

Quirópteros de cuevas españolas recolectados desde 1955 a 1958

POR

E. BALCELLS R.

INTRODUCCION

En estudios anteriores que se mencionan se ha dado cuenta sucesivamente de las capturas realizadas en el transcurso de la exploración de diversas cuevas del NE. de España, Baleares y Levante. La labor informativa llevada a cabo por nosotros, al facilitar impresos y hojas explicativas, unida al interés digno de encomio, de los exploradores del dominio subterráneo, sean científicos o deportistas, ha dado un fruto más interesante. En el presente estudio adjuntamos a las notas meramente faunísticas de la vida guanobia subterránea, algunos datos ecológicos que permiten conclusiones suplementarias y que aportan, a su vez, algo más de luz sobre la vida de los murciélagos trogloditas.

Me cabe mencionar y agradecer la labor de las siguientes instituciones y personas colaboradoras: E. R. E., muy especialmente Ballester y Gracia. *Equipo Mallorquín de Espeleología* de la Soc. de H. Natural Balear, especialmente J. M.^a Paláu y G. Vidal y Balaguer. Sociedad de Ciencias Naturales *Aranzadi*, espe-

cialmente A. Leibar Axpe. Además diversos particulares: F. Español, J. Freixa, J. Herrera y Rvdo. R. López Corro.

MATERIAL Y METODOS DE ESTUDIO

El material ha sido obtenido gracias al concurso de espeleólogos mencionados arriba que lo han capturado en el transcurso de diversas exploraciones realizadas durante los tres últimos años. Algunas observaciones han sido realizadas directamente por el autor de las presentes líneas, en otros casos se ha podido estudiar material vivo o muerto recientemente. Las dimensiones se han tomado mediante y con arreglo a las normas relatadas en un estudio anterior, (BALCELLS 1956). Los ixódidos, isquinopsílicos y nictérípidos han sido determinados por el autor con arreglo a métodos, documentación y procedimientos también consignados en otros estudios (BALCELLS 1955 y 1956 a).

La exposición de los resultados se ha hecho con arreglo a las normas seguidas desde tiempo atrás (BALCELLS, 1952, 1954 y 1955) y sin grandes modificaciones. Se describen las cuevas por orden cronológico de exploración añadiendo en la presente aportación datos biológicos y climáticos; por último se mencionan dimensiones somáticas de los ejemplares o sus límites de variabilidad y una lista de los parásitos determinados; los ácaros no ixódidos se han enviado a especialista para su estudio.

La obtención de los datos biológicos y ecológicos que permiten en el presente estudio, incrementar el interés simplemente faunístico de los anteriores: se han conseguido al despertar la preocupación de los espeleólogos por los mismos mediante normas de recolección y observación acompañadas de cuestionarios, en los que el observador anota, ya directamente los datos leídos en termómetro e higrómetro de cabello, ya ciertas sensaciones corporales que guían sobre el probable microclima de la caverna. Naturalmente, en las descripciones tan solo se concreta la temperatura o la humedad de la cámara cuando se han obtenido mediante el correspondiente aparato de precisión.

PARTE DESCRIPTIVA

ELS POUETONS.—Sima de 149 m. de profundidad, situada en los conglomerados montserratinos de la región de Les Agulles (Can Masana), macizo de Montserrat y a 1 Km. de La Portella. Visitada el 27 de marzo de 1955 por A. Ballester y miembros del E. R. E. de la Agrupación Excursionista de Cataluña. A 125 metros de profundidad, con HR. de 100 %, pendían del techo de una galería lateral, relativamente seca y cálida, una hembra y dos machos de *Rhinolophus euryale*. La hembra poseía abundante reserva de grasa en la parte inferior del abdomen y multitud de diminutos espinturnícidos en las alas y algunos otros ácaros probablemente trombicúlidos y una larva exápoda de *Ixodes vespertilionis* KOCH. Repartidos entre los tres ejemplares 9 machos y 6 hembras de *Nycteribia (Stylibia) biarticulata* HERMANN. Casi todas las hembras del mencionado pupíparo, presentaban el abdomen distendido a causa de la presencia de senda larva. Todo ello parece indicar una cierta actividad en los huéspedes.

Rhinolophus euryale.—Dimensiones de los machos: cabeza y cuerpo, 42,5 mm. y 42 mm. Oreja, 18 y 19 mm. Herradura, 6,5 milímetros. Antebrazo, 47 y 48 mm. Tercer dedo: metacarpiano, 35 y 32 mm.; 1.ª falange, 13 mm.; 2.ª falange, 27 y 25 mm. Cuarto dedo: metacarpiano, 33 y 34 mm.: 1.ª falange 6 y 7 milímetros; 2.ª falange, 18 y 17 mm. Quinto dedo: metacarpiano, 30 y 35 mm.; 1.ª falange, 10 mm.; 2.ª falange, 13 y 7 mm. Tibia, 20 milímetros. Pié, 12 y 10 mm. Cola, 25 y 23 mm.

COVA DE SA FIGUERA.—Cueva del So'n Roca, próxima a la población de Sa Vileta, cerca de Palma de Mallorca a 140 metros s/M. Explorada por el Equipo Mallorquín de Espeleología de la Sociedad de H. Natural Balear (Estudio General Luliano) el 3 y el 17 de abril de 1955. Gran entrada en el techo de orientación SE., con una sala también espaciosa de 15 m. de profundidad y tan sólo en penumbra. Bastante seca, sin corrientes de agua, ni charcas, si bien el fondo y las paredes algo humedecidas. A las 12 del mediodía del día 17 la temperatura era de 16° C. y en esa

misma fecha, a 13 m. de la entrada y 4 m. de profundidad pendía de la bóveda a 1,70 m. del suelo un ejemplar hembra de *Rhinolophus ferrum-equinum*, al parecer bastante joven y quieto.

