

BIOESPELEOLOGIA: LA VIDA A LES CAVITATS

Cristian Pomares. GIEM. (Grup d'Investigacions Espeleològiques de Montblanc)

Una definició senzilla de bioespeleologia pot ser aquesta: la ciència, l'objecte de la qual és l'estudi dels éssers vius que poblen el domini subterrani.

Sens dubte quan parlem d'éssers vius s'inclouen tant els del món animal com els del món vegetal, encara que com veurem més endavant els animals s'han pogut desenvolupar més àmpliament i específicament en el món subterrani que els vegetals.

La bioespeleologia en general és una ciència desconeguda per la majoria de la gent, encara que els espeleòlegs sempre la tenen present, i a alguns d'ells els atrau excepcionalment. Gràcies a ells tenim coneixements de la vida que existeix sota terra, encara que aquesta vida pugui semblar difícil.

Fent una mica d'història, podríem dir que els pares de la bioespeleologia són E.G. Racovitza i R. Jeannel. Van començar les seves investigacions als voltants del 1907 i a partir d'ells han anat sorgint biospeleòlegs fent d'aquesta activitat tota una ciència. Impulsats per aquestes dues persones, a Madrid va treballar el Sr. Bolívar, i a Catalunya trobem en Zariquiey, que estaven en contacte amb Jeannel contínuament, fent importants descobriments. La seva feina va ser continuada pel vallenc, Doctor Francesc Español, i gràcies a ell tenim coneixements biospeleològics de les cavitats de les Muntanyes de Prades, que de fet en són pocs; ja parlarem més endavant d'això, i després també trobem gent com en Negre i el Doctor Rambla per posar alguns noms.

Els animals cavernícoles, en especial els invertebrats, depenen dels nutrients i restes vegetals que els poden arribar de l'exterior, per això podríem dir que estan condicionats per tot un seguit d'aspectes com són: el tipus de flora de l'indret, la situació geogràfica, la natura del sòl, el clima, i d'altres aspectes en què es troba la cavitat estudiada.

LA FAUNA CAVERNÍCOLA

Ja que hem començat parlant de la fauna cavernícola seguirem amb ella. Per començar podríem parlar dels factors i aspectes que caracteritzen el domini subterrani i que sens dubte són els condicionants de la vida d'aquesta fauna.

Com és evident, en el medi subterrani la radiació solar és molt petita en comparació amb l'exterior, encara que s'ha vist que penetra amb certa potència per les boques de les cavitats una radiació d'ona curta com pot ser la llum ultravioleta. La temperatura de les cavitats sol considerar-se constant encara que pugui variar d'un a dos graus segons sigui hivern o estiu, i es considera que



El nombre de publicacions espeleològiques s'ha incrementat notablement a partir dels anys 70

és igual a la mitjana de la temperatura anual a l'exterior. La humitat relativa de l'aire es troba entre el 90 i el 100%, condició totalment necessària per als animals que hi habiten.

Als animals adaptats al medi subterrani els interessen tots els espais buits de l'interior de la terra, i els medis que podem trobar, entre d'altres, poden ser: cavitats naturals, fissures, cavitats artificials, medi muscícola (dins la molsa), medi humícola (dins l'humus del bosc), aigua subterrània, medis intersticials, com sorres de rius, capes freàtiques, sorres de platges i estuaris, etc.

Per altra banda, els biotops o zones concretes d'aquests medis on trobem els animals poden ser: a les entrades de les coves, parets estalagmítiques, petites fissures, bancs d'argila; i en els aquàtics, en el placton, i en el neuston pel que fa a aigües continentals. Uns altres biotops molt importants són els guanobis, creats per l'acumulació d'excrements de rats-penats.

Segons l'activitat i distribució d'aquests animals els podem classificar en:

- TROGLOXENS: Són els hostes de les cavitats. Habitualment no s'hi troben i no s'hi reproduïxen; trobem els ocasionals com granotes, serps, libèl·lules, etc.

i els regulars com rats-penats, papallones, etc.

- TROGLÒFILS: Hi viuen més o menys regularment, poden reproduir-se en el seu interior, però no habiten exclusivament dins de les cavitats.

- TROGLOBIS: estrictament cavernícoles, no surten de la cavitat, es reproduïxen dins d'ella.

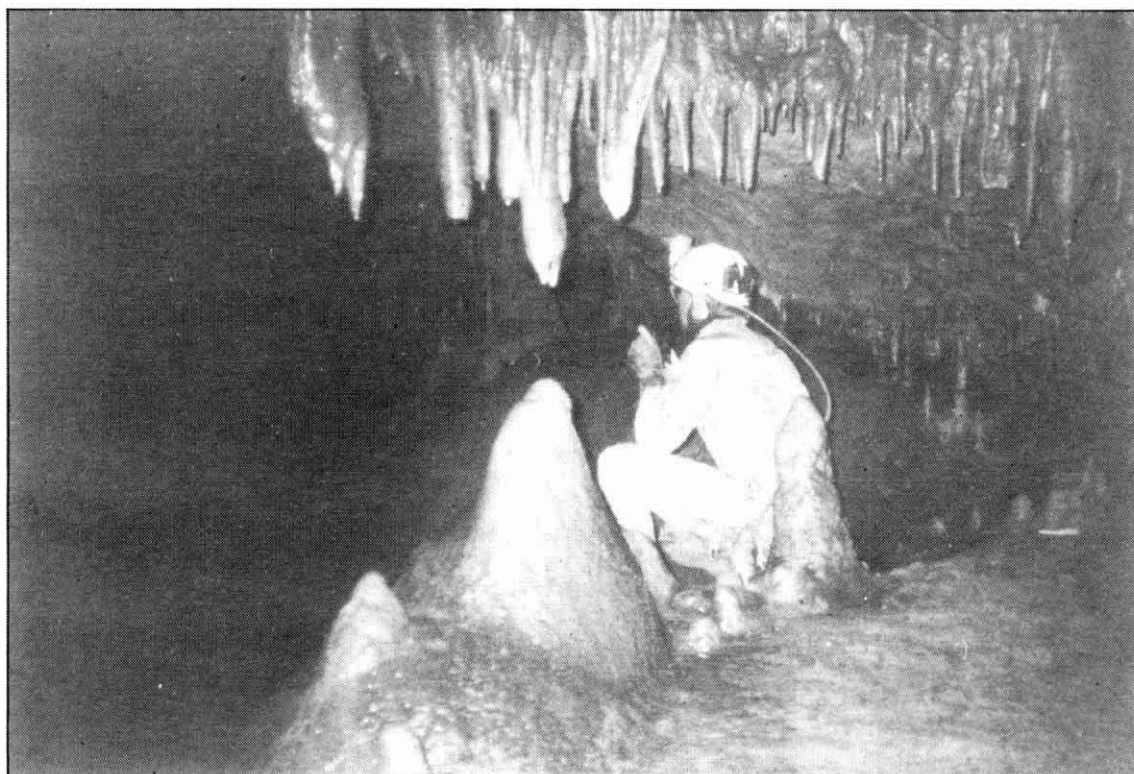
Un altre aspecte important és la nutrició d'aquests animals; pot ser degut a la penetració de material alimentici per caiguda de l'exterior, arrossegat per l'aigua (fulles, troncs, etc.), nutrients sospesos en l'aire, degut a visitants com els rat-penats, etc, llavors arrossegades, bacteries de l'argila, etc.

