

# Estudi quiropterològic del Parc Natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac

Jordi Serra-Cobo

## Resum

El present article dóna a conèixer els primers resultats sobre la distribució, la diversitat, l'abundància i la vulnerabilitat de les espècies de quiròpters del Parc i sobre la dinàmica, les característiques biològiques i ecològiques de les colònies de ratpenats dels avencs de Castellsapera i del Daví.

La distribució i l'activitat dels quiròpters no són uniformes en tot el territori del Parc. L'activitat i diversitat quiropterològica sol disminuir a mesura que es guanya altitud i hom s'apropa a les carenes, llocs més exposats al vent. La capçalera de la Vall d'Horta és la zona del Parc amb major interès quiropterològic. S'ha ampliat el catàleg de quiròpters del Parc de 7 a 15 espècies. S'han trobat ratpenats arborícoles i fissurícoles de gran valor ecològic.

L'avenc de Castellsapera és una localitat de primavera i tardor per a *Miniopterus schreibersii*. Una petita colònia de mascles pot romandre a l'avenc durant l'estiu. La temperatura de la cavitat és massa elevada per permetre la hibernació de quiròpters. La temperatura de l'avenc del Daví varia en funció de les oscil·lacions tèrmiques exteriors. S'ha comprovat que *M. schreibersii* abandona la cavitat d'hivernada quan la temperatura és inferior a 5 °C. El nombre màxim de quiròpters que es refugia al Daví és d'uns 9.000 individus.

Hi ha variabilitat interanual de la condició corporal dels *M. schreibersii* a l'inici i al final de la hibernació. Tardors fredes o plujoses solen propiciar condicions corporals menys bones i, per tant, els ratpenats afronten la hibernació amb menys reserves. La protecció dels refugis de tardor és molt important per a la conservació de l'espècie.

## Paraules clau

Sant Llorenç del Munt, *Chiroptera*, distribució, dinàmica poblacional, condició corporal

## Resumen

Estudio quiropterológico del Parque Natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac

El presente artículo aporta los primeros resultados sobre la distribución, la diversidad, la abundancia y la vulnerabilidad de las especies de quirópteros del Parque y sobre la dinámica, las características biológicas y ecológicas de las colonias de murciélagos de las simas de Castellsapera y del Daví.

La distribución y la actividad de los quirópteros no es uniforme en todo el territorio del Parque. La actividad y diversidad quiropterológica suele disminuir en las zonas de mayor altitud, lugares menos resguardados del viento. La cabecera del Valle de Horta es la zona del Parque con mayor interés quiropterológico. Se ha ampliado el catálogo de quirópteros del Parque de 7 a 15 especies. Se han hallado murciélagos arborícolas y fisurícolas de gran valor ecológico.

La sima de Castellsapera es una localidad de primavera y otoño para *Miniopterus schreibersii*. Una pequeña colonia de machos puede permanecer en la sima durante el verano. La temperatura de la cavidad es demasiado elevada para que puedan hibernar quirópteros. La temperatura de la sima del Daví varía en función de las oscilaciones térmicas exteriores. Se ha comprobado que *Miniopterus schreibersii* abandona la cavidad de hibernación cuando la temperatura es inferior a 5 °C. El número máximo de quirópteros que se refugia en el Daví es de unos 9.000 individuos.

Existe variabilidad interanual de la condición corporal de los *Miniopterus schreibersii* al inicio y al final de la hibernación. Otoños fríos o lluviosos suelen propiciar condiciones corporales menos buenas, debiendo afrontar la hibernación con menor cantidad de reservas. La protección de los refugios otoñales es muy importante para la conservación de la especie.

## Palabras clave

Sant Llorenç del Munt, *Chiroptera*, distribució, dinàmica poblacional, condició corporal

## Abstract

Study of the bats of Sant Llorenç del Munt i l'Obac Nature Park

This paper describes our initial results concerning the distribution, diversity, frequency and vulnerability of the species of bats present in the Park, and the dynamics and biological and ecological characteristics of the bat colonies of Castellsapera and Daví Potholes.