Rhinolophus ferrum-equinum.—Cabeza y cuerpo 51 mm. Oreja, 17 mm. Herradura, 7,5 mm. Antebrazo, 52,5 mm. Tercer dedo: metacarpiano, 33 mm.; 1.^a falange, 18 mm.; 2.^a falange, 28 milímetros. Cuarto dedo: metacarpiano, 36 mm.; 1.^a falange, 10,5 milímetros; 2.^a falange, 18 mm. Quinto dedo: metacarpiano, 38 milímetros; 1.^a falange, 13 mm.; 2.^a falange, 14 mm. Tibia, 19 milímetros. Pié, 11 mm. Cola, 39 mm. *Parásitos*: un ácaro diminuto en la oreja.

COVA D'ES COLL D'ES VENT.—Cueva de situación geográfica similar a la anterior. Roca orientada al NE. Más pronto húmeda con charcas y procesos reconstructivo. Explorada por el mismo equipo que la anterior, el 4 y el 7 de abril de 1955. Temperatura a las 11,30 h., 17° C. A 8 m. de distancia de la boca y a 3 m. de profundidad, pendía de la bóveda a 1,80 cm. del suelo un ejemplar hembra solitario de *Rhinolophus hipposideros minimus*, hallado por G. Vidal y Balaguer y sobre el mismo una ninfa tetrápoda de *Ixodes vespertilionis* KOCH.

Rhinolophus hipposideros minimus. HEUGLIN, Hembra.—Cabeza y cuerpo, 26 mm. Oreja, 11 mm. Herradura, 5,5 mm. Antebrazo, 36,5 mm. Tercer dedo: metacarpiano, 13,5 mm.; 1.^a falange, 12 milímetros; 2.^a falange, 18 mm. Cuarto dedo: metacarpiano, 16 milímetros; 1.^a falange, 6,5 mm.; 2.^a falange, 12,5 mm. Quinto dedo: metacarpiano, 16 mm.; 1.^a falange, 8,0 mm.; 2.^a falange, 12 mm. Tibia, 17 mm. Pié, 17 mm. Cola, 25 mm.

AVENC DE SANT ANTONI.—Sima próxima a Cunit, bajo Panadés, Prov. de Tarragona, junto a Ca'l Marqués, en las calizas del Macizo montañoso de Arbós y a 120 m. s/M. La profundidad es de 5 a 10 m., pero se puede penetrar por una puerta inferior. Humedad saturada. Explorada por F. Español en 23 de octubre de 1955. Revoloteaban unos 8 ó 10 murciélagos, tan sólo uno accesible a 2 m. del suelo pendiente de la pared.

Rhinolophus hipposideros, Hembra.—Cabeza y cuerpo, 34 mm.

Oreja, 15,5 mm. Herradura, 6,5 mm. Antebrazo, 39 mm. Tercer dedo: metacarpiano, 24 mm.; 1.^a falange, 13 mm.; 2.^a falange, 20 milímetros. Cuarto dedo: metacarpiano, 28 mm.; 1.^a falange, 7 mm.; 2.^a falange, 1,25 mm. Quinto dedo: metacarpiano 25,5 milímetros; 1.^a falange, 9,5 mm.; 2.^a falange, 13,5 mm. Tibia, 19 mm. Pié, 8 mm. Cola, 27 mm.

CUEVA DE LA MOLA DE FANZARA.—Cueva de las proximidades de Onda (Prov. de Castellón de la Plana) visitada por Español, Freixa y Altimira, el 1 de abril de 1956. Los ejemplares de *Rhinolophus ferrum-equinum* eran muy abundantes y de ellos se recolectaron cuatro parejas. Entre ellos se hallaban *Miniopterus schreibersi*, del que a continuación adjuntamos las dimensiones de un macho. Debido a la mezcla de ambas especies se hallaron una pareja de *Nycteribia schmidli* SCHINER (*Dip. Pupipara*) sobre *Miniopterus* y otro ejemplar hembra sobre *Rhinolophus*; además los parásitos que más abajo quedan anotados:

Miniopterus schreibersi, Macho.—Cabeza y cuerpo, 57 mm. Oreja, 7,5 mm. Antebrazo, 46 mm. Tercer dedo: metacarpiano, 39 milímetros; 1.^a falange, 11,5 mm.; 2.^a falange, 29 mm. Cuarto dedo: metacarpiano, 38 mm.; 1.^a falange, 8,5 mm.; 2.^a falange, 15 milímetros. Quinto dedo: metacarpiano, 34 mm.: 1.^a falange, 9,5 milímetros; 2.^a falange, 6,5 mm. Tibia, 21 mm. Pié, 10,5 mm. Cola, 55,5 mm.

Rhinolophus ferrum-equinum.—Cabeza y cuerpo de 54 a 59 milímetros. Oreja, de 21 a 22,5 mm. Herradura, de 7 a 9 mm. Antebrazo, 51,5 a 56 mm. Tercer dedo: metacarpiano, 33 a 37 milímetros; 1.^a falange, 12,5 a 19 mm.: 2.^a falange, 26,5 a 32 milímetros. Cuarto dedo: metacarpiano, 35 a 40 mm.; 1.^a falange, 9,5 a 11,5 mm.; 2.^a falange, 13 a 19 mm. Quinto dedo: metacarpiano, 38 a 40 mm.: 1.^a falange, 11,5 a 13 mm.; 2.^a falange, 14 a 15,5 milímetros. Tibia, 21 a 28,5 mm. Pié, 11 a 12 mm. Cola, 30 a 38 milímetros. Parásitos: una hembra de *Nycteribia schmidli* SCHINER; una pareja de *Nycteribia (Stylidia) biarticulata* HERM., (*Dip. Pupipara*). Dos larvas exápodos y una ninfa de *Ixodes vespertilionis*, KOCH (*Acara, Ixodidea*); Sifonápteros: *Rhinolop-*

hopsylla unipectinata, TANSCHENBERG, pero probablemente no era la especie típica.

