Jornadas GIA XII

GORLIZ / PLENTZIA (BIZKAIA) 23-25 SEPTIEMBRE 2011

o r g a n i z a n

c o l a b o r a n

Asistentes a las jornadas GIA XII, Gorliz 25-IX-2011

Comité organizador:

Carlos E. Prieto Sierra - Universidad del País Vasco (UPV-EHU)

Juan Carlos Iturrondobeitia Bilbao - Universidad del País Vasco (UPV-EHU)

Alberto Castro Gil - Sociedad de Ciencias Aranzadi

Jon Fernández Pérez - Sociedad de Ciencias Aranzadi

Comité científico:

Jose Antonio Barrientos Alfajeme - Catedrático Universidad UAB

Juan Carlos Iturrondobeitia Bilbao - Catedrático Universidad UPV-EHU

Marcos Méndez Iglesias - Profesor Titular U. URJC

Jordi Moya-Laraño - Profesor As. Investigación CSIC (EEZA)

Carlos Enrique Prieto Sierra - Profesor Titular U. UPV-EHU

Carles Ribera Almerje - Profesor Titular U. Ubarcelona

PROGRAMA

Jueves, 22 de septiembre

18:00-20:00 Recepción de participantes y entrega de documentación (Edificio Teresiano, Gorliz)

Viernes, 23 de septiembre

09:00-10:00 Recepción de participantes y entrega de documentación (Edificio Teresiano, Gorliz)

10:00-15:00 **Muestreo aracnológico**. Recorrido circular muestreando en dunas fósiles, pinares, encinares cantábricos y landas cantábricas. Comida campestre por la organización.

17:00-21:00 **Acto inaugural (Goñi Portal, Plentzia)**

Conferencia inaugural:

Las arañas de mar, esos desconocidos Pinogónidos. Tomás Munilla

Sesión de conferencias: **"OTROS" ARÁCNIDOS**

Artrópodos cámbricos: los señores del mar. Rodolfo Gozalo

Al otro lado del ámbar. Ricardo Pérez de la Fuente

Las arañas en el arte. Víctor J. Monserrat

21:30-23:00 Cena – lunch

Sábado, 24 de septiembre

Lugar: Edificio Teresiano, Gorliz

09:30-11:00 Ponencias

09:30 [20] **Arañas del Montcau (datos preliminares).** Jose Antonio Barrientos, Mireia Nel-lo, Neus Brañas, Jorge Mederos & Glòria Masó

10:00 [23] **Contribución al conocimiento de los Liocranidae Simon, 1897 (Arachnida, Araneae) en la Península Ibérica.** Carmen Urones & Jan Bosselaers

10:30 [26] **Pseudoescorpiones relictos de la Península Ibérica y Maraconesia.** Juan Antonio Zaragoza

11:00-12:00 Café con posters

[43] **Especies de Oribátidos (Acari: Oribatida) bioindicadoras de tipo de ecosistema y zona climática de la Comunidad Autónoma del País Vasco.** Iñaki Balanzategi, Helena Corral & Juan Carlos Iturrondobeitia

[46] **Estudio preliminar de los Araneae asociados a las codinas en el Parc Natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac, Barcelona, Catalunya.** Jose Antonio Barrientos, Neus Brañas, Glòria Masó, Jorge Mederos & Mireia Nel-lo

[48] ***Anelosimus vittatus*** **(C.L. Koch, 1836) "versus"** ***Kochiura aulica*****" (C.L. Koch, 1838).** Ignacio Macía, Laia Mestre & Jose Antonio Barrientos

12:00-14:00 Ponencias

12:00 [30] **Arañas, variación genética y el mantenimiento de las redes tróficas.** Jordi Moya

12:30 [32] **Dinámicas estacionales y faunísticas de arañas de trampales del Parque Natural de Gorbeia (Bizkaia).** Jon Fernández, Alberto Castro & Marcos Méndez

13:00 [36] **Biodiversidad específica de los Opiliones (Arachnida) dentro del paisaje en mosaico de Asturias.** Izaskun Merino & Araceli Anadón

13:30 [41] **Opiliones en Biodiversidad Virtual.** Carlos Prieto

14:00 **Comida**

16:00 **Libre**. Posibilidad de visita al Museo Guggenheim.

Domingo, 25 de septiembre

Lugar: Edificio Teresiano, Gorliz

9:30-11:30 Separación y determinación de los arácnidos obtenidos en el muestreo.

11:30-12:00 Café

12:00-13:30 **Asamblea anual del GIA**

14:00 **Comida de clausura** (Restaurante OKELA)

LAS ARAÑAS DE MAR, ESOS DESCONOCIDOS PIGNOGÓNIDOS

Tomás MUNILLA (Universitat Autònoma de Barcelona)

Los Picnogónidos (Latreille, 1810) son una clase de Artrópodos quelicerados, mayoritariamente bentónicos y marinos (algunos resisten aguas salobres), que constan aproximadamente de 1350 especies. Muchas especies viven entre las algas o rizomas de fanerógramas, otras en fondos detríticos, arenosos o fongosos, algunas de ellas son intersticiales, otras son endoparásitas de bivalvos o de anémonas, un pequeño número son batipelágicas asociadas a medusas y otras son comensales. Por su aspecto parecen y se les llama vulgarmente "arañas de mar" y se distribuyen por todos los mares del mundo, incluidos los polares, entre 0 y 7310 m de profundidad hasta el momento presente. Su tamaño es variado, desde pocos milímetros en ejemplares costeros, hasta 75 centímetros (con las patas extendidas) de algunos Colossendeidae de gran profundidad. Su color también es variado aunque predominan los amarillos y marrones.

Solo existen una quincena de especialistas en el mundo que estudiamos ese grupo de animales que a la mayoría de los zoólogos les parecen raros y que para el vulgo son desconocidos, pero que cada vez van adquiriendo más importancia en las comunidades bentónicas debido al empeño, al trabajo y a las publicaciones de los expertos, si bien no son especies comerciales por el momento.

Su cuerpo (fig. 1) está dividido en dos partes: prosoma o cefalotórax y opistosoma o abdomen. El prosoma está formado por una cabeza o céfalon anterior y no segmentado, unido por un cuello a un tronco o tórax segmentado. A su vez, el céfalon presenta una trompa o probóscide anterior, en cuyo extremo apical se sitúa la boca suctora rodeada de tres labios. Después de la trompa y en el mismo céfalon se ubican tres segmentos soldados que llevan cada uno un par de apéndices llamados quelíceros (frontales), palpos (laterales) y ovígeros (ventrales). Dichos apéndices siempre están presentes en la larva protonymphon (fig. 4). Los quelíceros (apéndices prensores y acabados en pinza) y/o los palpos (apéndices sensoriales) pueden faltar en algunas especies pero los ovígeros, que son exclusivos de los Picnogónidos, son los apéndices encargados de la autolimpieza en ambos sexos y también portan las bolas de huevos fecundados en todos los machos, si bien bastantes hembras también los poseen pero siempre de menor tamaño y no llevan huevos. En la zona dorsal del céfalon se sitúa el tubérculo ocular que porta 4 ojos simples, pigmentados y separados, aunque algunas especies de profundidad son ciegas o con ojos transparentes.