En especial el medi cavernícol es caracteritza per l'obscuritat total, per la humitat pròxima a la saturació

animal és conqueridor li permet de guanyar tots els medis sense cap empobriment.

Una altra considera aquest grups relictos d'una època paleotropical. Així és com moltes espècies han estat abandonades al llarg de la història, per les condicions que ara regnen, en les nostres regions i s'han vist obligades, per a sobreviure, a quedar confinades al medi cavernícol, menys hostil. També moltes espècies adàptiques han colonitzat la zona de les arrels de les plantes i a partir d'aquí han pogut colonitzar les zones cavernícoles.

La teoria simplista diu que a causa de les glaciacions del quaternari les condicions ambientals s'havien tornat desfavorables per a molts organismes que vivien en un clima tropical i van emigrar cap al sud si se'ls interposava un mar, o s'extingien o subsistien refugiant-se en el domini subterrani on la temperatura era més adequada



La humitat és un factor estrictament necessari per la vida d'aquests éssers vius

que repercuteix en l'equilibri de la condensació i evaporació, per les diferents circulacions de l'aire i aigua i les respectives temperatures, així com la composició química de l'aire i l'aigua. L'aire és igual que a l'exterior, encara que en alguns punts augmenta la quantitat de CO_2 , l'aigua és més dura que l'exterior ja que té més CO_3Ca dissolt, però sembla no repercutir en els animals.

Sobre l'origen dels cavernícoles també han sorgit diferents teories; podem distingir dos casos:

- Fauna aquàtica: una explicació pot ser que com que l'aigua de mar arriba a posar-se en contacte amb la capa freàtica, es comprèn que per aquí pugui haver un intercanvi d'organismes marins (que són els més antics), cap a formes continentals. Les espècies poden haver colonitzat les aigües continentals a partir de les marines, i a partir d'aquí han assolit el domini subterrani.

- Fauna terrestre: Una teoria diu que quan un grup

per viure, per això se'ls ha anomenat **fòssils vivents**.

Havent vist tots els factors condicionants de la vida cavernícol podem entendre ara les característiques morfològiques i fisiològiques d'aquests animals.

S'ha dit que la seva mida és superior a la resta dels éssers vius, pròxims parents seus. Els animals cavernícoles poseeixen un cos gràcil i els apèndixs més allargats que les formes veïnes de la superfície. Això no és més que una exageració de les tendències morfològiques del grup al qual pertanyen i que es manifesten també, encara que menys acusades, en els seus parents epigeus (que viuen en l'exterior).

Els cavernícoles són regularment àpters, o sigui no tenen ales, això comporta una reducció i regressió dels músculs alars. En general són també despigmentats, de tal manera que poden arribar a ser transparents. També hi trobem anoftàlmia, o regressió de l'aparell ocular,

sens dubte una adaptació a l'obscuritat, i en lloc d'això es desenvolupen molt sovint llargues antenes.

La intensitat respiratòria, o sigui el volum d'oxigen absorbit i diòxid de carboni després, és molt més baixa que els seus pròxims parents epigeus.

La immensa majoria dels cavernícoles tenen reproducció ovípara. És freqüent la incubació dels ous en crustacis. N'hi ha que no ponen ous a l'exterior, sinó dins d'un sac ovíger. Un dels fets remarcables és la reducció del nombre d'ous enfront dels epigeus. Un dels misteris era la ignorància sobre els primers estadis dels cavernícoles, ja que mai no es trobaven larves, però es va desvetllar el misteri en descobrir que la vida de la larva sols durava unes hores, ja que es confecciona una cripta de nimfosi en l'argila on s'hi està de cinc a sis mesos, i on es transforma en nimfa.

Els ritmes d'activitat dels animals en general són cíclics, el **ritme nictemeral** (alternància dia-nit) i el **ritme estacional** (successió de les estacions).

Els troglòfils cavernícoles conserven el ritme nictemeral, i els troglòbis cavernícoles no segueixen aquest ritme: s'ha vist que presenten fases d'activitat i repòs, però no es coneixen bé les pautes que segueixen.

El que s'ha vist és que segueixen el ritme estacional quant a reproducció.

Ara farem una petita classificació dels animals que viuen en ambients subterranis; és molt simplificada, però s'hi troben els més representatius:

- PROTOZOUS AQUÀTICS
- INVERTEBRATS NO ARTRÒPODES: platelmints, anèlids (cucs de terra), oligoquets, mol·luscs, etc.
- INVERTEBRATS ARTRÒPODES:
 - Aràcnids: escorpins, aranyes, pseudoescorpins, etc.
 - Crustacis: isòpods, amfípods; quasi tots són aquàtics.
 - Miriàpods: tenen nombrosos parells de potes.
 - Insectes: ortòpters, lepidòpters (papallones), coleòpters (escarabats), dípters, etc.

Tot això quant a protozous i invertebrats.