COVES D'ES COALS.—Cueva también de las proximidades de So'n Roca, cerca de Palma de Mallorca, a 120 m. s/M. Bastante seca, un par de charcas alimentadas gota a gota. Explorada por José M.^o Paláu, del equipo espeleológico mallorquín, el día 14 de mayo de 1956; temperatura a las 11 h. a. m. 16° C. En pequeña bóveda, a 6 cm. del suelo y 25 m. de distancia de la entrada se halló un ejemplar macho solitario de *Rhinolophus hipposideros*.

Rhinolophus hipposideros minimus HEUGLIN.—Cabeza y cuerpo, 34,5 mm. Oreja, 15 mm. Herradura, 7 mm. Antebrazo, 36 milímetros. Tercer dedo: metacarpiano, 23 mm.; 1.^a falange, 12 milímetros; 2.^a falange, 16 mm. Cuarto dedo: metacarpiano, 24,5 milímetros; 1.^a falange, 6,5 mm.; 2.^a falange, 5,5 mm. Quinto dedo: metacarpiano, 25 mm.; 1.^a falange, 9 mm.; 2.^a falange, 12 milímetros. Tibia, 16 mm. Pie, 7 mm. Cola, 26 mm.

COVES DEL PILAR.—Cueva muy seca y próxima a So'n Rampinya, en el término de Palma de Mallorca, a 240 m. s/M. Boca orientada al SW. es de perforación artificial, da entrada a un corredor de 2 m. de ancho y 70 m. de longitud. Explorada por el equipo E. Balear, en 20 de mayo de 1956. A las 11 h. a. m. la temperatura era de 17° C. Los dos murciélagos vistos, estaban situados en el pasadizo, a 60 m. de la boca, y pendían de la boca a 1,80 m. del suelo. La ausencia de guano y la sequedad del ambiente bastante considerable pese a la presencia de trazas de proceso reconstructivo, explican que, salvo algunos ejemplares solitarios, esta cueva no debe ser habitada por los murciélagos. Probablemente ambos ejemplares, bien despiertos, eran *Rhinolophus ferrum-equinum*; el ejemplar recolectado resultó aberrante; por esa razón se prescinde aquí de los datos biométricos; su descripción puede leerse en BALCELLS, 1956.

COVA DEL MURICETS.—Como su nombre indica, es una cueva muy apropiada y popularmente conocida como refugio de murciélagos. Rica en fauna guanobia y troglobia. Situada a 359 me-

tros s/M., en el término municipal de Ager, provincia de Lérida, en la margen izquierda del Pas de Tarradetes, presenta una entrada de orientación Sur. Se abre en las calizas margosas cretácicas falladas y con diaclasas transversales. Bastante húmeda, corre el agua abundante en época de lluvia; regularmente posee charcas en la gran sala; 90 m. de recorrido y con señales de proceso reconstructivo y suelo arcilloso. Muy explorada, lo ha sido últimamente por Freixa y Español, a las 8 h. p.m. del 20 de mayo de 1956; hacía bastante calor, por lo que no sería raro que por las sensaciones corporales la temperatura podría acercarse a los 20° C. Sin embargo, datos más antiguos de fines de agosto de 1910 relatan una temperatura de 16,5° C. y humedad de 93 por 100; aire en calma. En el fondo de la sala, a 50 m. y 1,70 m. del suelo se vieron varios murciélagos. El ejemplar recolectado es un macho de *Rhinolophus euryale*, materialmente atormentado por 12 ejemplares de *Nycteribia*, cuyas hembras estaban en pleno período de gestación.

Rhinolophus euryale, BLASIUS.—Cabeza y cuerpo, 41,5 milímetros. Oreja, 20 mm. Herradura, 6 mm. Antebrazo, 46,5 mm. Tercer dedo: metacarpiano, 31 mm.; 1.ª falange, 13 mm.; 2.ª falange, 27 mm. Cuarto dedo: metacarpiano, 32,5 mm.; 1.ª falange, 7 milímetros; 2.ª falange, 18 mm. Quinto dedo: metacarpiano, 35 milímetros; 1.ª falange 10,5 mm.; 2.ª falange, 12 mm. Tibia, 19 milímetros. Pié, 10,5 mm. Cola, 26 mm. Parásitos: 7 hembras en "gestación", una vacía y 4 machos de *Nycteribia (Stylidia) biarticulata*, HERMANN (*Dip ut. Pupípara*).

COVA D'ES CAVALL.—Cueva situada en la margen de un torrente de paredes calizas, próximo a Sa Vileta y en las cercanías de Palma de Mallorca. Orientación de la boca NNW. Explorada por el Equipo Mallorquín de investigaciones espeleológicas repetidamente citado el 8 de diciembre de 1956, los datos y el ejemplar hallado me han sido transmitidos por G. Vidal Balaguer. La sala de entrada es muy seca y por las sensaciones corporales la temperatura se aproxima a los 15.° ó 16.° C. La mencionada sala seca comunica directamente con el exterior mediante un agujero en su techo y, en las paredes del mismo, a un metro del

fondo de la sala y 3 de la entrada, se halló un ejemplar macho, solitario, de *Rh. hipposideros*. Salas más internas presentan señales de proceso reconstructivo y pocas filtraciones en algunos lugares.