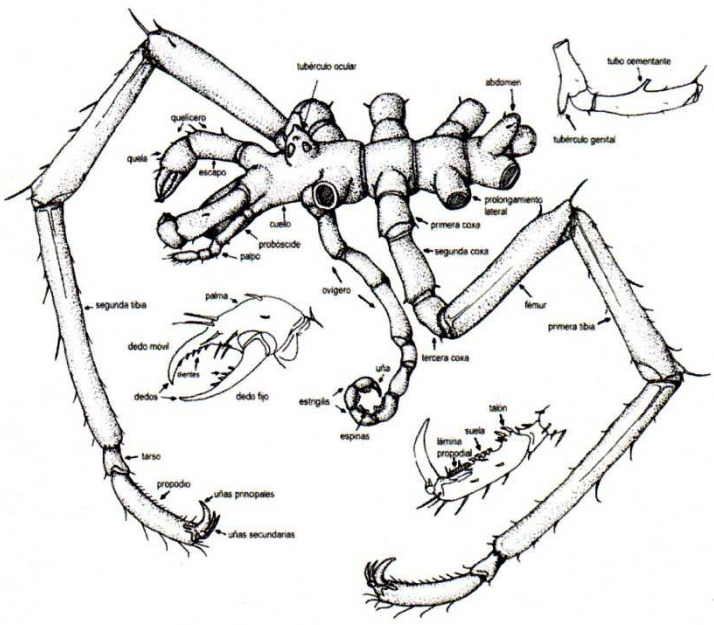


Fig. 1. Esquema ideal de picnogónido con sus estructuras anatómicas externas. Modificado de Child, 1992.

El tronco consta de 4 a 6 segmentos, cada uno con su par de patas locomotoras de 8 artejos cada una, que se articulan en su base con prolongaciones laterales corporales. El primer segmento troncal está soldado al céfalon. El opistosoma o cola suele ser corto, no segmentado y lleva el ano terminal.

La cutícula es quitinosa y no está calcificada a diferencia de los Crustáceos; posee poros, sedas, setas, espinas y tubérculos que constituyen características taxonómicas. Todos los pignogónidos mudan su exoesqueleto varias veces durante su desarrollo (hasta 11 mudas).

La anatomía interna se puede observar en la figura 2. Los picnogónidos no poseen aparato respiratorio ni osmoregulador, ya que dichas funciones las realizan por el tegumento la primera y por el epitelio del canal alimentario o por el tegumento la segunda. Recientemente (Farenbach & Arango, 2007) se ha descubierto el órgano excretor de Nymphosis spinosissima situado a modo de tubo glandular ciego en el escapo del quelícero, similar al de los Crustáceos primitivos (Hutchinsoniella macracantha).

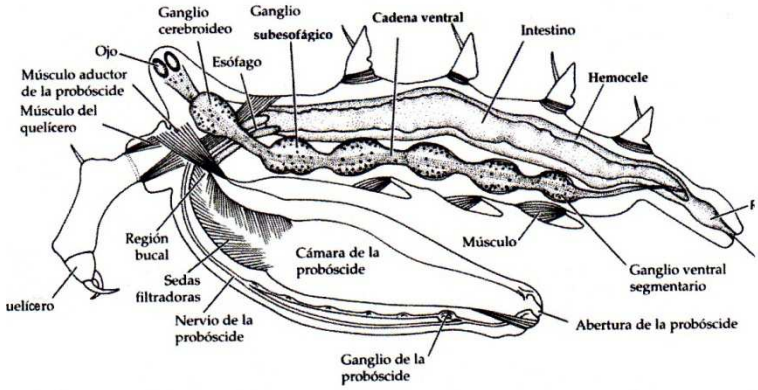


Fig. 2. Anatomía interna de Ascorhynchus sp. Modificado de Brusca y Brusca, 2005.

El tubo digestivo (fig. 2) se extiende desde la boca, situada en el ápice de la trompa hasta el ano, ubicado en el extremo abdominal. Dicho consta de tres partes. La delantera (foregut en terminología anglosajona), en la cual la boca se continúa por una faringe interna a la probóscide, que posee en algún tramo un conjunto de sedas y dientes filtradores-trituradores de alimento, acabando en el esófago. La segunda es el intestino propiamente dicho (midgut) donde se realiza la obsorción alimentaria a través de sus epitelios y que se ramifica en tantos pares de ciegos como patas tiene. Finalmente, existe la tercera parte o abdominal (hindgut), que empieza con una válvula que lo separa del intestino y el pequeño tubo acaba en la hendidura anal. El sistema circulatorio (fig. 3) consta de un hemocele abierto y sin vasos sanguíneos con un corazón dorsal al tubo digestivo que presenta ostiolos para la entrada de la hemolinfa, la cual se mueve por influencia del peristaltismo del contenido intestinal en la cámara cardíaca y por el movimiento de las patas en el hemocele.

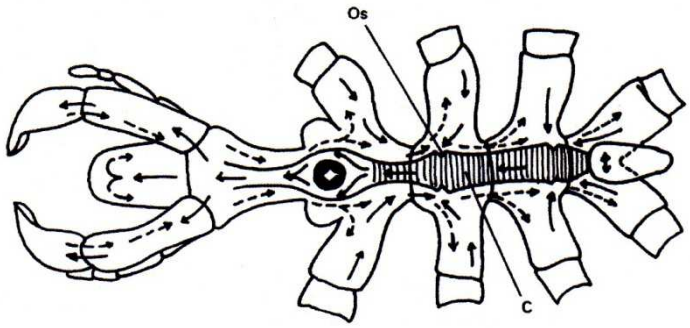


Fig. 3. Sistema circulatorio de Nymphon rubrum. C: corazón. Os: ostiolos. Modificado de Grasse, 1949.

El sistema nervioso central está basado en una cadena ventral de pares de ganglios segmentarios (casi siempre fusionados), que se une anteriormente a un conjunto cefálico formado por un par de ganglios

subesofágicos que continúan por las comisuras periesofágicas, las cuales a su vez conectan con el par de ganglios cerebroideos o supraesofágicos. Los ganglios cerebroideos (su parte protocerebral) inervan los ojos, los subesofágicos los ovígeros y palpos y cada par troncal inerva un segmento y su correspondiente par de patas. Brenneis et al. 2008, basándose en estudios inmunohistoquímicos en larvas y adultos de 4 especies, han demostrado que el deutocerebro cerebroideo inerva los quelíceros, que demuestran homólogos de los quelíceros de los euquelicerados (arácnidos y xifosuros).

La larva de los picnogónidos es la llamada protonymphon (fig. 4) y presenta inicialmente el tronco, la trompa y tres pares de apéndices que serán los quelíceros, palpos y ovígeros.