La obtenció d'aquests individus es divideix en tres fases:

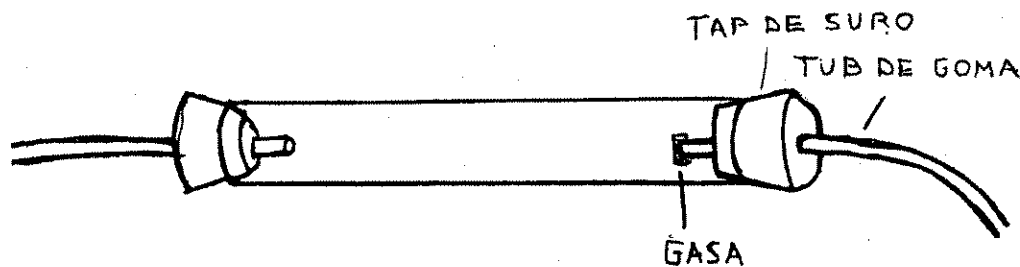
- La recerca.
- La recol·lecció.
- La conservació.

Per a la recerca es necessita una bona lupa i bona il·luminació, a més de conèixer les zones concretes de la cavitat on es possible cercar individus. Per a la recol·lecció és necessari l'aspirador per animals terrestres i malles de mida petita per animals aquàtics. Per a la conservació, que ens facilitarà l'estudi, es realitza en recipients de vidre amb alcohol de 70º i cotó, o èter i serradures, segons els tipus d'individu.

Per últim tenim els:

- VERTEBRATS-QUIRÒPTERS: rats-penats.

Sens dubte els rats-penats constitueixen un capítol a part en la fauna cavernícola, si més no, perquè es pot considerar l'únic animal vertebrat que es troba regularment en les coves. Trobem vint-i-una classes de rats-



Aspirador. Element indispensable per a la recol·lecció de fauna cavernícola

penats a Catalunya i representa el 66% del total d'espècies europees. D'aquestes vint-i-una quasi totes es poden trobar en cavitats, encara que algunes només s'hi refugien quan arriba l'hivern per poder hivernar amb una temperatura més moderada que l'exterior i per disposar de la humitat necessària per les seves ales que es ressequen fàcilment.

Les característiques més importants dels rats-penats són:

- Ales que els serveixen per desplaçar-se i per protegir-se, ja que es recobreixen totalment amb elles quan descansen.

- Vista molt atrofiada amb ulls petits, i pavelló auditiu de l'orella en general gran. La forma del nas és molt característica en les diferents espècies.

- Dormen i descansen de dia a les cavitats, i surten a alimentar-se de nit.

- Com a mamífer que és, la seva reproducció es compon d'aparellament, fecundació, gestació i part. La durada de les fases depèn molt segons les espècies; la gestació pot anar des de 60 dies fins 9 mesos. Els parts solen efectuar-se entre maig i juny.

- Hivernen els mesos freds a les coves, els batecs del cor baixen de 200 per minut a l'estiu, fins 25 o 30 a l'hivern. La temperatura corporal baixa d'uns 40ºC fins als voltants del nivell congelació de l'aigua, sense que el cor s'arribi a aturar. Realitzen importants migracions comprovades gràcies a l'anellatge.

- La localització la realitzen gràcies que emeten vibracions sonores d'alta freqüència (ultrasons) pel nas o per la boca segons les espècies, i el rebot dels sons els recullen per les orelles, analitzant el missatge en el cervell.

- S'alimenten de tota classe d'insectes i altres invertebrats.

- Hi ha espècies solitàries, però és molt normal que formin grans colònies penjades del sostre de les cavitats, i poden ser de més de 3000 individus.

Les espècies més sovint en les nostres cavitats són la rata-pinyada gran de ferradura (*Rhinolophus ferrum-equinum*), rata-pinyada petita de ferradura (*R. hipposideros*), el ratoner gran (*Myotis myotis*), la rata-pinyada de cova (*Miniopterus schreibersi*), la rata-pinyada de bosc (*Barbastella barbastellus*), i la rata-pinyada comuna (*Pipistrellum pipistrellus*).

LA FLORA CAVERNÍCOLA

Podríem deixar de banda ja la fauna cavernícola i posar-nos a fer uns quants apunts de vegetals cavernícoles, l'anomenada **Espeleobotànica**. De fet és la part de la biospeleologia menys estudiada, quasi podríem dir ignorada fins fa poc temps, ja que han anat sorgint uns grup de persones interessades en aquest tema.

Sembla ser contradictori parlar de plantes a les cavitats quan tothom coneix que les plantes necessiten la llum solar per viure, però no tots el grups vegetals són fotosintètics, també en trobem d'heteròtrofs, els que s'alimenten de matèria orgànica ja formada, i de sapròfags, els que s'alimenten de matèria orgànica en descomposició, com molts fongs.

La veritat és que a l'interior de les coves l'única flora que s'hi troba són fongs de totes les classes: mixomicets, ascomicets i basidiomicets; junt també amb bacteris que poden viure gràcies a l'energia obtinguda en oxidar diferents compostos minerals.

Les bacteries són importantíssimes en la vida de l'interior de les cavitats ja que transformen el material alimentari que arriba a l'exterior, i així el fan assimilable a tots els invertebrats que poblen el domini subterrani; sense elles no el podrien assimilar, ni podrien obtenir moltes vitamines necessàries per al seu desenvolupament.

Si parlem de les plantes autòtrofes, que exigeixen la llum solar per viure, és evident que les trobarem des de 4 o 5 metres dins la cova fins l'exterior. Les més corrents són algues cianofícies, líquens, molses, hepàtiques i falgueres. Ja s'han fet força estudis en diferents coves i s'ha pogut comprovar que són plantes que cerquen especialment dues condicions de l'ambient: una llum atenuada i una alta humitat.

S'han establert diferents gradients entre l'exterior o entrada i fins on arriba la llum, de llum, de llum-humitat, temperatura-llum i llum-metres. El decreixement de la llum

segueix una funció exponencial segons s'entra a la cova. També s'ha comprovat que coneixent el valor de la humitat en un punt, podem tenir una idea de la quantitat de llum que arriba en aquest punt a les hores de màxim il·luminació.

LA BIOESPELEOLOGIA A LES MUNTANYES DE PRADES

Com a introducció explicarem la situació i unes petites característiques d'aquestes muntanyes.