Rhinolophus hipposideros minimus, HEUGLIN.—Cabeza y cuerpo 37,5 mm. Oreja 14,5 mm. Herradura 6 mm. Antebrazo 36 mm. Tercer dedo: metacarpiano 25,5 mm; 1.^a falange 12 mm; 2.^a falange 18 mm. Cuarto dedo: metacarpiano 26 mm; 1.^a falange 9 mm; 2.^a falange 13 mm. Tibia 17 mm. Pié 6,5 mm. Cola 32 mm.

CAVERNA DE AITZBITARTE O KUKU-ZULO.—Cuevas conocidas también con el nombre de Cuevas de Landarbate, se abren en las calizas infracretácicas a 150 m. s/M en las proximidades de Rentería (Guipúzcoa). Vienen a ser cuatro grutas consecutivas de recorrido distinto, bien exploradas por Breuil en 1917, quien ha recolectado en ellas fauna abundante de artrópodos, oligoquetos y moluscos. Recientemente 31-XII-56, explorada por Adolfo Leibar Axpe, perteneciente al grupo de Ciencias Naturales "Aranzadi", y podemos sumar a la estudiada fauna algunos animales guanobios que a continuación anotamos.

Rinolophus euryale, BLASIUS.—Cuatro machos, 2 hembras y un individuo en mal estado, que pendían de la bóveda a 50 m. de la entrada. Cabeza y cuerpo 41 a 47 mm. Oreja 17 a 20 mm. Herradura 5,5 a 7 mm. Antebrazo 46,5 mm. a 48 mm. Tercer dedo: metacarpiano 30 a 32,5 mm; 1.^a falange 12 a 15 mm; 2.^a falange 25 a 26,5 mm. Cuarto dedo: metacarpiano 33 a 38 mm; 1.^a falange 5,5 a 7 mm; 2.^a falange 16 a 17,5 mm. Quinto dedo: metacarpiano 33,5 a 37 mm; 1.^a falange 9,5 a 10 mm. 2.^a falange 12 a 12,5 mm. Tibia 19 a 21 mm. Pié 10 a 11 mm. Cola 17 a 22 mm. *Parásitos*: 1 ejemplar hembra de *Nycteribia (Stylidia) biarticulata*, HERM.

GRUTA DE LAS MARAVILLAS.—Cueva con entrada en forma de sumidero helicoidal, provisto de escaleras rústicas y por tanto muy visitada, situada entre Castellón de la Plana y Alcora en probable comunicación con el vecino pantano de María Cristina. La entrada se abre junto a una masía orientada al E. A la

primera zona descendente en penumbra y muy seca, sigue otra con abundantes derrubios formados por conglomerados calizos amasados con arcilla. Diversas salas, (4) pasadizos y corredores fácilmente asequibles, alternando con simas no exploradas y de dirección general NO se bifurcan en dos corredores a 100 m. de la boca. La oscuridad completa se alcanza en la 3.^a sala; las interiores son bastante húmedas, charcas ocasionales. Proceso de reconstrucción bastante antiguo y escaso. Explorada por Durán, Herrera, Sra. López y Balcells a las 4 h. p. m. del 11 de Enero de 1957.

Ya en la 2.^a sala se halló guano, pero en la 3.^a parecía más abundante; no se observaron troglobios. A juzgar por el número, disposición y el ejemplar obtenido, la cueva estaba poblada por ejemplares de *Rhinolophus ferrum-equinum*; a nuestro paso despertaron y habíanse trasladado de lugar a la salida. En la 3.^a sala pendían de la bóveda dos ejemplares a 3 o 4 m. y otro recolectado a 2 m. Otros 13 fueron vistos también en la bóveda de la 4.^a sala a 5 m. El suelo y paredes de ambas salas era húmedo y resbaladizo; humedad relativa 95% temperatura 16,5.

Rhinolophus ferrum-equinum.—Un ejemplar macho. Cabeza y cuerpo 53 mm. Oreja 19 mm. Herradura 8,5 mm. Antebrazo 53,5 mm. Tercer dedo: metacarpiano 33 mm; 1.^a falange 17 mm; 2.^a falange 30 mm. Cuarto dedo: metacarpiano 37 mm; 1.^a falange 10,5 mm; 2.^a falange 19 mm. Quinto dedo: metacarpiano 39 mm; 1.^a falange 13 mm; 2.^a falange 15 mm. Tibia 22,5 mm. Pié 10,5 mm. Cola 35 mm.

AVENC DEL DAVI.—Sima repetidamente explorada, cuya descripción se ha hecho ya en una publicación anterior (BALCELLS 1954). Recientemente (24-XI-57) visitada por el E. R. E. del Centro Excursionista de Cataluña (C. E. C). El interés de la última visita reside en un ejemplar hembra de *Miniopterus schreibersi* hallado por J. García Lorés, con un anillo del Museo de París rotulado con la sigla Z F 6366. Me han comunicado del "Centre de Recherches sur les migrations des Mammifères et des Oiseaux", que dicho ejemplar fué anillado dos años

antes de su captura (7-VIII-1955) en la Grotte de la Bézelle, Commune de St. Vicent d'Olargues (Hérault), en el Sur de Francia por el Sr. Baldet. Dicho animal realizó, por tanto, un viaje en línea recta de aproximadamente 250 a 300 Km. Es ya el 2.º ejemplar de esta especie con marca del Sur de Francia que se encuentra en la mencionada sima durante el invierno (v. BALCELLS 1954).

Miniopterus schreibersi.—Ejemplar hembra. Cabeza y cuerpo 46 mm. Oreja 9,5 mm. Antebrazo 46 mm. Tercer dedo: metacarpiano 40 mm; 1.ª falange 11 mm; 2.ª falange 29 mm. Cuarto dedo: metacarpiano 37 mm; 1.ª falange 9 mm; 2.ª falange 14 mm. Quinto dedo: metacarpiano 35 mm; 1.ª falange 10 mm; 2.ª falange 7 mm. Tibia 20,5 mm. Pié 10,5 mm. Cola 50 mm. *Parásitos*: Un macho y 6 hembras de *Nycteribia schmidli*, SCHINER (*Dipt. Pupipara*).

