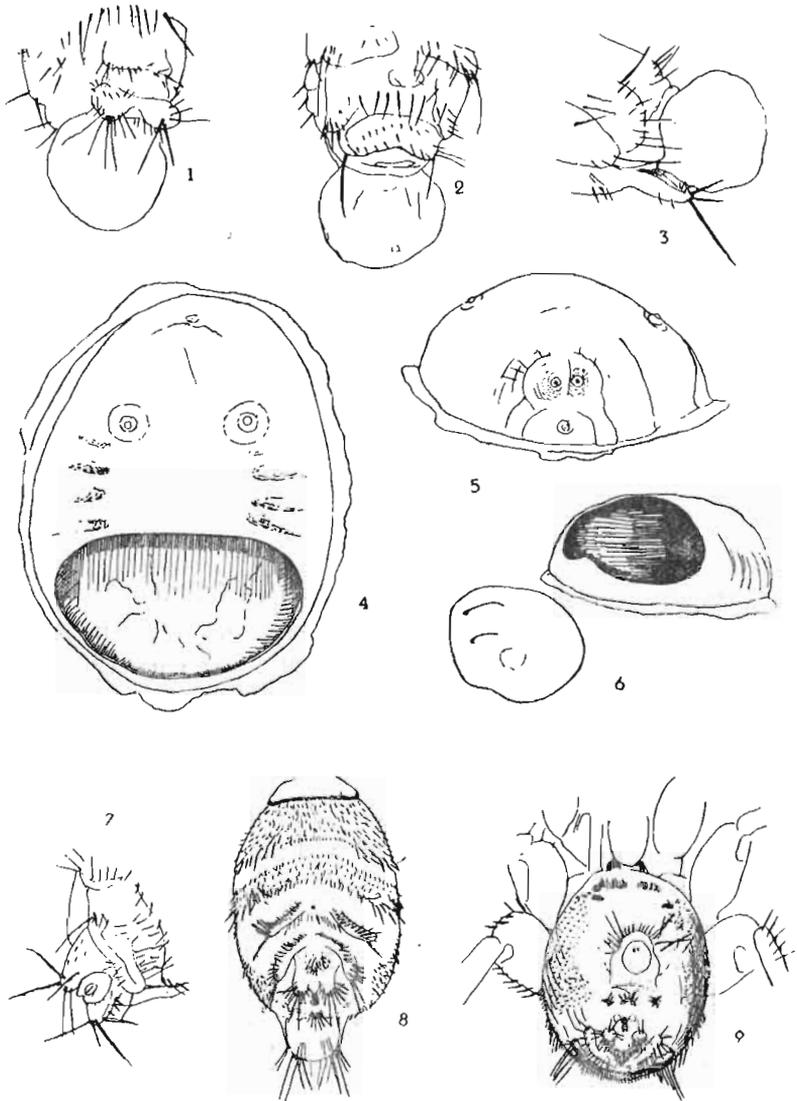
SUMMARY

Dipt. *Pupipara*, a parasite of bats, has been found in 21 Spanish caves. Representative examples have been found of all the groups specified as European by SPEISER (1900-1901), with the exception of *Penicillidia monoceros*, parasite of the *My. daubentoni*, which is very rare in northern countries. The list is deficient according to modern divisions of former species, and the modern view of certain genuses, which make revision of older material necessary.

Biological observations on larval and pupal reproduction and development, and the proportion of the sexes, in which the females always predominate. The pupal stage of *Basilia nana* occupies 22 days at a temperature of from 22°-26°c.

Bulbular fungi have also been found in Spain as epiphytal parasites on the following specimens: *Nycteribia vexata* (FALCOZ, 1923), *Penicillidia conspicua* (BALCELLS, 1954) and *B. nana*.

Observations by other authors are confirmed on specificity in the *Rb. hipposideros*, a very solitary species of which no pupipara have been found. *Celeripes biarticulata* on *Rb. ferrum-equinum* and *Rb. euryale*. *Listropodia schmidli* on *Miniopterus* and *Basilia nana* on *My nattereri*. The *Penicillidia* are never abundant and are always found on gregarious bats.



EXPLICACION DE LAS FIGURAS

Figura 1. Vista dorsal de la punta del abdomen de *Basilia nana*, en trance de parto.—Figura 2 y 3. Vistas esternal y pleural de la misma.—Figura 4. Cápsula pupal abandonada de *B. nana*.—Figura 5. Vista caudal de la misma.—Figura 6. La misma y su opérculo.—Figura 7. Vista esterno-anal y distal de *B. nana* hembra no grávida.—Figuras 8 y 9. Vista esternal y distal de *Penicillidia dufouri*.