Les muntanyes de Prades estan situades dins la franja de serres prelitorals catalanes. Tenen un límit de nord a est, ja que el riu Francolí que uneix a la part alta de les muntanyes, les rodeja, entrant a la Conca de Barberà i travessant les serres per l'estret de La Riba, endintant-se en direcció sud, pel Camp de Tarragona. A més d'aquest riu, en aquestes muntanyes hi neix i travessa el riu Brugent, que des de Capafonts erosiona els terrenys en direcció oest a est, constituint un afluent del Francolí. Els dos rius es fusionen a la població de La Riba. D'altres rius són el riu Siurana, que transcorre de nord a sud o el riu Glorieta.

Les Muntanyes de Prades tenen el seu sostre en diferents pics i tossals, dels quals el més alt culmina al Tossal de La Baltasana (1201 m.) a prop de la població de Prades.

El pastís de les Muntanyes de Prades se'l reparteixen quatre comarques: la Conca de Barberà, l'Alt Camp, el Baix Camp, i el Priorat.

Geològicament les Muntanyes de Prades estan constituïdes per un sòcol paleozoic damunt del qual descansa una cobertura Secundària formada pel Triàsic i part del Juràssic, disposats en estrats horitzontals lleugerament plegats i fracturats per nombroses falles.

Les Muntanyes de Prades no constitueixen una uni-



La rata-pinyada gran de ferradura (*Rinolophus ferrumequinum*) és un dels rats penats més freqüents a les nostres cavitats

tat estructural, ja que existeix una gran dislocació que les divideix en dos blocs de diferent importància.

Un bloc Meridional que constitueix la part principal de la pica i un altre septentrional de menor importància.

Aquesta gran dislocació que els separa, és la falla del Brugent, ja que és paral·lela al riu, encara que aquest no ha aprofitat la zona menjada, sinó que s'ha encaixonat profundament en el bosc meridional. Aquesta falla té la direcció constant oest-sudoest a est-nordest, i a la vegada es compon de nombroses falles petites. El salt de falla és relativament petit en comparació amb la seva importància estructural, a uns 150 metres al costat de Prades disminueix ràpidament cap a l'est quedant en flexió en la població del Pinatell.

El bloc meridional de les Muntanyes de Prades constitueix la part inferior respecte la falla del Brugent, però és morfològicament el més important.

En aquesta zona hi trobem tots els nivells triàsics que es recolzen normalment damunt el paleozoic, fins els nivells juràsics que formen el Tossal dels Motllats.

D'Alforja a Arbolí i Puig Gallicant, es pot veure en el fons i vorejant el Camp de Tarragona el granit i pissarres de granit sospesant els nivells triàsics que formen els relleus típics de costes.

Els nivells inferiors del Triàsic estan formats per conglomerats i sorres roges del Buntsandstein formant el primer esglaó; damunt aquest existeixen uns nivells de margues que els separa del segon esglaó de calcàries i dolmies del Moschelkalk inferior.

Entre aquest i el tercer esglaó format per calcàries del Moschelkalk superior, s'observa un estrat roig d'argiles i margues amb guixos i anhidrita.

Damunt les calcàries del Muschelkalk superior, trobem els materials margosos i calcaris del Keuper, on conjuntament amb els nivells dolomítics del juràsic formen els cims d'aquest bloc. La potència total està entre els 500 i 600 metres. El bloc més occidental és el que correspon al poble i cim de Prades, constituït per sorres del Buntsandstein i damunt, les calcàries del Muschelkalk inferior. En aquest bloc existeixen uns relleus, els plans de Sant Joan, formats per calcàries del Muschelkalk inferior que reposen damunt els nivells de sorres i conglomerats del Buntsandstein i les pissarres del paleozoic.

El contacte de les Muntanyes de Prades amb el terciari de la Conca de Barberà presenta algunes complicacions ja que en ell hi trobem nivells Triàsics intermedis entre els dos. Aquests nivells intermedis estan força menjats i fracturats cosa que ha permès la formació d'algunes cavitats d'origen tectònic.

HISTÒRIA DE LES TROBALLES BIOSPELEOLÒGIQUES I LA SEVA BIBLIOGRAFIA

La primera exploració bioespeleològica a les Muntanyes de Prades succeeix durant l'octubre de l'any 1910, quan els famosos bioespeleòlegs R. Jeannel i E.G. Racovitza, en una de les seves nombroses campanyes efectuades per Espanya, entre les que destaquem a la Cova de la Fou de Bor i al Forat del Gel, exploren els avencs de La Febró (Baix Camp). Tres anys després apareixen els resultats en el 3r. llibre de Bioespeleologia en "*Grottes Visitées*"; acompanya l'article, a més d'una relació

específica de la fauna capturada, una breu descripció i estudi de la mateixa.

El Dr. R. Zariquiey s'hi dedicà els anys 1919, 1920 respectivament en una relació de Bathyscinae Catalanes i en la descripció d'"*Algunos Duvalius de la Provincia de Tarragona*", tant la família primera com el gènere corresponen a coleòpters cavernícoles; els dos articles foren publicats a la Institució Catalana d'Història Natural i a La Real Sociedad Española de Historia Natural, de Barcelona i Madrid respectivament.

El anys 1924 i 1928 el Dr. R. Jeannel, en les seves magistrals "*Monographie des Bathysciinae* i "*Monographie des Trechinae*", cita les espècies que pertanyen a la cova Gran de La Febró.

A partir de 1950 és quan el Dr. Francesc Espanyol, vallenc i treballador del Museu de Zoologia de Barcelona, s'ocupa en profunditat de la zona, realitzant nombroses exploracions, amb la qual cosa es van descobrint noves localitzacions.

Els treballs en els quals periòdicament van apareixent els resultats, poden donar una idea dels estudis efectuats.