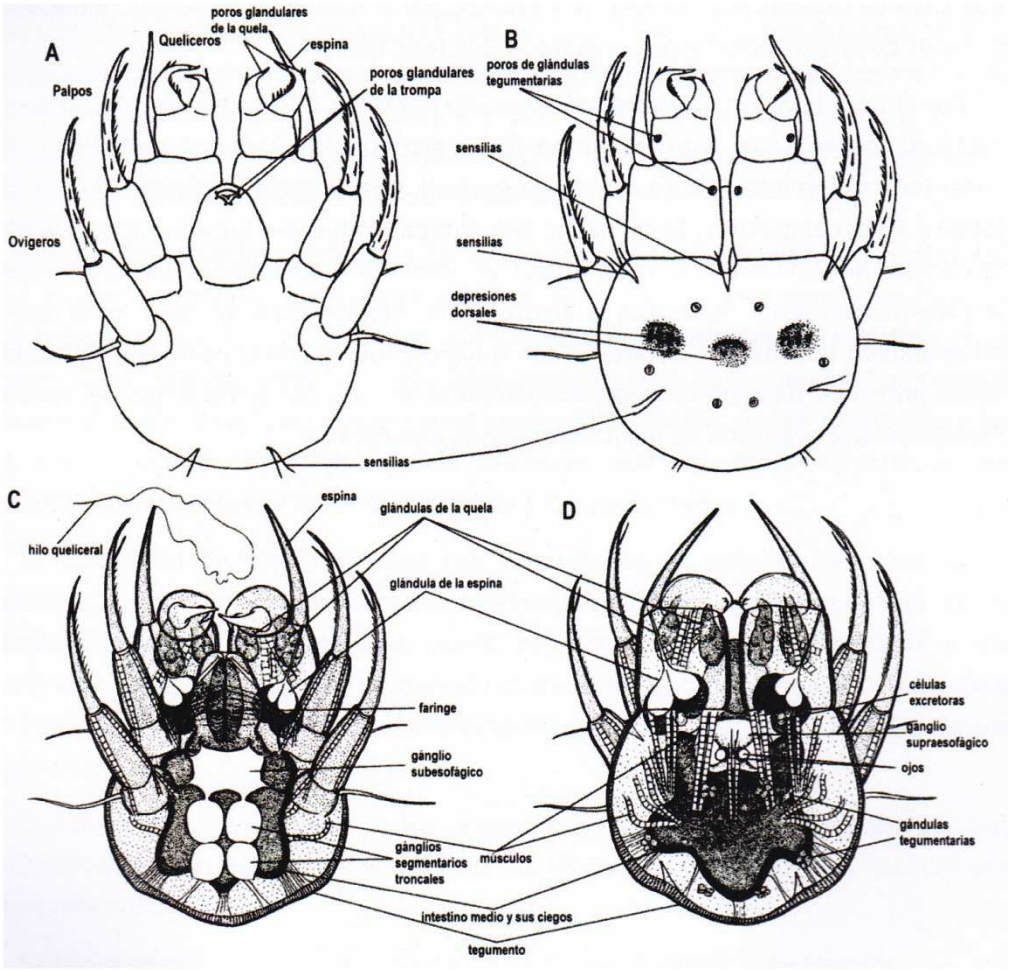


Fig. 4. Anatomía externa e interna de la larva protonymphon típica de Nymphon brevi-rostre. Modificado de Bogomolova (2007). A: vista ventral externa a partir de observaciones de SEM. B: vista dorsal a partir de observaciones de SEM. C: vista ventral interna a partir de observaciones del M.O. D: vista dorsal de la estructura interna a partir de observaciones del M.O.

En la segunda parte de esta conferencia expongo los últimos estudios realizados sobre mis líneas de investigación actuales.

En primer lugar, resumo el proyecto PICNOIB (picnogónidos ibéricos) enmarcado en el macroproyecto FAUNA IBÉRICA. En él se ha conseguido identificar y procesar 17.500 especímenes aproximadamente, que se han encuadrado en 65 especies, las cuales han sido descritas, fotografiadas (M. O. y SEM) y figuradas exhaustivamente. Asimismo, se está confeccionando una base de datos a la cual se podrá acceder públicamente vía internet. El objetivo final del proyecto es publicar una monografía que sirva de referencia a estudios posteriores; por el momento ya se han publicado 3 trabajos de investigación y se ha realizado una tesis doctoral.

Por último, también disertaré sobre los picnogónidos antárticos y particularmente sobre su zoogeografía. Actualmente se han registrado 192 especies antárticas y 138 subantárticas (en total 264 en el Océano Austral), siendo 108 endémicas del Antártico (56%) y 55 circumpolares. Se ha hecho una comparativa entre los años 2000 y 2007 y se ha visto que con el aumento de muestreo aumenta la circumpolaridad y disminuye la endemicidad zonal. Se explica la hipótesis del refugio insular béntico, en la cual se ha detectado que las islas antárticas son refugio y fuentes de exportación de fauna a zonas próximas, jugando un papel fundamental las islas del archipiélago del Arco de Escocia en la distribución de la picnogonifauna antártica.

ARTRÓPODOS CÁMBRICOS: LOS SEÑORES DEL MAR

Rodolfo GOZALO (Universidad de Valencia)

Durante el periodo Cámbrico se produjo uno de los hechos más importantes de la historia de la vida, la radiación evolutiva de la mayoría de los animales en el mar; ocupando un lugar destacado los artrópodos, que constituyeron el grupo de animales más abundante y diversificado durante este periodo. En los aproximadamente 55 millones de años de duración del Cámbrico se pasa de tener una mínimas evidencias de la existencia de artrópodos en forma de pistas fósiles a disponer de un importante registro de casi todos los grandes grupos de artrópodos, sobre todo gracias a los yacimientos de conservación excepcional tipo Burgess y Orsten.

Centrándonos en los artrópodos cámbricos el grupo más diverso y conocido son los trilobites, grupo que fue capaz de colonizar la mayoría de los ecosistemas marinos durante el Cámbrico. En el Cámbrico inferior además de trilobites se registran otros grupos de artrópodos como los bradoriidos, isoxydos o los denominados "artrópodos con grandes apéndices"; los dos primeros grupos relacionados con los crustáceos y los segundos, aunque es un grupo muy discutido, aparece en la mayoría de las reconstrucciones filogéneticas más próximos a los quelicerados.

La diversidad de los artrópodos fue aumentando durante el Cámbrico, y las primeras formas consideradas como quelicerados sensu lato se registran en el Cámbrico superior o Furongiense, como es el caso de los pignogónidos y los chasmatáspidos, aunque por el momento no hay un linaje basal claramente definido y no hay ningún taxón fósil que se considere inequívocamente como ancestro de los quelicerados.

Vamos a hacer un repaso a los grupos que en distintos momentos se han considerado como relacionados con los quelicerados, y cuales son las últimas interpretaciones:

Históricamente se han considerado a los quelicerados relacionados con los trilobites, de los que algunos habrían desaparecido; así lo encontramos en la propuesta de los Aracnomorpha (aunque dentro de este clado se han incluido distintos grupos), pero en los últimos años hay una tendencia a agrupar a los trilobites con los Mandibulata.