AVENC DEL LLEST.—Sima situada a 850 m. s/M. en el Morral del Llop, término de Matadepera (Prov. de Barcelona) en los conglomerados de Sant Llorens de Munt. Entrada de orientación NNE. de 75 a 100 m. de recorrido y explorada hasta 60 m. de profundidad. Recientemente visitada el 24 de noviembre de 1957, y el 19 de enero de 1958 por elementos del G. E. S. y del E. R. E. La temperatura y la humedad en las partes más profundas eran respectivamente de 18.º y 14.º C. y 100%, a las 12 h. del mediodía. Paredes húmedas y resbaladizas; poco guano. En noviembre pendían del techo a 10 o 12 m. del suelo unos 36 murciélagos, aproximadamente a 70 m. de la entrada y 50 o 55 de profundidad. Durante la exploración de enero se hallaron 5 ejemplares repartidos en dos grupos a 1,5 m. de distancia y en lugar inasequible. Los primeros de noviembre estaban bastante inquietos; el ejemplar estudiado presentaba abundantes reservas en el tejido adiposo del bajo vientre, por tanto la invernación probablemente no se había iniciado todavía (correlativo de temperatura ambiente elevada). La disposición, número y ejemplar estudiado permite suponer que se trataba de un grupo de *Rhinolophus euryale*, especie que tiende a ser gregaria.

Rhinolophus euryale, BLASIUS.—Ejemplar hembra del 24 de

noviembre de 1957. Cabeza y cuerpo 45 mm. Oreja 18,5 mm. Herradura 6,5 mm. Antebrazo 48,5 mm. Tercer dedo: metacarpiano 35 mm; 1.^a falange 11 mm; 2.^a falange 26 mm. Cuarto dedo: metacarpiano 35,5 mm; 1.^a falange 6,5 mm; 2.^a falange 17 mm. Quinto dedo: metacarpiano 35 mm; 1.^a falange 10,5 mm; 2.^a falange 12,5 mm. Tibia 20 mm. Pié 10 mm. Cola 21,5 mm. *Parásitos*: 7 machos y 2 hembras de *Nycteribia (Stylidia) biarticulata*, HERMANN.

COVA FONDA DE SALOMO.—Cueva muy visitada y conocida situada a 500 m. de Vilabella en la margen izquierda del Gaià comarca de Valls (prov. de Tarragona). Entrada orientada a levante estrecha y baja abierta en las calizas burdigalienses y sobre suelo margoso y yesoso aptiense. Un rápido talud desciende rápidamente 20 m. y diversas diaclasas paralelas conducen por un corredor de 3 m. de ancho y 50 m. de longitud a otras cámaras paralelas y laterales. Por todas partes bloques hundidos debido a corrimientos y gracias al papel lubricante del agua sobre el yeso. Longitud 210 m., anchura máxima 5 m. Restos de artesanía humana; se han citado de ella entre otros animales *Nycteribia sp.* y *Rhinolophus ferrum-equinum*. De ordinario muy seca, visitada recientemente por J. Gracia del E. R. E. (C. E. C.) en 8 de diciembre de 1957. A las 10 h. a. m. la humedad muy baja 40% y la temperatura relativamente elevada: 20.° C. Tres ejemplares solitarios de *Rhinolophus ferrum-equinum* se hallaban colgados de la pared a 1 m. escaso del suelo y a 6 m., 50 m. y 100 m. respectivamente, de distancia de la entrada. En los tres el bajo vientre muy rico en reservas por lo que tal circunstancias y la temperatura ambiente auguran que la hibernación tampoco se había iniciado o era muy reciente.

Rhinolophus ferrum-equinum.—Un macho y dos hembras. Cabeza y cuerpo 52,5 a 53 mm. Oreja 20 a 22,5 mm. Herradura 8 a 8,5 mm. Antebrazo 51,5 a 55,5 mm. Tercer dedo: metacarpiano 31 a 38 mm; 1.^a falange 16 a 17,5 mm; 2.^a falange 28 a 29 mm. Cuarto dedo: metacarpiano 38 mm; 1.^a falange 9,5 a 11,5 mm; 2.^a falange 18,5 a 19 mm. Quinto dedo: metacarpiano 37 a 39,5 mm; 1.^a falange 12 a 14 mm; 2.^a falange 14 a 15,5 mm. Tibia

23 mm. Pié 10,5 a 11,5 mm. Cola 29,5 a 32,5 mm. *Parásitos*: 2 machos de *Nycteribia (Stylidia) biarticulata*, HERMANN.

FORAT LA BOU.—Cueva del término de Serradell 1.037 m. s/M. (Pallars, Proc. de Lérida); ha sido repetidamente explorada. Entrada en ojiva alta y ancha en la pared E de un desfiladero. Recorrido 154 m. Bastante seca. La temperatura en verano (junio, agosto) de 13.° a 15.° C; H. R. elevada, 94%. Muy rica en fauna. Visitada últimamente por F. Español (11-I-58). Se hallaron grupos de reducido número de murciélagos y se recolectó un solo ejemplar solitario de *Rhinolophus hipposideros*.

Rhinolophus hipposideros.—Ejemplar macho. Cabeza y cuerpo 35,5 mm. Oreja 14,5 mm. Herradura 7 mm. Antebrazo 36 mm. Tercer dedo: metacarpiano 24 mm; 1.ª falange 11,5 mm; 2.ª falange 19 mm. Cuarto dedo: metacarpiano 26,5 mm; 1.ª falange 7 mm; 2.ª falange 12,5 mm. Quinto dedo: metacarpiano 26 mm; 1.ª falange 9 mm; 2.ª falange 13 mm. Tibia 17 mm. Pié 7 mm. Cola 26 mm.