En la revista *Speleon* núm. 2 apareix l'any 1950 un estudi dedicat a "*Coleòpteros cavernícoles de la Provincia de Tarragona*". En unes 20 pàgines fa una petita història de la bioespeleologia a les Muntanyes de Prades i serres tarragonines en general, estableix una relació sistemàtica entre les diferents serres quant espècies trobades, realitza una història evolutiva cap a les cavitats de la família *Trechidae*, la subfamília *Bathysciitae*, i el gènere *Troglorrhynchus*. I per finalitzar descriu una relació d'espècies trobades per ell i els seus col·laboradors entre les que destaquen: els *Duvalius berthae* Jeann., *Speophilus espanyoli* Jeann., *Troglocharinus espanyoli* Zar., *Antrocharidius orcinus* Jeann., i el *Troglorrhynchus gridelli* Esp.

L'any 1952, en la revista *Speleon* núm. 4 apareix un estudi detallat de "*Coleòpteros cavernícoles del Macizo de la Musara*". En poques pàgines descriu les coves noves explorades, on destaquen: les Coves de Can Gomis (Alcover), l'Avenc Nou de la Font Freda (Albiol), la Cova Gran de La Febró (La Mussara), la Cova del Codó i la Cova de la Moneda (Montral), l'Avenc del Roc de les Abelles (Farena), i la Fou del Valet (La Riba). Fa una relació dels coleòpters trobats en aquestes cavitats, on destaquen el *Duvalius berthae* Jeann. (Cova de la Moneda, Cova del Codó, i Cova Gran de la Febró), el *Microtyphlus zariquieyi* (Cova de la Moneda), i el *Troglorrhynchus gridellii* (Avenc Nou de la Font Freda).

En una ponència presentada al 1r. Congrés Internacional d'Espeleologia, que es celebrà a París, l'any 1953, Francesc Espanyol presenta el seu estudi del *Antrocharidius orcinus* Jeann. y sus razas. En aquest estableix les diferències entre les dues subespècies del gènere *Antrocharidius* degudes a l'aïllament geogràfic, l'*Antrocharidius orcinus* Jeann. forma tipus i l'*Antrocharidius orcinus subsp. lagari nov.*, trobats en sis coves de la zona, la cova de la Moneda, la cova del Codó, la Cova Gran de La Febró, l'Avenc Nou de la Font Freda, l'Avenc del Roc de les Abelles i el Forat del Castell de la Formiga.

El mateix any (1953) en la *Revue Française d'Entomologie* el professor A. Vendel exposa una interessant

nota "Sobre la presència del Género *Phalloniscus* en España" localitzat durant una exploració als Avencs de La Febró, que presenta un problema de distribució biogeogràfica de gran interès, ja que les zones de distribució del gènere es troben àmpliament repartides en àrees molt disperses (Austràlia, Nova Zelanda, Amèrica tropical i Europa Occidental), la qual cosa fa pensar que són restes d'una antiga fauna del continent de Godwana.

En la mateixa època en *Biospeològica* A. Vandel s'ocupa d'"Especies nuevas de Trichoniscidae recojidos en cavernas" en el qual es descriu la nova espècie *Oritoniscus coiffaiti*, essent fins aquell moment endèmic de la zona; l'espècie tipus va ser recollida en els Avencs de La Febró.

El Dr. Español en l'escrit "*Los Bhatysciinae Catalanes*" presentat al Deuxième Congrès international d'Études Pyrénéennes fa menció del *Antrocharidius Orcinus*.

En el núm. 14 de la revista *Speleon* (1963) el Sr. A. Lagar realitza una "*Contribución al conocimiento de la coleopterofauna troglobia de la provincia de Tarragona*". Fa una recull de les expedicions fetes per ell i els seus amics al llarg de dotze anys per les comarques tarragonines, i enumera totes les espècies de coleòpters trobades fent menció del *Antrocharidius orcinus* i del *Troglorrhynchus gridellii* de les cavitats de les Muntanyes de Prades.

El 1966, en una publicació de l'Institut Espanyol d'Entomologia *Graellsia* el Dr. Español comunica els darrers resultats en "*Dos años de actividades Biospeleológicas en el Nor-este de España*", on s'hi troben noves localitzacions.

Al llarg de l'any 1970, i en el 1r. Congrés nacional d'espeleologia celebrat a Barcelona, L. Aurox presenta una "*Distribución biogeográfica de algunos isópodos cavernícolas de Cataluña*" fent menció de quatre gèneres d'isòpods existents a Catalunya, dues de les quals

estan recollides a la zona de les Muntanyes de Prades: el *Porcellio expansus* en diferents cavitats de La Febró, Montral i La Riba, i el *Catalauniscus bolibari* a la cova de les Aigües de l'Espluga de Francolí.

L'any 1972 en *Miscelanea Zoológica* apareixen els estudis de A. Lagar "*Pseudoescorpiones de España I*;" en ells A. Lagar cita uns quants gèneres dels quals el gènere *Chthonius* i el gènere *Roncus* els trobem a la cova Cartanyà de La Riba i a la bauma del Mas de la Cova de Vallclara.

També en *Miscelanea Zoológica* i en el mateix any (1972) de A. Vandel apareix "*Les Isopodes Terrestres et cavernicoles de Catalogne*" on es torna a citar el *Porcellio expansus* en noves cavitats de La Riba i Vilaverd, i el *Oritoniscus coiffaiti* a La Febró.

L'any 1973 Joan Pallisé realitza un estudi general sobre "*La Fauna cavernícola de los Montes de Prades*" que s'havia de presentar en el 2n. Congrés Nacional d'espeleologia celebrat a Oviedo, però per problemes de caràcter organitzatiu no va ser presentat i no es va publicar. Encara que no es va publicar, és segurament l'únic estudi general de bioespeleologia de les Muntanyes de Prades i ha estat la base de la segona part d'aquest article.