Los agláspidos es otro grupo extinto, generalmente relacionado con los trilobites, que se ha considerado como un quelicerado basal y clásicamente se ha incluido en los Merostomata, incluso para algunos autores era el grupo hermano de los Euchelicerata. Los últimos estudios parecen demostrar que los agláspidos no tienen quelicerados, lo que junto con la ausencia de un verdadero prosoma con 6 pares de apéndices los excluirían de los quelicerados.

Por último los "artrópodos de grandes apéndices" se han considerado por muchos autores como el grupo que eventualmente originaría el grupo de los arácnidos, aunque uno de los problemas es que distintos autores han incluido distintos taxones en este grupo. Los más representativos tienen 4 pares de miembros en la región cefálica, carecen de prosoma, y luego tienen un largo tronco que también porta apéndices. Todos tienen en común la presencia de un par de largos apéndices prensores, a modo de quelíceros (subchelate) en la parte anterior del animal, que se pueden concebir como homólogos de los quelíceros prensores de los arácnidos y grupos relacionados con ellos, aunque esta hipótesis todavía esta en fase preliminar.

Por otro lado las relaciones de las arañas marinas (Pycnogonida) y los Euchelicerata se están discutiendo ampliamente en los últimos años, aunque la mayoría de los autores sigue considerando a este grupo dentro de los Chelicerata s. l., de acuerdo con esta idea los primeros fósiles de este grupo serían algunas larvas fosfatizadas, clasificadas como picnogónidos, procedentes de los yacimientos tipo Orsten del Cámbrico superior de Suecia. Estos fósiles corporales se encuentran en niveles de edad equivalente a los que se han encontrado pistas fósiles que se consideran hechas por los chasmatáspidos, que serían asignables a los Euchelicerata. Por el momento ningún fósil del Cámbrico inferior o medio se ha

considerado como quelicerado, por lo que la aparición de este grupo se situaría en este periodo, lo que es coherente con los datos de relojes moleculares, que marcan el inicio de su diversificación hace unos 500 m.a.

La diversificación más importante de los quelicerados marinos se dan en el Ordovícico donde encontramos grupos como Xyphosura, con representantes actuales, o los extintos Eurypterida. Los aracnidos propiamente dicho hacen su aparición en el Silúrico, generalmente asociados a las primeras faunas artropodianas terrestres, dentro del gran evento de diversificación que supuso la conquista de tierra firme, a partir de la colonización de ésta por las plantas en el Ordovícico superior. De todos modos, sigue sin clarificarse el origen de su diversificación y su primer registro fósil inequívoco es Silúrico medio. Recientemente, se ha planteado una nueva hipótesis, de acuerdo con datos moleculares del grupo Oribatida (ácaros), de una posible colonización de ambientes continentales vía intersticial, que se habría empezado ya a producir en el Cámbrico, aunque por el momento no se disponen de datos del registro fósil.

Como se puede colegir de estos comentarios todavía quedan muchos aspectos poco conocidos de la evolución de los Chelicerata, como por ejemplo ¿cúal es el grupo que originó los primeros Chelicerata s. l. del Cámbrico superior? ¿Qué grupo originó los arácnidos? y su relación con la conquista de tierra firme.

Bibliografía recomendada

Cotton, T. J. & Braddy, S. J. 2004. The phylogeny of arachnomorph arthropods and origin of the Chelicerata. Transactions of the Royal Society of Edinburgh: Earth Sciences, 94, 169-193.

Daley, A. C., Budd, G. E., Caron, J.-B., Edgecombe, G. D. & Collins, D. 2009. The Burgess Shale Anomalocaridid Hurdia and Its Significance for Early Euarthropod Evolution. Science, 323, 1597-1600.

Dunlop, J. A. 2006. New ideas about the euchelicerate stem-lineage. In: Deltshev, C. & Stoev, P. (Eds.) European Arachnology 2005. Acta zoologica bulgarica, suppl. 1, 9-23.

Dunlop, J. A. 2010. Geological history and phylogeny of Chelicerata. Arthropod Structure & Development, 39, 124-142.

Dunlop, J. A. 2011. Fossil Focus: Chelicerata. Palaeontology [online], 31/01/201, 2-9
[http://www.palaeontologyonline.com/articles/2011/fossil-focus-chelicerata/]

Dunlop, J. A. & Selden, P. A. 2009. Calibrating the chelicerate clock: a paleontological reply to Jeyaprakash and Hoy. Experimental and Applied Acarology, 48, 183-197.

Edgecombe, G. D. 2010. Arthropod phylogeny: An overview from the perspectives of morphology, molecular data and the fossil record. Arthropod Structure & Development, 39, 74-87.

Kühl, G., Briggs, D. E. G. & Rust, J. 2009. A Great-Appendage Arthropod with a Radial Mouth from the Lower Devonian Hunsrück Slate, Germany. Science, 323, 771-773.

Peterson, K. J., Cotton, J. A., Gehling, J. G. & Pisani, D. 2008. The Ediacaran emergence of bilaterians: congruence between the genetic and the geological fossil records. Philosophical Transactions of the Royal B, 363, 1435-1443.

Pisani, D., Poling, L. L., Lyons-Weiler, M. & Hedges, S. B. 2004. The colonization of land by animals: molecular phylogeny and divergence times among arthropods. BioMed Central Biology, 2, 1-10.

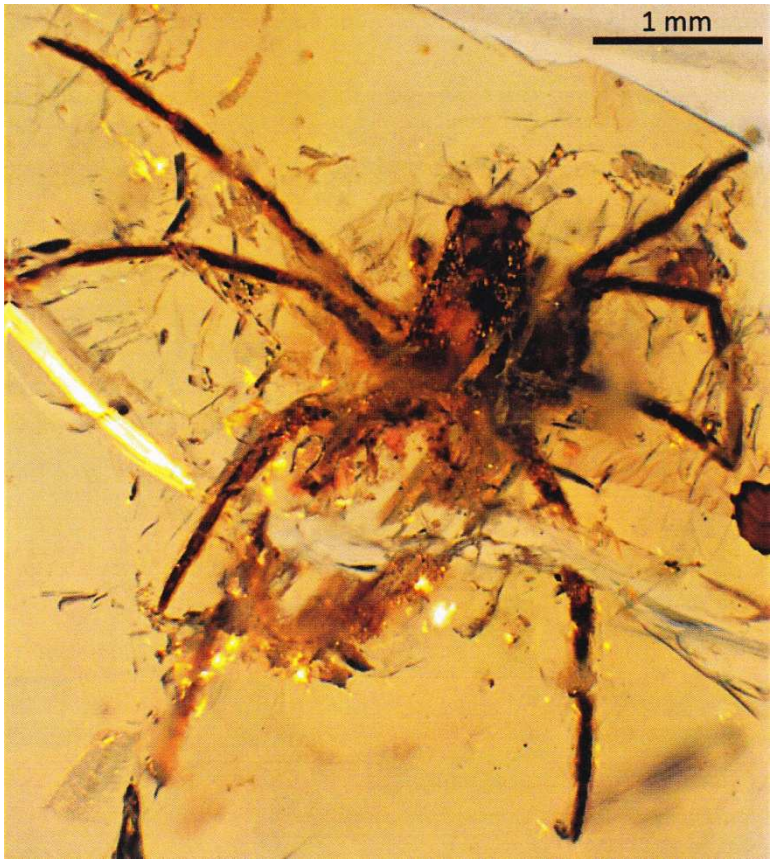
Schaefer, I., Norton, R. A., Scheu, S. & Maraun, M. 2010. Arthropod colonization of land - Linking molecules and fossils in oribatid mites (Acari, Oribatida). Molecular Phylogenetics and Evolution, 57, 113-121.