MINA DE CAN PALOMERAS.—Mina de carbón abandonada en pizarras carboníferas muy plegadas a 15 o 20 m. s/M; en las proximidades de Malgrat (Prov. de Barcelona) con la boca orientada a levante cara al mar. Explorada en un recorrido de 600 m. y 50 m. de profundidades por J. Gracia del E. R. E. (C. E. C.) en 19 y 23 de marzo de 1958. Se han observado en ella múltiples ejemplares al parecer de *Rhinolophus*. Las condiciones climáticas son algo diferentes según la distancia a la boca, así: entre las 11 h. y las 12 h. del día 19 de marzo a 15 m. de distancia de la entrada y 25 m. de profundidad la temperatura registrada era de 12 a 5° C. y 80% HR; colgando de la pared a 1 m. del suelo se halló un ejemplar invernante y solitario *Rhinolophus ferrum-equinum*. A profundidad similar pero a 50 m. de distancia de la entrada existe una sala de grandes proporciones aparentemente mejor acondicionada, —16.° a 18.° C. y 70% HR—, albergaba en esas fechas un grupo de 6 o 7 quirópteros capaces de volar y moverse. Otro en idéntica posición que el primero a 30 m. de distancia y aproximadamente al mismo nivel de la boca, so-

portando una temperatura de 14.° C. y HR de 100%. Otro ejemplar solitario e invernante pendía del techo, disimulado en una pequeña chimenea de 20 cm. de altura, a 35 m. de distancia de la entrada y 2 m. de profundidad y en condiciones climáticas similares al anterior.

Por último el 23 se observaron aproximadamente un centenar de ejemplares, a 3 o 4 m. del suelo, en una sala dispuesta a 100 m. de la boca y 50 m. de profundidad. En esa población se hallaban individuos de menor talla y probablemente pertenecientes a *Rh. euryale*, las dimensiones de cuyo representante adjuntamos.

En las proximidades de la mencionada mina de carbón, algo más arriba (30 o 40 m. s/M), se halla una cueva llamada de la Calcita. De ella se recorrieron el 23 de marzo unos 50 m. y 10 de profundidad. Se abre con orientación similar en las cuarcitas y pizarras muy replegadas y su interior es bantante seco. En una cavidad baja, 0,50 m., a 20 m. de la entrada y 6 de profundidad se halló un ejemplar invernante de *Rh. Ferrum-equinum*. Las condiciones climáticas del biotopo eran las siguientes a la 1,30 h. p. m.: Temperatura 9.° C. y HR 85%.

Dimensiones extremas de los ejemplares:

Rhinolophus ferrum-equinum.—En total 5 hembras y 4 machos. Cabeza y cuerpo 47,5 a 54 mm. Oreja 18 a 22 mm. Herradura 7,5 a 9 mm. Antebrazo 52,5 a 56 mm. Tercer dedo: metacarpiano 34 a 39 mm; 1.ª falange 16,5 a 19,5 mm; 2.ª falange 24 a 32 mm. Cuarto dedo: metacarpiano 37,5 a 40,5 mm; 1.ª falange 9,5 a 11,5 mm; 2.ª falange 17 a 20 mm. Quinto dedo: metacarpiano 38,5 a 41,5 mm; 1.ª falange 12 a 14 mm; 2.ª falange 12,5 a 16 mm. Tibia 20 a 25 mm. Pié 9,5 a 11,5 mm. Cola 32 a 40 mm. *Parásitos*: 8 machos y 3 hembras de *Nycteribia (Styliidia) biarticulata*, HERM.

Rhinolophus euryale, BLASIUS.—Un ejemplar macho: Cabeza y cuerpo 45 mm. Oreja 16 mm. Herradura 6,5 m. Antebrazo 48 mm. Tercer dedo: metacarpiano 31 mm; 1.ª falange 12,5 mm; 2.ª falange 26 mm. Cuarto dedo: metacarpiano 34 mm; 1.ª falange 6 mm; 2.ª falange 17 mm. Quinto dedo: metacarpiano

35,5 mm; 1.^a falange 10 mm; 2.^a falange 12,5 mm. Tibia 19,5 mm. Pié 9 mm. Cola 24 mm.

CUEVA DE CA'N SION.—Cueva situada entre Pollensa y Campanet (Mallorca) a 200 m. s/M. Bastante húmeda con charcas. 150 m. de recorrido. Ultimamente, Y. Rouget y R. López Corro la exploraron el 4-VIII-1958. A 20 m. de la boca y 6 m. de profundidad se halló guano y 11 murciélagos; 8 pendían de la bóveda a 1,50 m. del suelo y 3 de la pared a 2 m. Se recolectaron 4 ejemplares, de los cuales uno de ellos me lo envió el Pd. López Corro y resultó ser un ejemplar hembra joven de *Miniópterus schreibersi* como cabe deducir de la forma y talla de su oreja; de las dimensiones absolutas de los metacarpianos y larga cola y de las relativas de la 1.^a y 2.^a falange del 3 dedo. Sobre el ejemplar se hallaron 2 machos y 2 hembras de *Nycteribia schmidli* que en cierta manera confirman la veracidad del diagnóstico realizado.

Miniópterus schreibersi.—Cabeza y cuerpo 40 mm. Oreja 10 mm. Antebrazo 43,5 mm. Tercer dedo: metacarpiano 40 mm; 1.^a falange 10,5 mm; 2.^a falange 26 mm. Cuarto dedo: metacarpiano 37,5 mm; 1.^a falange 8 mm; 2.^a falange 13,5 mm. Quinto dedo: metacarpiano 34 mm; 1.^a falange 9 mm; 2. falange 6 mm. Tibia 19 mm. Pié 9,5 mm. Cola 45 mm.