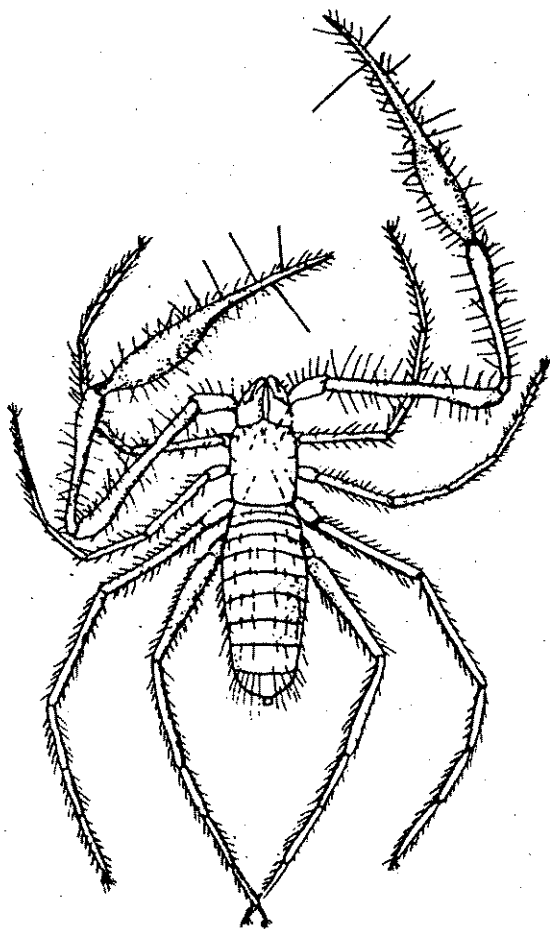
Pels voltants del 1974 A. Lagar va fer "*La segunda nota sobre pseudoescorpiones de España*", i X. Bellés va treure "*Tréquidos cavernícolas de Cataluña*". També van sortir les publicacions del V simposium de Metodologia Espeleológica, dedicat monogràficament a Bioespeleologia.

El 1977, a la *Miscelanea Zoologica* surt una article de "*Diplòpodos cavernícolas nuevos y poco conocidos de España, recolectados por A. Lagar-Descripción de tres géneros nuevos*", realitzat per M.C. Vidente i J. P. Mauriès. Alguns d'aquests diplòpods s'han trobat a les Muntanyes de Prades.

El 1978, X. Bellés en la *Miscelanea Zoológica* fa uns



A la zona de la Font de la Ginesta s'hi troben dues o tres coves on s'han fet recerques de caràcter bioespeleològic



Pseudoescorpi: *Obisium bolivari* (Vachan). Els pseudoescorpins són uns aràcnids que difereixen dels escorpins perquè els manca la cua.

escrits sobre "Los Troglorrhynchus hipogeos de la Península Ibérica" on es parla de *Troglorrhynchus ferreri*.

També pel mateix any surt el *Catàleg Espeleològic de Catalunya*. És el volum dedicat a l'alt Camp, Conca de Barberà, Baix Penedès i Tarragonès, hi trobem unes notes biospeleològiques de X. Bellés fent un recull de totes les espècies trobades a la Conca.

L'any 1980, al *Sota Terra* trobem un escrit de les "Noves cavitats obertes als Motllats" realitzades per A. Palmes, on molt generalment hi trobem notes biospeleològiques.

Pel 1984 en el *Catàleg espeleològic de Catalunya* surt el volum dedicat a les comarques tarragonines que comprenen la major part de les Muntanyes de Prades, en el qual hi trobem unes notes biospeleològiques de X. Bellés.

El 1985, a la revista *Muntanya* de Barcelona hi ha uns escrits de "Les Muntanyes de Prades, el Montsant i Serra de Llena", amb uns articles biospeleològics de X. Bellés.

I per finalitzar l'any 1989 a la revista *Exploracions de l'Espeleo Club de Gràcia* trobem un article d'un "Estudi tropoclimàtic de la cova del Masiet (Montral: Tarragona). Efectes de l'aigua sobre l'estabilitat ambiental i la seva influència sobre les comunitats naturals subterrànies" realitzat per Jesús E. Gabaldón el qual descriu una relació extensa de la biospeleologia de la cavitat.

RELACIÓ DE LA FAUNA ESTUDIADA I LA SEVA SIBTRIBUCIÓ GEOGRÀFICA.

MOLLUSCS:

Gasteròpodes.

Existeixen pocs coneixements referents a mol·luscs troglòbics, i menys de les Muntanyes de Prades, però n'anunciarem algun d'interessant:

- *Atenia quadras*

Cova Cartanyà (La Riba)

Cova de les Aigües (L'Espluga)

Cova del Castell de la formiga (La Riba)

- *Oxychilus glaber harlei* (Fagot)

Avenc Estret (Montblanc)

Avenc de Prades (La Riba)

Cova Gran del Racó (Montblanc)

Cova de Can Masiet (Montral)

Cova de les Bruixes (Rojals)

Cova Cartanyà (La Riba)

- *Oxychilus draparnaldi* (Back)

Avenc de Puig de Marc (La Riba)

Cova de l'Aigua (La Riba)

Avenc dels Bassots (Vimbodí)

Avenc de la Llúdriga (Capafonts)

ARÀCNIDS:

Pseudoescorpins

Els pseudoescorpins són un grup bastant estès en zones cavernícoles.

Espècies importants:

- *Chthonius (Ephippiochthonius) tetrachelatus* (Preyssler):

Cova Cartanyà (La Riba)

Bauma del Mas de la Cova (Vallclara)

- *Chthonius (Ephippiochthonius) ventalloi*.

Cova Cartanyà (La Riba)

- *Roncus (Parablothrus) lagari*:

Cova Cartanyà (La Riba)

- *Roncus (Parablothrus) lagari sendrai ssp.*:

Avenc d'en Cudó (Montral)

CRUSTACIS:

a) Amfípodes

Per ara només tenim coneixement de dues espècies:

Echinogammarus barilloni (Catta) i *Pseudoniphargus agricanus* (Chevreus), trobades a la cova de Can Masiet (La Riba)

b) Isòpodes

Encara que els podem dividir en terrestres i aquàtics, els terrestres els podem trobar perfectament en petites zones inundades de les cavitats.

Isòpodes terrestres:

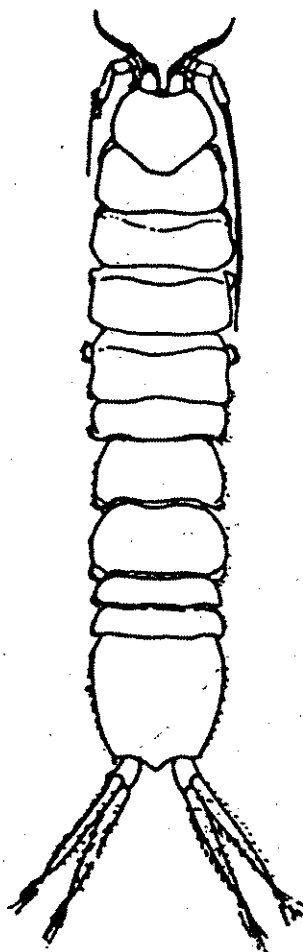
- *Porcellio expansus* (Dollfus):

És una espècie troglòfila ja que també s'ha trobat a l'exterior.