The distribution and activity of bats is not uniform throughout the Park. Their activity and diversity tends to diminish with altitude and in the vicinity of ridges, owing to the greater exposure to the wind. The most interesting area of the Park as regards bats is the head of Horta Valley. The number of species of bats recorded in the Park catalogue has grown from 7 to 15, and includes tree-dwelling and crevice-dwelling bats of great ecological value.

Castellsapera Pothole is a spring and autumn location for *Miniopterus schreibersii*. A small colony of males sometimes remains in the pothole during the summer. The temperature inside Daví Pothole varies according to the outside temperature, and it is shown that *M. schreibersii* leaves the hibernation cavity when the temperature drops below 5 °C. Up to 9,000 bats have been known to shelter in Daví Pothole.

The body condition of *M. schreibersii* before and after hibernation varies from year to year. Cold or wet autumns tend to lead to less favourable body conditions, and therefore the bats face hibernation with fewer reserves. The protection of their autumn roosts is very important for the conservation of the species.

## Keywords

Sant Llorenç del Munt, *Chiroptera*, distribution, population dynamics, body condition

## Introducció

Els estudis sobre les migracions estacionals dels *Miniopterus schreibersii* de l'avenc del Daví, realitzats per Balcells (1962, 1964a, b), van ser pioners a l'Estat espanyol i posaren de manifest la importància ecològica d'aquest avenc del Parc Natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac. A partir dels anys vuitanta, els estudis duts a terme per Serra-Cobo ampliaren la informació aportada per Balcells i permeten obtenir abundants dades sobre la dinàmica migratòria de l'espècie a Catalunya i al SE francès (Serra-Cobo i Balcells, 1986; Serra-Cobo *et al.*, 1998). Actualment, els moviments estacionals dels *Miniopterus schreibersii* de l'avenc del Daví són dels més ben coneguts d'arreu d'Europa. L'interès pels estudis realitzats a l'avenc del Daví ha ultrapassat les nostres fronteres, així per exemple els resultats han estat presentats a França (Balcells, 1962; Serra-Cobo i Balcells, 1986; Serra-Cobo *et al.*, 2000), Alemanya (Balcells, 1964a), Polònia (Serra-Cobo *et al.*, 1998) i Austràlia (Serra-Cobo i Guasch, 1989) i han demanat exemplars dels treballs realitzats investigadors dels Estats Units, Canadà, Romania, Itàlia, Holanda, Bèlgica, etc. El Parc Natural de Sant Llorenç i l'Obac és emblemàtic a nivell nacional i internacional pel que fa referència a la recerca quiropterològica.

Darrerament, promogut per la direcció del Parc, s'està duent a terme un projecte per estudiar la distribució, la diversitat, l'abundància i la vulnerabilitat de les espècies de quiròpters. Alhora, en el projecte també s'analitza la dinàmica, les característiques biòtiques i ecològiques de les poblacions de ratpenats dels avencs de Castellsapera i del Daví. La informació que es va obtenint no sols és important des d'un punt de vista ecològic, sinó que també proporciona criteris de gestió. El present article dona a conèixer els principals resultats obtinguts els darrers anys.

## Metodologia emprada en l'estudi

Les zones prospectades fins ara per estudiar la distribució de les espècies de quiròpters han estat: la Vall d'Horta; la carretera que va de Matadepera a Mura; la pista forestal que puja vers el turó de les Tres Creus, i la pista que va cap a la Mata i el coll de la Garganta. A cadascuna de les zones estudiades s'han establert estacions d'observació i enregistrament ultrasònic. Els senyals ultrasònics de cada espècie s'han quantificat per tenir una estimació de l'activitat quiropterològica. L'esmentada quantificació ha consistit a comptabilitzar els vols de caça detectats durant un període de 5 minuts en cadascuna de les estacions d'observació. Els enregistraments ultrasònics han anat acompanyats d'observacions directes del tipus de vol i de la mida dels quiròpters emissors. Les gravacions ultrasòniques han estat analitzades informàticament. Per a cada localitat on s'ha observat quiròpters, s'han anotat les coordenades UTM, l'altitud, la data i l'hora d'observació. L'anàlisi de la distribució, diversitat, abundància i vulnerabilitat s'ha dut a terme prenent les dades bibliogràfiques i les aportades pel present projecte. Cal definir els termes de freqüència i abundància que seran emprats en l'anàlisi de la distribució de les espècies. La freqüència d'una espècie fa referència al nombre de localitats diferents en les quals l'espècie ha estat observada respecte al nombre total de lo-

calitats estudiades. L'abundància fa referència al nombre d'individus que s'han observat d'aquella espècie en cada localitat.