INTERPRETACION Y DISCUSION DE LOS RESULTADOS

La notación de algunos datos climáticos y la observación frecuente del comportamiento de los ejemplares hallados, permite señalar algunos puntos de interés biológico. En su mayoría el material estudiado pertenece al género *Rhinolophus*. Las exploraciones corresponden a tres años y son de otoño, (desde fines de octubre), invierno y prácticamente alcanzan sólo al principio de la primavera pues los individuos recolectados más tarde (14 y 20 de Mayo) eran machos y no permiten conclusiones respecto a la época de cría, si bien el caso de Ca'n Sion, merece comentario aparte.

Los de otoño tanto los correspondientes a mediada la estación en el norte (24 de noviembre, Avenc del Llest) como los de fines de la misma en inferior latitud, (12 de diciembre, Salomó), presentaban el bajo vientre muy rico en reservas. Dentro también del grupo de los rinolófidos el comportamiento de las tres especies hallados coinciden con los datos anteriores. Tan solo hemos estudiado 2 hembras y 2 machos de *Rh. hipposideros*, y siempre se hallaban enteramente solitarios y este género de vida ha venido siempre confirmado por la ausencia de pupíparos. Tan solo en una ocasión se han hallado *Rh. ferrum-equinum* agregados en gran cantidad, y la proporción del 50: de hembras y machos de los recolectados, unida a su agitación y estado de los órganos sexuales externos en los machos, parecen indicios de que se hallaban en período de celo (1 de Abril en la Mola de Fanzara).

Rh. euryale, casi siempre se halla en grupos más o menos numerosos: 6 casos sobre 6. También todos los casos parecen señalar que se aventuran a mayor profundidad que las restantes especies, buscando lugares más abrigados y húmedos lo que confirma actualmente nuestras observaciones anteriores con mayor número de datos. En tales cámaras reina siempre una temperatura bastante más elevada que en las restantes, a veces ocupadas por *Rh. ferrum-equinum* quietos y solitarios. Tal es el caso de la mina de Can Palomeras: en galerías mucho más frías y con mayor contacto con el exterior (de 15 a 35 m. de las bocas de mina, se capturaron *Rh. ferrum-equinum* aletargados y solitarios soportando temperaturas de 9.º a 14.º C. En la más profundas (a 50 y 100 m.) reinaba una temperatura de 16.º a 18.º C. y los *Rh. euryale* se hallaban despiertos y volando al ser molestados. El biotopo ocupado por esta última especie en el Avenc dels Pouetons, del Llest y Cova dels Muricets, presentan características climáticas similares y, en algunos casos, la riqueza en reservas de los animales estudiados, a pesar de haberse recolectado al final de la estación fría, p. ej. en el último caso (marzo) y el estado de "gestación" de los pupíparos parásitos, revelan un metabolismo elevado en el huesped aun antes de iniciar el período propicio al trofismo veraniego. Dicho comportamien-

to recuerda algo el de *Rh. blasii*, estudiado recientemente por DULIC (1958).

Casi todas las observaciones aquí anotadas sugieren que una temperatura superior a 16.° C. permite también la vida activa de *Rh. ferrum-equinum* y ello pese a que un ambiente de tal naturaleza no parece ejercer manifiesta atracción particular para esta especie, es decir: su comportamiento sería menos termófilo que el *Rh. euryale* y tal conclusión estaría bastante de acuerdo con el ámbito geográfico poblado por ambas especies, lo que es corroborado por los datos correspondientes a las cavernas que a continuación se mencionan: *Cova de So'n Mayol* (1), *Cova de Sa Figuera*, *Cueva de la Mola de Fanzara*, *Coves del Pilar*, *Gruta de las Maravillas*, en las que la temperatura oscilaba entre los 16.° y los 17.° C. En cinco de los 6 casos mencionados, la actividad de los ejemplares era manifiesta. En el sexto caso, (Cova de Sa Figuera), el observador anota "quieto, durmiendo", sin embargo por ser durante el mediodía podría sin duda tratarse de simple sueño diurno. Por último, los tres ejemplares hallados en la Cova Fonda de Salomó, en 12 de diciembre, presentaban reservas abundantes, a pesar de lo avanzado de la estación; además su albergue, a 20.° C. y HR muy baja, revela que debía constituir un lugar muy provisional y todavía poco a propósito para invernar, confirmando su régimen de actividad en esas fechas.

Por lo que respecta a los parásitos nos cabe confirmar ideas anteriormente expuestas sobre la especificidad de los pupíparos: tan sólo en un caso de los aquí relatados, en que hubo posibilidades de contagio directo, se halló *N. schmidli* sobre *Rhinolophus*. Como siempre no es frecuente hallar pupíparos en los animales solitarios: en ningún caso de *Rh. hipposideros*, pocos en *Rh. ferrum-equinum*. En cambio en tales ejemplares es más frecuente hallar diversos acáros y concretamente formas inma-

(1) Esta cueva mallorquina no ha sido descrita en el presente estudio; el quiróptero observado en 16-I-1955, tenía todas las trazas de *Rh. ferrum-equinum*, pero no fué capturado, ¡escapó!; lo cual indica su estado de vida activa.

turas de ixódidos sin que éstos se excluyan de los gregarios. Crece notablemente la proporción de nictéribidos por ejemplar en todos los casos durante el gregarismo ya se trate de *Rh. euryale*, ya de *Rh. ferrum-equinum* o *Miniopterus*. Los isquinopsílidos sólo se han obtenido en pequeñísima cantidad y en general son también más frecuentes, (por lo que respecta a los cavernícolas), en aquellos casos de gregarismo del huésped o cuando es elevado el número de ejemplares capturados como en la cueva de la Mola de Fanzara y en hallazgos anteriores: Castellet de Dalt, Cova Bora Fosca V. (BALCELLS 1955). Respecto a la iniciación y término del ciclo biológico de los pupíparos y concretamente de *Stylidia* cabe confirmar la época marzo-diciembre como estación favorable al desarrollo larvario.