Avenc de La Febró (La Febró)
 Cova de Montral (Montral)
 Cova Poblet o del Be (Montral)
 Cova de la Baixada (Montral)
 Avenc d'en Cudó (Montral)
 Avenc Roc de les Abelles (Farena)
 Cova de Nerola (Vimbodí)
 Avenc dels Tres Grans (La Riba)
 Cova Cartanyà (La Riba)
 Cova de l'Aigua (La Riba)
 Avenc de Prades (La Riba)
 Cova del Drac (Vilaverd)
 Cova del Lladre (Montblanc)
 Cova Gran del Racó (Montblanc)
 -*Oritoniscus coiffaiti* (Vandel):
 Avenc de La Febró (La Febró)
 Avenc de Grèvol (Capafonts)
 Avenc del G.I.E.M. (La Febró)
 -*Oritoniscus lagari* (Vandel):
 Cova del Cartanyà (La Riba)
 Avenc del Julivert (Vimbodí)
 Cova de Can Masiet (La Riba)
 -*Catalaniscus bolivari* (Arcngeli)
 Cova de les Aigües (l'Espluga)
 Avenc núm. 2 Bauma de les Creus (La Bartra)
 Avenc del Julivert (Vimbodí)

Isòpodes aquàtics:

- *Stensellus virei* (Dollfus)
 Cova de Can Masiet (La Riba)



Isòpode: *Stenasellus virei* (Dollf.). Un crustaci aquàtic trobat a la cova del Masiet.

INSECTES

a) Tricòpters

Molts estesos, amb gran nombre d'espècies a la província de Tarragona; els tricòpters encara no són troglòfens, constitueixen un element constant de la fauna cavernícola. Normalment es troben entre febrer i novembre: Trobem espècies com aquestes:

-*Mesophylax asperus* (Ramb.)
 -*Micropterna fissa* (Mcl.)
 -*Micropterna nycterobia* (Mcl.)
 -*Micropterna sequax* (Mcl.)
 -*Micropterna trastacea* (Gmelin)
 -*Stenophylax mitis* (Mcl.)
 -*Stenophylax mucronatus* (Mcl.)
 -*Stenophylax espanyoli* (Schmid)

Els trobem situats en diferents coves de La Febró, Montral, Capafonts, La Riba, Montblanc, i Vimbodí.

b) Coleòpters

Sens dubte els coleòpters són els invertebrats que es van estudiar primer i els més estudiats, sempre parlant des del punt de vista cavernícola. Els més importants són:

Família Curculionidae

-*Trogloorrhynchus bonretorn* (Espan.)
 Avenc Nou de la Font Freda (Alcover)
 Cova d'en Cartanyà (La Riba)
 Cova de les Bruixes (Rojals)

Família Trechidae

-*Duvalius berthae* (Jeann.)

Composta de diferents subespècies, té la seva àrea de dispersió entre La Febró i Rojals.

Avenc de La Febró (La Febró)
 Avenc del G.I.E.M. (La Febró)
 Cova de la Moneda (Montral)
 Avenc d'en Cudó (Montral)
 Cova de Can Masiet (Montral)
 Cova del Cartanyà (La Riba)
 Cova de les Bruixes (Rojals)
 Cova del Be (Montral)

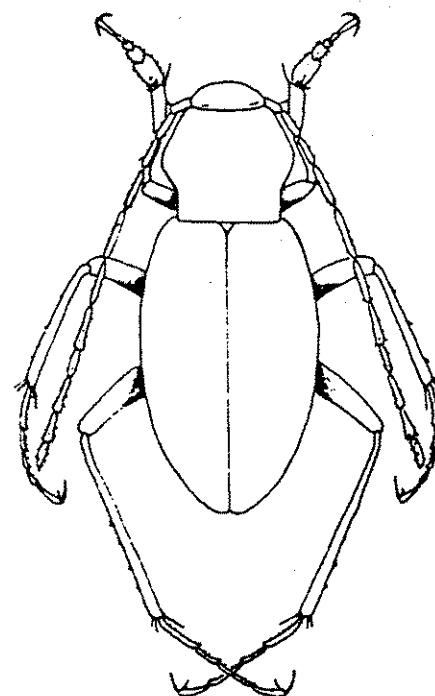
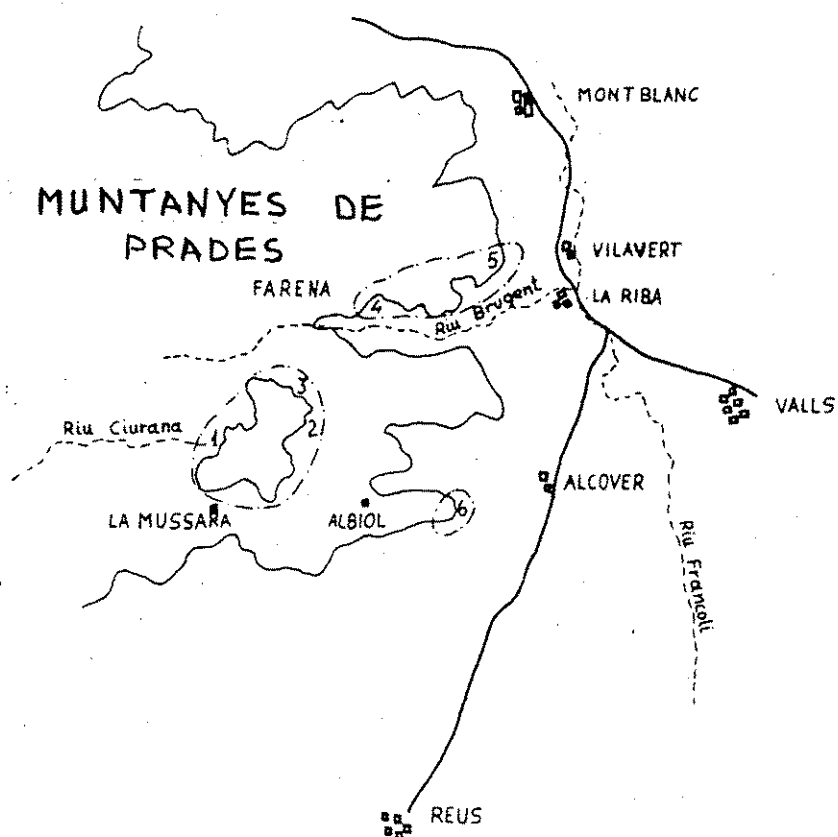
Família Catopidae

-*Antrocharidius Orcinus* (Jeann.)