Shultz, J. W. 2007. A phylogenetic analysis of the arachnid orders based on morphological characters. Zoological Journal of the Linnean Society, 150, 221-265.

AL OTRO LADO DEL ÁMBAR

Ricardo PÉREZ DE LA FUENTE (Universitat de Barcelona)

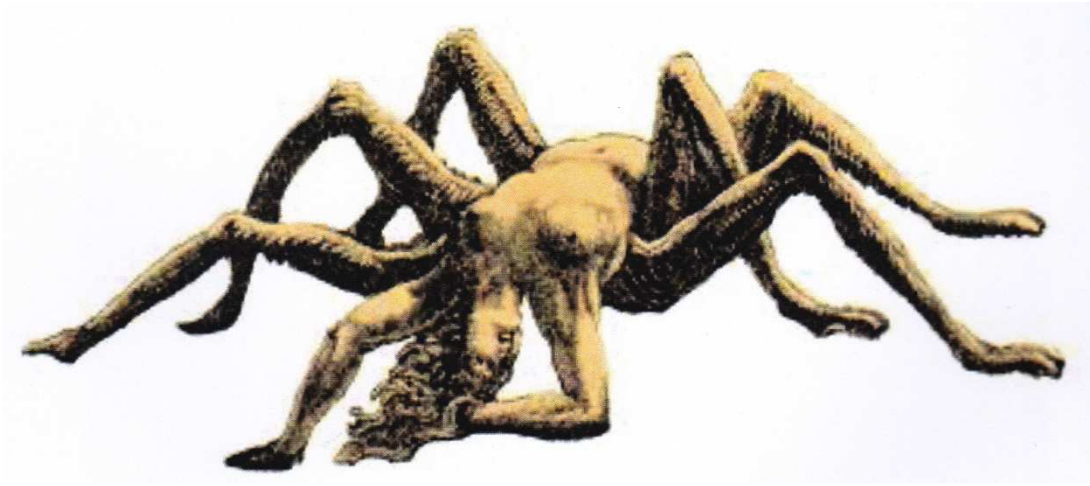
En España se han descubierto yacimientos de ámbar que datan de hace unos 110 millones de años (Cretácico Inferior), entre los más antiguos conocidos que presenten ámbar con bioinclusiones macroscópicas. Estos yacimientos han proporcionado abundante información paleobiológica, principalmente gracias al estudio de bioinclusiones relativas a diversos grupos de artrópodos, entre ellos varios grupos de arácnidos. Las técnicas de imagen mediante rayos-X sincrotrón han abierto nuevas posibilidades para el estudio del ámbar y sus bioinclusiones.



LAS ARAÑAS EN EL ARTE

Víctor J. MONSERRAT (Universidad Complutense)

Se ofrecen abundantes datos sobre la presencia de las arañas en las diferentes manifestaciones artísticas, preferentemente en la Pintura, Escultura y Arquitectura, de numerosas Culturas y Civilizaciones Humanas, incluyendo ejemplos que van desde el Arte Prehistórico al Arte Cibernético, y constatando la presencia de estos arácnidos en el Arte Mesopotámico, Egipcio, Griego, Romano, Pre- Colombino, Oriental, Islámico, Medieval, del Renacimiento, Manierismo, Barroco, Neoclásico, Romanticismo, Arte del s. XX, Arte Contemporáneo, Arte Nativo y Arte Popular, periodos de la historia cultural humana en los que las arañas aparecen representadas, mayoritariamente asociadas al concepto de la figura femenina, matriarcal y creadora de la vida y del cosmos, pero también asociada a la guerra, a la astucia y al engaño. Se anotan numerosos ejemplos en los que empleándose diferentes técnicas y soportes, muy diferentes pueblos y civilizaciones han utilizado las arañas en su iconografía, aportando significado y sentido a sus mitos, creencias y leyendas.



ARAÑAS DEL MONTCAU (DATOS PRELIMINARES)

José A. BARRIENTOS (1), Mireia NEL-LO (2), Neus BRAÑAS (2), Jorge MEDEROS (2) & Glória MASÓ (2)

1 Grup de Recerca de Biodiversitat Animal. Unitat de Zoología. Facultat de Biociències. Universitat Autónoma de Barcelona. 08193, Bellaterra (Barcelona, España). joseantonio.barrientos@uab.es

2 Museu de Ciènces Naturals. Institut de Cultura. Ayuntament de Barcelona. Paseo Picasso, s/n, 08003 Barcelona

Basta asomarse al último ensayo de catalogación de la fauna ibérica de arañas (CARDOSO & MORANO, 2010) para comprender la magnitud del desconocimiento que tenemos de ella. En las dos últimas décadas se ha avanzado de manera significativa; poco a poco se va completando el listado de especies que pueblan nuestros espacios naturales, siendo ya 1335; no obstante quedan bastantes por citar o por describir. Pero cuando analizamos su corología (su corología ibérica), es cuando coincidimos en un mismo lamento: hay muchos territorios inexplorados, muchas zonas de las que no se posee ninguna información. Apoyados en esta evidencia, no dudamos en ofrecer aquí los datos de un área concreta que entraña algunas singularidades: el macizo del Montcau, uno de los enclaves emblemáticos de la Serralada Prelitoral Catalana.

El material objeto de este análisis procede de dos áreas del macizo, cercanas a la cumbre, y es consecuencia de un programa más amplio cuyo objetivo básico era evidenciar la incidencia del trasiego de personas (excursionistas que suben a la cumbre) sobre una comunidad vegetal de especial interés natural (*Erodio-Arienarietum conimbricensis*). Las arañas que hemos estudiado se obtuvieron mediante trampas de caída diseñadas al efecto, que se recogieron con una periodicidad quincenal entre los meses de mayo a octubre de 2010.

Se capturaron 764 arañas, que pertenecen a 18 familias. En la muestra están representadas 71 especies, siendo los Zodariidae y Gnaphosidae los grupos con más amplia y abundante representación. Estos resultados están en consonancia con las características del terreno, un espacio duro y pedregoso, sin apenas suelo y con una escasísima vegetación.