La migración otoñal entre Francia y España se ha puesto de nuevo de manifiesto. una segunda exploración del Avenc del Daví ha permitido adquirir un nuevo ejemplar de *Miniopterus* anillado en Francia (el primero mencionado en mi estudio en 1954); sin embargo, la presencia de un ejemplar hembra juvenil en Mallorca, (Ca'n Sion), es índice de la reproducción de este murciélago en nuestras latitudes.

Cabe también notar que, en las presentes líneas, estudio por primera vez material de nictéribias procedente de Baleares. Igualmente es notable confirmar la ausencia de *Rh. euryale* en esa región.

CONCLUSIONES

Del estudio del material capturado en el transcurso de tres años y de las observaciones realizadas por los recolectores dimanar las siguientes conclusiones:

- 1) Se confirman las conclusiones con respecto al comportamiento gregario o solitario de las tres especies de *Rhinolophus*, aquí estudiadas, ya esbozadas en estudios anteriores.

- 2) Lo mismo puede decirse respecto a la afinidad entre los huéspedes y diversos parásitos y el período de actividad de los pupíparos.

3) Cabe destacar el hábito más termófilo de *Rh. euryale* respecto a *Rh. ferrum-equinum*, cuando conviven en cámaras diversas de una misma cueva.

4) Temperaturas superiores a 16.º C., mantienen despiertos a los individuos de ambas especies. Temperaturas inferiores a los 10.º C., y quizás 14.º C. producen aletargamientos de *Rh. ferrum-equinum*.

5) Los ejemplares capturados a fines de otoño presentaban el bajo vientre muy rico en reservas.

6) La anilla hallada en un ejemplar de *Miniopterus*, capturado al empezar la estación fría en el Avenç del Daví, confirma una vez más, la posible migración otoñal de esta especie entre Francia y España; sin embargo durante el mes de Agosto se recolectó en Mallorca una hembra juvenil de esta misma especie.

7) El autor estudia por primera vez ejemplares de *Nycteria schmidli* procedentes de Mallorca.

Sección de Fisiología Animal (C. S. I. C)
Universidad-Barcelona

R É S U M É

On étudie en tout quarante chauves-souris, capturées dans les grottes indiquées, et on consigne les données biométriques, climatiques et les parasites externes.

Par les observations réalisées sur leur comportement et complétées par d'autres observations anatomiques, effectuées en laboratoire, on arrive aux conclusions suivantes: le cycle vital des pupipares dure de mars à décembre dans le NE. de l'Espagne. La tendance au grégarienne augmente relativement du *Rh. hipposideros* au *Rh. euryale* et au *Rh. ferrum equinum*. Sur la première de ces espèces on n'a pas trouvé de pupipares.

Les observations sur la spécificité entre l'hôte et son parasi-

te, consignées dans une étude antérieure (Balcells 1956 a), se confirment. *Rh. euryale* présente un habitus plus thermophile que *Rh. ferrum-equinum*. Ces deux espèces sont active au-dessus des 16° C de température et la deuxième tombe en léthargie à 10.° C et peut-être même à 14.° C. Les exemplaires capturés à la fin de l'automne présentent le bas du ventre très riche en réserves. Un anneau trouvé sur un *Miniopterus* de l'Avenc du Davi, confirme le déplacement de cette espèce entre la France et l'Espagne (v. BALCELLS 1954).

S U M M A R Y

Studies 40 bats captured at the mentioned caves and records biometrical data and climatic ones and the external parasites.

Through observations of their behaviour made by observers and other anatomical studies carried out in the laboratory, the following conclusions were made: The vital cycle of the pupiparous lasts from March till December in northeastern Spain. Tendency to gregarism relatively increases with *Rh hipposideros*, *Rh. euryale* and *Rh. ferrum-equinum*. Pupiparous could be found on the first of those species. Observations of specificity between host and parasite, recorded on a former work (BALCELLS, 1956 a), are confirmed.

Rh. euryale shows a more thermophilous habit than *Rh. ferrum-equinum*. Both species show themselves very active above 16.° C. and the latter lethargic below the 10.° C. or even 14.° C.

The specimens captured at the end of Autumn showed their belly very rich in reserves. A ring which was found in a *Miniopterus* of the Avenc del Daví confirms the displacement of that species between France and Spain (see BALCELLS, 1954).

BIBLIOGRAFIA

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 de 1952-53. *Speleon* V, pp. 105-110, Oviedo.

BALCELLS, E., 1955.—Quirópteros del territorio español: 3.^a nota. *Speleon* VI, pp. 73-86, Oviedo.

BALCELLS, E., 1956 a.—Datos para el estudio de la fauna pupípara de los quirópteros en España. *Speleon* VI, pp. 287-312, Oviedo.

BALCELLS, E., 1956 b.—Estudio biológico y biométrico de *Myotis nattereri* (*Chir. Vespertilionidae*) *P. Inst. Biol. Apl.*, XXIII, pp. 37-81, Barcelona.

BALCELLS, E., 1956 c.—Un *Rhinolophus ferrum-equinum* SCHREBER aberrante. *Bol. Soc. H. Nat. de Baleares*, II, pp. 59-61, Palma de Mallorca.

DULIC, B., 1958.—Influence du microclimat ambiant sur le sommeil hivernal des cheiroptères dans quelques régions méditerranéennes. *XV th International Congress of Zoology*, Sect. X, Paper 22. London.