És l'espècie més important de les Muntanyes de Prades. Que sapiguem és exclusiu de Catalunya i estretament localitzat al domini subterrani de les Muntanyes de Prades. Va ser descobert per R. Jannel i àmpliament estudiat per Francesc Español. Les nombroses localitzacions són:

1) Zona càrstica dels Motllats:

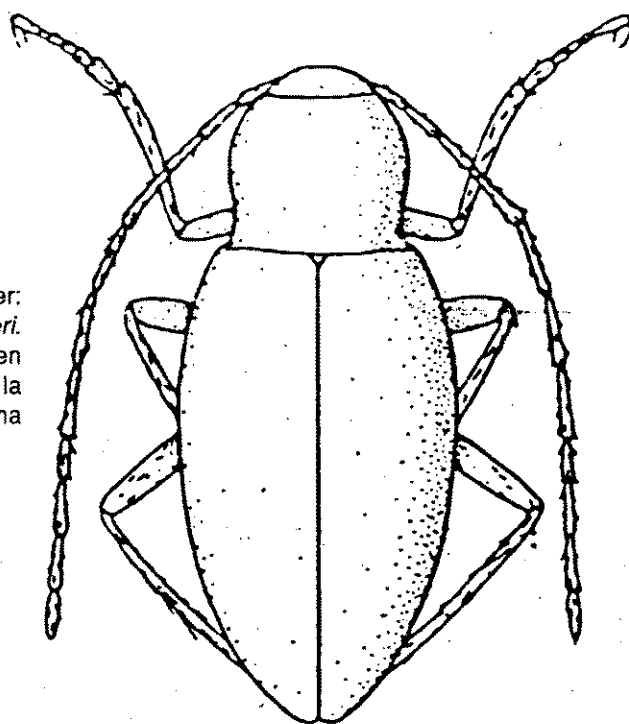
Avenc de La Febró (La Febró)
 Avenc d'en Cudó (Montral)
 Cova del Be (Montral)
 Avenc del G.I.E.M. (La Febró)
 Cova de la Moneda (Montral)



Coleòpter: *Antrocharinus orcinus* subsp. *lagari* nov. És l'espècie més important de les Muntanyes de Prades

Distribució de *Antrocharinus orcinus*. Jeann

- A. orcinus* típic: 1- Cova gran de La Febró
 2- Cova del Codó
 3- Cova de la Moneda
 subsp. *accevedi* nov.: 4- Avenc Roc de les Abelles
 5- Forat del Castell de la Formiga
 subsp. *lagari* nov.: 6- Avenc Nou de la Font Freda



Coleòpter: *Troglocharius ferrerii*.
 Coleòpter trobat en diferents coves de la zona

2) Zona des de Punta Coroneta a Montblanc:

- Avenc Roc de les Abelles (Farena)
- Cova del Cartanyà (La Riba)
- Avenc dels Tres Grans (La Riba)
- Cova de Can Masiet (Montral)
- Avenc del Clonc i Orellut (La Riba)
- Cova de La Riba (La Riba)
- Cova del Castell de la Formiga
- Avenc del Mal (La Riba)
- Avenc de Prades (La Riba)
- Cova Nova de Can Masiet (Montral)
- Avenc del Pi Rodó (La Riba)
- Avenc de Puig de Marc (La Riba)
- Avenc del Fusell (La Riba)
- Avenc S.E.O.G (Montral)
- Avenc Gran (Rojals)
- Cova Gran del Racó (Montblanc)
- Avenc d'en Cavallé (Montral)
- Avenc de l'Os (Montral)

- Avenc Musté Recasens (Montral)
- Avenc del Fang (Montral)
- Avenc de la Figuera (Montblanc)
- Cova de la Mola (Montblanc)
- Avenc Estret (Montblanc)

3) Zona del Bonretorn (Alcover)

- Antrocharidius orcinus* ssp. *lagari*
- Avenc Nou de la Font Freda (Alcover)
- Avenc Vell de la Font Freda (Alcover)

BIBLIOGRAFIA:

- X. BELLÉS, O. ESCOLÀ, C. GARCIA. (1976). "*Introducció a la biospeleologia*" Escola Catalana espeleologia. Barcelona.

- F.X. SAMARRA, A. CAROL. (1986). "*Les Rates Pin-yades*". Escola Catalana d'espeleologia.

- X. BELLÉS, O. ESCOLÀ (1986). "*Bioespeleologia*". Guies d'excursió (Barcelona) 19-24, 33-35. 45-47, 57-59

- ESCOLA CATALANA D'ESPELEOLOGIA (1981). "*Francesc Español, 50 anys l'obra biospeleològica*". Federació Catalana d'Espeleologia. (Barcelona)

- E. BALCELLS, J. SERRA-COBO (1987). "*Els qui-ròpters: rats-penats*". h. Nat. PP.CC.Vol 13: 284-311. Enc. Catalana S.A. Barcelona.

- JOAN PALLISÉ. (1973). "*La Fauna cavernícola de los Montes de Prades*" Dos exemplars: l'original en possessió de l'autor i un altre exemplar en possessió del G.I.E.M.

**SI T'AGRADA L'AVENTURA
I LA MUNTANYA
VINE AMB NOSALTRES
A PRACTICAR L'ESPELEOLOGIA**

**GRUP D'INVESTIGACIONS ESPELEOLÒGIQUES
MONTBLANC - GIEM.**

Informa't al 86 20 44