En estas circunstancias extremas se muestra, como especie principal (por su abundancia) *Zodarion pseudoelegans* Denis, 1933. Pero no es el único Zodariidae; aparecen a su lado varios representantes más de esta familia, en especial y de manera destacada *Amphiledorus balnearius* Jocqué & Bosmans, 2001 y también *Selamia reticulata* (Simon, 1870). Si la presencia de *Z. pseuoelegans* se justifica fácilmente por la abundancia paralela de hormigas en la zona durante el periodo de muestreo, la de *A. balnearius* y *S. reticulata* no va acompañada de la misma consideración; ignoramos la justificación de su presencia destacada. Hemos encontrado también un par de machos de un minúsculo *Zodarion* Walckenaer, 1826, cuyas afinidades más probables están en una especie europea escasamente citada, *Zodarion vicinum* Denis, 1935, de la que difieren por algunos rasgos evidentes que nos empujan a considerarlos como representantes de una nueva especie pendiente de descripción.

De la familia Gnaphosidae se mencionan 19 especies (*Callilepis concolor* Simon, 1914, *Drassodes cupreus* (Blackwall, 1834), *Drassodes lapidosus* (Walckenaer, 1802), *Gnaphosa tigrina* Simon, 1878, *Haplodrassus dalmatensis* (L.Koch, 1866), *Haplodrassus signifer* (C.L.Koch, 1839), *Leptodrassus femineus* (Simon, 1873), *Micaria formicaria* (Sundevall, 1831), *Nomisia aussereri* (L.Koch, 1872), *Nomisia exornata* (C.L.Koch, 1839), *Poecilochroa senilis* (O.P.-Cambridge, 1872), *Setaphis carmeli* (O.P.-Cambridge, 1872), *Trachyzeolotes bardiae* (Caporiacco, 1928), *Zelotes aeneus* (Simon, 1878), *Zelotes caucasius* (L.Koch, 1866), *Zelotes civicus* (Simon, 1878). *Zelotes dentatidens* Simon, 1914, *Zelotes petrensis* (C.L.Koch, 1839), *Zelotes thorelli* Simon, 1914), representando algo más del 35 % de la muestra. Llama la atención la riqueza específica de un entorno tan pequeño y aparentemente escaso de recursos. Es evidente que los Gnaphosidae, como arañas adaptadas a ambientes pedregosos y xerófilos, dominan la situación en "las codinas" del Montcau.

A destacar también la enorme abundancia de un pequeño saltícido: *Pseudeuophrys lanigera* (Simon, 1871). En la muestra destaca el considerable número de hembras capturadas (60), lo que nos obliga a

pensar en los hábitos lapidícolas de muchos saltícidos y su tendencia a buscar huecos protegido y húmedos para adherir sus puestas lenticulares a la cara inferíos de las piedras.

La zona de "las codinas" del Montcau queda ligeramente por encima de las áreas boscosa de encinar montano, previamente estudiadas (PERERA, 1989). El trabajo de Perera fue el resultado de un estudio más completo, tanto por su extensión como por su intensidad. Aunque ambos trabajos son difícilmente comparables, resulta inevitable hacer algún tipo de consideración. De las 111 especies de arañas citadas por Perera, sólo 22 aparecen en las codinas del Montcau; o dicho de otro modo, se mencionan aquí 49 especies que no aparecieron en el bosque inmediatamente subyacente.

Referencias

CARDOSO, P. & E. MORANO, 2010. The Iberian spider checklist (Araneae). *Zootaxa*, 2495: 1-52.

PERERA, A. 1989. Estudi dels Aracnids (escorpins, pseudoescorpins, aranyes, opilions) d'un alzinar mediterrani muntayenc: la serra de l'Obac. Pp. 51-56. In *I trobada d'estudiosos de Sant Llorenc del Munt i l'Obac*. Diputació de Barcelona. Servei de Parcs Naturals. Barcelona.

CONTRIBUCIÓN AL CONOCIMIENTO DE LOS LIOCRANIDAE SIMON, 1897 (ARACHNIDA, ARANEAE) EN LA PENÍNSULA IBÉRICA

Carmen URONES (1) & Jan BOSSELAERS (2)

1 Universidad de Salamanca (España) **uronesc@usal.es**

2 Royal Museum for Central Africa, Tervuren (Bélgica) **dochterland@telenet.be**

Los Liocranidae son arañas verdaderas, enteleginas y pertenecen a la subdivisión Dionycha, descritas como una de las siete subfamilias de Clubionidae, por lo que estuvieron tradicionalmente integradas en Clubionidae *sensu lato* (Simon, 1897), las arañas constructoras de refugios de seda en forma de bolsa o tubo, que con el tiempo se ha visto que agrupaba en realidad varias familias (Coddington & Levi, 1991).

Lehtinen (1967) los elevó a nivel de familia, pero su filogenia es todavía poco clara. Con los conocimientos actuales la familia más próxima es Corinnidae (familia objeto de la comunicación Urones, Bosselaers & Crespo, 2010 en las XI Jornadas del GIA), integrándose juntas en la superfamilia Corinnoidea. Hasta hoy no se ha establecido ninguna sinapormorfía que de manera definitiva corrobore que Liocranidae constituya un taxón monofilético.

La extensión de Liocranidae no está consolidada, algunos géneros se han removido (Bosselaers & Jocqué 2002), y recientemente Wunderlich (2011) propone cambios que aún están a debate.

En las investigaciones sobre Liocranidae que estamos realizando hemos detectado las dificultades que entraña para una persona no experta intentar identificar los géneros presentes en la Península Ibérica utilizando las claves de determinación disponibles (Grimm, 1986; Jocque & Dippenaar-Schoeman 2007; Roberts, 1996; Simon, 1932; Ubick & Richman, 2005; Urones, 2006; Wunderlich, 1992; entre otras). Algunas de estas claves están anticuadas, y otras son incompletas y no abarcan todo el espectro posible en dicho territorio sobre todo si consideramos a la Península como parte de la cuenca Mediterránea, uno de los 25 puntos calientes de biodiversidad que hoy se reconocen (http://www.biodiversityhotspots.org).

Hay un total de 8 géneros y 20 especies citados en la Península Ibérica e Islas Baleares (Morano & Cardoso 2011), y 51 especies si consideramos el área mediterránea incluyendo las islas de Macaronesia (Platnick, 2011). El número de géneros está en discusión, pues algunos están mal conocidos y faltos de revisión (Bosselaers, 2009), y uno (*Arabelia* Bosselaers, 2009 citado del mediterráneo oriental) se ha propuesto como perteneciente a Corinnidae (Bosmans, 2011).

Esta investigación pretende contribuir al conocimiento de los Liocranidae, sus objetivos han sido:

1. Delimitar sistemáticamente los Liocranidae. 2. Caracterizarlos: aportar los caracteres morfológicos y biológicos que permitan separar los Liocranidae de familias relacionadas. 3. Actualizar los géneros y especies de Liocranidae presentes en la Península Ibérica e Islas Baleares. Considerar las especies y géneros que se reconocen a nivel mundial y en particular en la cuenca del Mediterráneo. 4. Elaborar una clave de determinación ilustrada de los géneros Liocranidae presentes en la cuenca del Mediterráneo, aportando los caracteres que permitan reconocerlos e identificarlos.