S'han realitzat visites periòdiques als avencs del Daví i de Castellsapera per estudiar la dinàmica de les seves colònies de *Miniopterus schreibersii*. Per a no alterar l'agrupació d'hivernada del Daví sols s'ha realitzat un màxim de tres mostreigs durant el període comprès entre els mesos de desembre i febrer. No s'ha utilitzat llum de carbur per a no incrementar la temperatura ambient de la cambra d'hivernada. També s'ha realitzat un seguiment de les condicions ambientals dels dos avencs. S'ha col·locat *data loggers* que han enregistrat cada dues hores les temperatures interiors d'ambdues cavitats.

El projecte també ha estudiat les variacions de la condició corporal dels *Miniopterus schreibersii* del Parc Natural. L'estimació de la condició corporal s'ha realitzat a partir de les longituds dels avantbraços i dels pesos. Les variacions s'han estimat a partir del càlcul dels residuals de l'anàlisi de regressió log-log entre la longitud de l'avantbraç i l'arrel cúbica del pes de cadascun dels individus (Serra-Cobo *et al.*, 2000). Una part dels ratpenats mesurats han estat anellats.

## Resultats i discussió

### Distribució dels quiròpters del Parc Natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac

Els quiròpters del Parc no es distribueixen uniformement per tot el territori protegit. S'ha observat que l'activitat quiropterològica sol disminuir a mesura que es guanya altitud i hom s'apropa a les carenes, llocs més exposats al vent. Així per exemple, mentre pràcticament no s'observaren ratpenats a les rodalies del turó de les Tres Creus (serra de l'Obac), l'activitat era molt important quan es baixava vers la riera de les Arenes, lloc més arrecerat del vent i amb major abundància d'insectes. La capçalera de la Vall d'Horta és la zona del Parc amb major interès quiropterològic. La gran diversitat d'espècies en un territori relativament reduït (se n'han observat 8 fins ara) i el tipus d'espècies que hi són presents, fan de la Vall d'Horta un paratge ecològic molt singular i un dels indrets amb major interès quiropterològic de Catalunya. Hi viuen espècies arborícoles, fissurícoles, antropòfiles i probablement troglòfiles. Així doncs, convé prendre les mesures necessàries per conservar la salut ambiental de la Vall.

Les prospeccions realitzades els darrers anys han permès ampliar el catàleg quiropterològic del Parc Natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac de 7 a 15 espècies. S'han trobat quiròpters arborícoles i fissurícoles de gran valor ecològic, com per exemple *Nyctalus lasiopterus*, *Nyctalus noctula*, *Nyctalus leisleri* i *Tadarida teniotis*. *Pipistrellus pipistrellus* és el ratpenat més freqüent i abundant del Parc. La seva àmplia valència ecològica i la major taxa de fertilitat (gran part de les femelles tenen bessons) explica l'èxit colonitzador de l'espècie. *Pipistrellus kuhlii* és un ratpenat del qual es té molt poca informació. *Nyctalus leisleri* és especialment abundant a les zones forestals, ja siguin alzinars, rouredes o pinedes. *Nyctalus lasiopterus* i *Nyctalus noctula* semblen ser recursos biòtics escassos. *Eptesicus serotinus* és una espècie federada a refugis de tipus antropòfil i és relativament freqüent. *Plecotus austriacus*