BIBLIOGRAFIA

Aellen, V., 1952.—Contribution a la connaissance des diptères pupipares du Maroc. *Bull. Soc. Sc. Nat. Maroc*, T. XXI, pp. 149-152. Rabat.

Aellen, V., 1955.—Etude d'une collection de *Nictერიბიidae* et de *Streblidae* (Diptera Pupipara) de la Region Palearctique occidentale, particulièrement de la Suisse. *Bull. Soc. Neuchâtl. des Sc. Nat.*, T. 78, pp. 85-104, 5 fig.

Balcells, E., 1952.—Los quirópteros de la Cueva de Vallmajor (Tarragona) *Speleon*, III, pp. 147-150, Oviedo.

Balcells, E., 1954.—Quirópteros de cuevas catalanas: Campaña 1952-53. *Ibid.* V. pp. 105-110, Oviedo.

Balcells, E., 1955.—Quirópteros del territorio español: 3.^a Nota. *Ibid.* (en prensa).

Didier, R., et *Rode, P.*, 1953.—Les Mamifères de France. *Arch. d'Hist. Nat. Soc. Nac. d'Aclimat.* París.

Falcoz, L., 1923.—*Pupipara* (Dipteres). *Archives de Zoologie exp. et gen.*, LXI, pp. 521-552, figs. I-XI, París.

Falcoz, L., 1924.—Diptères Pupipares du Museum National d'Histoire Naturelle de París. *Bull. du Mus. Nat. d'Hist. Nat.*, pp. 224-230; 209-315 y 386-393; figs. 1-14. París.

Falcoz, L., 1926.—Diptères pupipares, 14 Faune de France, 64 p. Paul Lechevalier. París.

Gil-Collado, J., 1932 a.—Notas sobre pupíparos de España y Marruecos del Museo de Madrid (Dipt. Pupip.). *Eos*, VIII, pp. 29-41, Madrid.

Gil-Collado, J., 1932 b.—Algunos datos sobre pupíparos españoles y marroquies (Dipt. Pupip.) *Eos*, VIII, pp. 317-323, Madrid.

Gil-Collado, J., 1934.—Una nueva especie española de *Nycteribia*. *Eos*, IX, pp. 29-32, Madrid.

Jeannel, R., 1926.—*Faune cavernicole de la France*. Encyclopedie entomologique, 334 pp., Pau Lechevalier. París.

Jeannel, R., et *Racovitza, E. G.*, 1912.—Enumeration des grottes visitées 1909-1911. *Arch. Zool. exp. et gen.*, Vol. 9, pp. 501-667. *Biospeologica* XXIV. París.

Kolenati, 1857.—Synopsis prodroma der Nycteribien. *Wiener Entomologische Monatschrift*, B. I., pp. 61-62. Wien.

Nájera, L., 1945.—Sobre el tripanosoma de los lirones (*Tripanosoma blanchardi*) y de los murciélagos (*Schizotripanum vespertilionis*) hallados en España y su interés biológico. *Libro homenaje al profesor C. R. López-Neyra*. Granada.

Ryberg, O., 1947.—*Studies on Bats and bats parasites, especially with regard to Sweden and other neighbouring countries of the North*. 239 pp. and 44 plates. Bokförlaget Svensk Natur, Stockholm.

Schulz, H., 1938.—Über Fortpflanzung und Vorkommen von Fledermaus fliegen (Fam. *Nycteribiidae* Diptera *Pupipara*). *Zeitschs. f. Parasitenkunde*, B. 10, pp. 296-328, 12 figs.

Speiser, P., 1900.—Ueber die Strebliden, Fledermausparasiten aus der Gruppe der Pupiparen Dipteren. *Arch. Naturgesch.*, B. 1, pp. 31-70, Taf. III, IV. Berlín.

Speiser, P., 1901.—Ueber die Nycteribien Fledermausparasiten aus der Gruppe der Pupiparen Dipteren. *Ibid.* B. 1, pp. 11-78, Taf. III.

Strinati, P., 1953.—Une grotte près d'Alhama de Murcia. *Speleon*, T. IV. pp. 95-104, 2 figs. Oviedo.

Theodor, O., 1954 a.—66 a. *Nycteribiidae*. *É. Lindner Flieg. palaearkt. Reg.*, B. 174, pp. 1-14, 30 figs. 18 pls. Stuttgart.

Theodor, O., 1954 b.—66 b *Streblidae*. *Ibid.* B. 174, pp. 1-12.

Theodor, O., and Moscona, A., 1954.—On bat parasites in Palestina. I. *Nycteribiidae, Streblidae, Hemiptera, Siphonaptera*. *Parasitology*, Cambridge. Vol. 44, pp. 157-245, 105 figs.

Wolf, B., 1934-38.—*Animalium Cavernarum Catalogus*. Ed. W. Junk, Den Haag, 3 vols.