Agradecimientos.

Agradecemos a Antonio Melic el haber puesto a nuestra disposición el abundante material de esta familia depositado en su colección particular. Y a David S. Corral y a Ángel M. Ares por sus imágenes.

Referencias

Bosmans, R. 2011. On some or rare spider species from Lesbos, Greece (Araneae: Agelenidae, Amaurobiidae, Corinnidae, Gnaphosidae, Liocranidae). *Arachnologische Mitteilungen*, 40: 15-22.

Bosselaers, J. 2009. Studies in Liocranidae (Araneae): redescriptions and transfers in *Apostenus* Westring and *Brachyanillus* Simon, as well as description of a new genus. *Zootaxa*, 2141: 37-55.

Bosselaers, J. & Jocqué, R. 2002. Studies in Corinnidae: cladistic analysis of 38 corinnid and liocranid genera, and transfer of Phrurolithinae. *Zoologica Scripta*, 31: 241-270.

Coddington, J. A. & Levi, H. W. 1991. Systematics and evolution of spiders (Araneae). *Annual Review of Ecology and Systematics*, 22: 565-592.

Grimm, U. 1986. *Die Clubionidae Mitteleuropas: Corinninae und Liocraninae (Arachnida, Araneae). Abhandlungen des Naturwissenschaftliches Vereins in Hamburg* (NF) 27: 1-91.

Jocqué, R. & Dippenaar-Schoeman, A.S. 2007. *Spider families of the world. RoyalMuseum for Central Africa*. Tervuren. Belgium, 366 pp.

Lehtinen, P.T. 1967. Classification of the cribellate spiders and some allied families, with notes on the evolution of the suborder Araneomorpha. *Annales Zoologici Fennici*, 4(3): 199-468.

Morano, E. & Cardoso, P. 2011. Iberian spider catalogue (v2.0). Available online at **http://www.ennor.org/iberia**

Platnick, N. I. 2011. The world spider catalog, version 12.0. American Museum of Natural History, online at **http://research.amnh.org/iz/spiders/catalog** DOI: 10.5531/db.iz.0001.

Roberts, M.J. 1996. *Spiders of Britain and Northern Europe*. Collins. London.

Simon, E. 1897. *Histoire naturelle des Araignées*. Tome second, Premier fascicule. Paris: Librairie Encyclopédique de Roret, pp. 1-192.

Simon, E. 1932. *Les Arachnides de France*, tome VI, 4e partie. Roret. Paris.

Ubick, D. & Richman, D.B. 2005. Liocranidae. En D. Ubick, P. Paquin, P. E. Cushing, and V. Roth (Eds.) *Spiders of North America: an identification manual*, American Arachnological Society. Chapter 36, pp. 162-163.

Urones, C., Bosselaers, J. & Crespo, L. 2010. Corinnidae Karsch, 1880: Una familia de arañas controvertida y poco conocida en la Península Ibérica. *Resumen en las XI Jornadas del GIA.* Asturias.

Urones, C. 2006. *Familia Liocranidae Simon, 1897*. En Barrientos, J.A. (Coord.) Documento de trabajo III Curso práctico de Aracnología. Córdoba: 65-66.

Wunderlich, J. 1992. *The Spider fauna of the Macaronesian Islands. Taxonomy, Ecology, Biogeography and Evolution*. Beiträge Zur Araneologie 1, Straubenhardt, 1-619.

Wunderlich, J. 2011. Extant and fossil spiders (Araneae). *Beiträge Zur Araneologie* 6: 1-640.

http://www.biodiversityhotspots.org. 2011. Biodiversity. The Center for Applied Biodiversity Science at Conservation International.

PSEUDOESCORPIONES RELICTOS DE LA PENÍNSULA IBÉRICA Y MACARONESIA

Juan Antonio ZARAGOZA

Departamento de Ecología, Facultad de Ciencias, Universidad de Alicante, E-03080 Alicante, España.
ja.zaragoza@ua.es

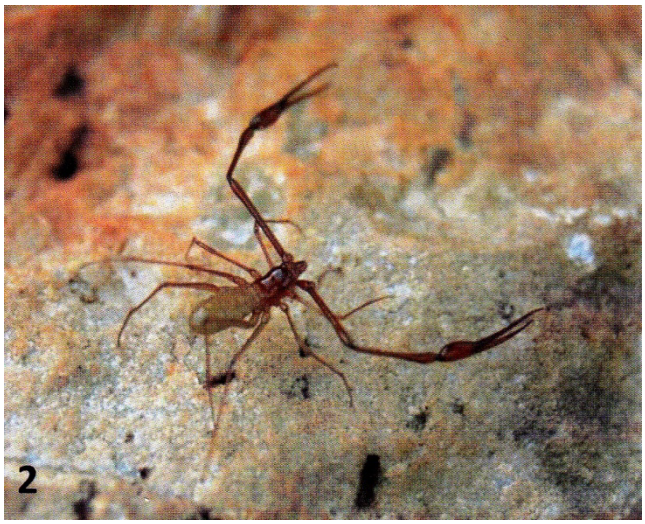
De las 3.385 especies de pseudoescorpiones repartidas en 25 familias inventariadas a nivel mundial (Harvey, 2009), en la Península Ibérica e Islas Baleares (P.I.) se conocen actualmente 192 especies y subespecies, distribuidas en 14 familias (Zaragoza, 2007, 2011; Carabajal *et al.*, 2011). En Macaronesia hay presentes 11 familias, con 73 especies y subespecies (Borges *et al*., 2008; López, 2005, 2009; Mahnert, 2010, 2011). De las especies ibero-macaronésicas, una mayoría corresponden a endemismos, muchos de ellos procedentes del medio subterráneo, entendido ese término para englobar tanto a la fauna endogea como a la hipogea, incluyendo esta última a los representantes del Medio Subterráneo Superficial (MSS) y del Medio Subterráneo Profundo (MSP).

En el área ibero-macaronésica se hallan una serie de especies o grupos de ellas que responden a la calificación de relicto taxonómico o de relicto biogeográfico, en el sentido definido por Lomolino *et al*., 2010. Seis familias en la P.I. tienen algún representante relicto: Bochicidae, Chthoniidae, Geogarypinidae, Larcidae, Neobisiidae, Olpiidae y Syarinidae (p.e. Beier, 1969; Mahnert, 1977; Reboleira *et al*., 2010; Zaragoza, 2010). En Macaronesia, tan sólo tres familias muestran esa condición: Chthoniidae, Garypinidae y Syarinidae.

En la familia Chthoniidae, el carácter relicto se atribuye a diversos géneros que se hallan representados por una única especie: el endogeo *Mundochthonius gallaecicus* Zaragoza & Harvey, 2006 (Lugo, España) y los hipogeos *Spelyngochthonius heurtaultae* Vachon, 1937 (Tarragona, España) y *Paraliochthonius barrancoi* (Carabajal Márquez, García Carrillo & Rodríguez Fernández, 2001) (Almería, España). En Macaronesia, se considera relictos a los géneros *Lagynochthonius* y *Paraliochthonius*, que cuentan con seis especies cada uno de ellos.