hauria de presentar una freqüència major de l'observada fins ara. Probablement la restauració de cases i esglésies, refugis predilectes d'aquest ratpenat, ha incidit negativament sobre la població d'aquesta espècie. Molt poques dades es coneixen sobre *Myotis nattereri* (Balcells, 1956) i *Myotis myotis* (Bros *et al.*, 1981). La informació d'aquestes dues espècies és antiga i s'ha d'actualitzar. *Myotis capaccinii* és poc freqüent i poc abundant al Parc Natural. És una espècie molt sensible a les alteracions del seu hàbitat i sol ser sempre associada a *Miniopterus schreibersii* (Serra-Cobo, 1992). La presència de *Miniopterus schreibersii* està molt localitzada a poques cavitats. És una espècie abundant al Parc. S'ha constatat la presència de tres espècies de ratpenats de ferradura: *Rhinolophus hipposideros*, *Rhinolophus euryale* i *Rhinolophus ferrumequinum*. La darrera espècie és la més freqüent i pot ser present a la majoria de les cavitats del Parc. *Tadarida teniotis* és un quíropter lligat als ambients rupícoles. Es refugia a les esquerdes dels penya-segats del Montcau.

| Espècie                          | Nre. citacions | Freqüència (%) |
|----------------------------------|----------------|----------------|
| Fam. vespertiliònids             |                |                |
| <i>Pipistrellus pipistrellus</i> | 22             | 32,7           |
| <i>Pipistrellus kuhlii</i>       | 1              | 1,5            |
| <i>Eptesicus serotinus</i>       | 4              | 6,0            |
| <i>Myotis nattereri</i>          | 1              | 1,5            |
| <i>Myotis capaccinii</i>         | 1              | 1,5            |
| <i>Myotis myotis</i>             | 1              | 1,5            |
| <i>Plecotus austriacus</i>       | 1              | 1,5            |
| <i>Nyctalus leisleri</i>         | 17             | 25,4           |
| <i>Nyctalus noctula</i>          | 1              | 1,5            |
| <i>Nyctalus lasiopterus</i>      | 2              | 3              |
| <i>Miniopterus schreibersii</i>  | 3              | 4,5            |
| Fam. rinolòfids                  |                |                |
| <i>Rhinolophus hipposideros</i>  | 1              | 1,5            |
| <i>Rhinolophus euryale</i>       | 3              | 4,5            |
| <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> | 7              | 10,4           |
| Fam. molòssids                   |                |                |
| <i>Tadarida teniotis</i>         | 2              | 3              |
| Nre. total de citacions = 67     |                |                |

Seguiment de la dinàmica de les colònies dels avencs de Castellsapera i del Daví

*Avenc de Castellsapera*. La temperatura (11,4-11,8 °C) i la humitat relativa (97,4-100 %) de l'avenc romanen pràcticament constants durant l'hivern i la primavera. La temperatura de la cavitat és massa elevada per permetre la hibernació de quíropters. Els ratpenats de les regions temperades requereixen refugis d'hivernada amb temperatures relativament baixes i constants, per disminuir la taxa metabòlica i estalviar reserves. L'avenc de Castellsapera és una localitat de primavera i tardor per a *Miniopterus schreibersii*. Una petita colònia de mascles pot romandre a l'estiu mentre les femelles es reproduïen a refugis situats a prop de la costa. La tècnica de l'anellament ha constatat molta relació entre les colònies de Castellsapera, del Daví, del Garraf i del Montseny (Serra-Cobo *et al.*, 1998).

*Avenc del Daví*. Els *data logger* han posat de manifest l'existència d'oscil·lacions tèrmiques a l'interior de l'avenc, les quals estan relacionades amb les variacions exteriors. S'ha comprovat que els *Miniopterus schreibersii* abandonen l'avenc quan la temperatura del lloc d'hivernada es manté inferior a 5 °C. L'arribada dels quíropters sol ser durant el mes de novembre (pot variar d'un any a l'altre en funció de les condicions climàtiques anuals), i les primeres a arribar són les femelles i les cries (Serra-Cobo *et al.*, 1987, 1998). El nombre màxim de ratpenats que es refugien al Daví és d'uns 9.000. Els *Miniopterus schreibersii* comencen a abandonar l'avenc durant el mes de març. Primer ho fan els mascles i després les femelles i els joves (Serra-Cobo *et al.*, 1987, 1998). La majoria dels *Miniopterus schreibersii* del Daví es desplacen durant la primavera, seguint els fons de les valls, vers els refugis de cria situats a prop de la costa (Serra-Cobo *et al.*, 1998, 2000).

#### Variació de la condició corporal

S'ha comprovat que hi ha diferències interanuals significatives en les condicions corporals dels *Miniopterus schreibersii* a l'inici i al final de la hibernació. La condició corporal al principi de la hibernació ve determinada per les condicions climàtiques i la disponibilitat de recursos tròfics. Tardors fredes o plujoses solen propiciar condicions corporals menys favorables per afrontar la hibernació. Els anys amb octubres i novembres amb condicions climatològiques adverses és important extremar la protecció dels refugis de tardor, per garantir la conservació de l'espècie. També s'ha comprovat que descensos de la temperatura del refugi a mitja hibernació produeixen pèrdues de condició corporal (Serra-Cobo *et al.*, 2000).

L'abundant informació que s'ha obtingut en el projecte ha permès elaborar un conjunt de mesures concretes per gestionar els quíropters del Parc Natural.

#### Agraïments

L'autor del present article vol agrair a Marc López i Tomàs Marquès la seva participació en el projecte. Agrair a Daniel Guinart i a Pau Pérez la seva col·laboració, ajut i suport per dur a terme el projecte. També donar les gràcies al Servei d'Agents Forestals del Parc de Sant Llorenç del Munt i l'Obac per la seva col·laboració, la qual ha facilitat les exploracions als avencs del Daví i de Castellsapera.

#### Referències bibliogràfiques

- Balcells, E. (1962). «Migration en Espagne des Minioptères français». *Memoires 2ème Congrès de Belfort*, 2: 93-99.
- Balcells, E. (1964a). «Ergebnisse der fledermaus-bereingung in Nord-Spanien». *Bonner Zoologische Beiträge*, 15(1-2): 36-44. Bonn.
- Balcells, E. (1964b). «Datos sobre biología y migración del murciélago de cueva (*Miniopterus schreibersii*, Chir. Vespert.) en el NE de España». *Acta des Dritter Internationaler Kongress für Spelaologie*. Wien. 1961. Sektion II, 3: 23-28.

- Bros, V.; Miralles, J.; Real, J. (1981). *La fauna del Vallès Occidental. Catàleg i estudi biològic de la fauna vertebrada*. Sabadell: Caixa d'Estalvis de Sabadell 161 pàg.
- Serra-Cobo, J.; Balcells, E. (1986). «Mise à jour des resultats de campagnes de baguage de *Miniopterus schreibersii* dans le NE espagnol et le SE français». *IXème Colloque National de Mammalogie*. Soc. Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères. 85-89. Rouen.
- Serra-Cobo, J.; Balcells, E.; Guasch, J.F. (1987). «Estudio de la población de *Miniopterus schreibersii* (KUHL, 1819) de las minas de la Castanya en el macizo del Montseny». *Actas de la VIII Bienal de la Real Sociedad Española de Historia Natural*, 195-201. Pamplona.
- Serra-Cobo, J.; Balcells, E.; Guasch, J.F. (1989). Seasonal movements of *Miniopterus schreibersii* in NE Spain and SE France. *Macroderma*, 5(1-2): 32. Canberra (Austràlia).
- Serra-Cobo, J. (1992). «Contribution to the chorology and biology of *Myotis capaccinii* (BONAPARTE, 1837) in Spain». I. Horáček & V. Vohralík (eds.): *Prague Studies in Mammalogy*. Praga: Charles University Press, 183-188.
- Serra-Cobo, J.; Sanz, V.; Martínez-Rica, J. P. (1998). «Migratory movements of *Miniopterus schreibersii* in the north-east of Spain». *Acta Theriologica*, 43(3): 271-283.
- Serra-Cobo, J.; López, M.; Marquès, T.; Lahuerta, E. (2000). «Rivers as possible landmarks in the flight of *Miniopterus schreibersii*». *Acta Theriologica*, 45(3): 347-352.
- Serra-Cobo, J.; López, M.; Marquès, T.; Martínez-Rica, J.P. (2000). «Body condition changes of *Miniopterus schreibersii* in autumn and winter». *La Terre et la Vie. Revue d'Ecologie*, 55: 351-360.