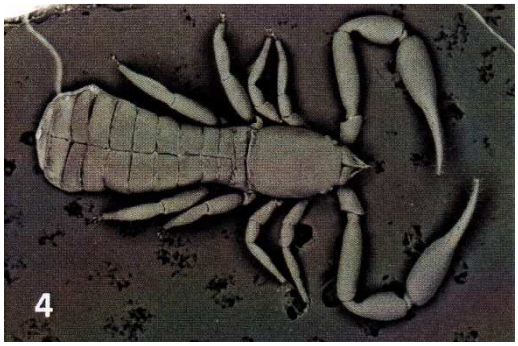
La familia Neobisiidae está presente con numerosas especies troglobias. Los géneros *Acanthocreagris*, *Neobisium* (subgéneros *Blothrus* y *Ommatoblothrus*), *Roncocreagris* y *Roncus* ocupan áreas bien delimitadas dentro de la Península Ibérica, consideradas distribuciones relictuales por hallarse aisladas del grueso de especies europeas y ligadas a acontecimientos geológicos muy antiguos. Todos estos géneros, de origen y amplia distribución europea, están ausentes de Macaronesia, salvo presencia anecdótica.

Syarinidae es una familia que cuenta con cuatro géneros que son considerados como relictos: *Microcreagrella*, *Microcreagrina*, *Pseudoblothrus* y *Arcanobisium*, los dos primeros son ibero-macaronésicos y recientemente hemos sabido que son predominantemente endogeos. *Pseudoblothrus* está presente en cuevas de las Azores y también de Francia, Italia, Suiza y Ucrania; en esos países europeos se les considera relictos, la presencia en Azores y la ausencia, hasta el momento, en el resto de Macaronesia, plantea la duda de si la población de Azores está relacionada con esa fauna antigua europea o con elementos afines al género *Chitrella* de Norte América (obs. pers.). El género *Arcanobisium* (provincia de Castellón) es un descubrimiento reciente (Zaragoza, 2010), con afinidades inciertas y para cuya ubicación ha sido necesaria la creación de la nueva subfamilia Arcanobisiinae, lo que le convierte en un ejemplo de relicto taxonómico.



La familia Bochicidae está representada en Europa por dos géneros ibéricos, ambos monoespecíficos (Figs 1-2): *Troglobisium* (Este de España), descubierto hace casi 100 años y *Titanobochica* (Algarve, Portugal), descrito recientemente (Reboleira *et al*., 2010). Los dos pertenecen al MSP, son de gran tamaño, con troglomorfismo extremo y se les considera reliquias de una antigua fauna laurásica que hoy se localiza en el Sur de Norte América, Antillas y áreas atlánticas de Venezuela y Brasil.

A nivel mundial se conocen tan sólo diez especies del género *Larca*, familia Larcidae. De ellas, seis son europeas y tan sólo una tiene vida epigea (Centro y Norte de Europa), confinadas el resto a las cavidades subterráneas por cambios climáticos y regresión forestal. Aunque no muestran destacadas adaptaciones a la vida hipogea, las tres especies ibéricas (Este y Levante de España) son, no obstante, las más troglomorfas del género.



Los Garypinidae cuentan con dos especies en el área ibero-macaronésica que presentan localizaciones aisladas respecto a las poblaciones geográficamente más cercanas. *Amblyolpium franzi* Beier, 1970, es endémico de Madeira, el resto del género tiene distribución gondwaniense y sólo otras tres especies son europeas, ausente en la P.I.. La misma distribución anterior es la que muestra el género *Solinus*, con dos especies europeas, una en Grecia y otra en Tarragona (España): *Solinus hispanus* Beier, 1939.

Una única especie de la familia Olpiidae muestra condición de relicto biogeográfico: *Minniza iberica* Zaragoza, 2001, un endemismo de la provincia de Alicante. El resto del género tiene amplia difusión en el Norte de África y Oriente Medio, ligado a condiciones desérticas; otras tres especies han sido citadas en Europa: una endémica de las Islas Griegas y otras dos en Italia (continental, Sicilia), éstas últimas también presentes en el Norte de África.

Referencias

BEIER, M. 1969. Reliktformen in der Pseudoscorpioniden-Fauna Europas.*Memorie della Società Entomologica Italian*a, 48: 317-323.

BORGES, P.A.V., AGUIAR, A.M.F., BOIEIRO, M., CARLES-TOLRÁ, M. & SERRANO, A.R.M. 2008. List of arthropods (Arthropoda). Pseudoscorpiones. En: P.A.V. BORGES, C. ABREU, A.M.F. AGUIAR, P. CARVALHO, R. JARDIM, I. MELO, P. OLIVEIRA, C. SÉRGIO, A.R.M SERRANO & P.VIEIRA (eds.). *A list of the terrestrial fungi, flora and fauna of Madeira and Selvagens archipelagos*. p. 279, Direcção Regional do Ambiente da Madeira and Universidade dos Açores, Funchal and Angra do Heroísmo.

CARABAJAL-MÁRQUEZ, E., GARCÍA-CARRILLO, J. & RODRÍGUEZ-FERNÁNDEZ, F. 2011. Aportaciones al catálogo de los pseudoescorpiones de Andalucía (España) (I) (Arácnida, Pseudoscorpiones). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 48: 115-128.

HARVEY, M.S. 2009. Pseudoscorpions of the World, version 1.2. Western Australian Museum, Perth. Accesible en: **http://www.museum.wa.gov.au/arachnids/pseudoscorpions** Consultado en Septiembre 2011.

LOMOLINO, M.V., RIDDLE,B.R., WHITTAKER,R.J. & BROWN, J.H. 2010. Biogeography (fourth edition). Sinauer Associates. 878 pp.

LÓPEZ, H. 2005. *Pseudoscorpiones*. En: ARECHAVALETA, M., ZURITA, N., MARRERO, M.C. & MARTÍN, J.L. (eds.). 2005. *Lista preliminar de especies silvestres de Cabo Verde (hongos, plantas y animales terrestres)*. 2005. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación Territorial, Gobierno de Canarias, 60 pp.

LÓPEZ, H. 2009. *Pseudoscorpiones*. En: *Lista de especies silvestres de Canarias. Hongos, plantas y animales terrestres. 2009*. ARECHAVALETA, M., S. RODRÍGUEZ, N. ZURITA & A. GARCÍA (coord.). Gobierno de Canarias: 201-202.

MAHNERT, V. 1977. Zur Verbreitung höhlenbe-wohnender Pseudoskorpione der iberischen Halbinsel. *Comunic. 6è. Simposium d´Espeleología*, Terrassa: 21-23.

MAHNERT, V. 2010. *Pseudoscorpiones*. En: BORGES, P.A.V., COSTA, A., CUNHA, R., GABRIEL, R., GONÇALVES, V., MARTINS, A.F., MELO, I., PARENTE, M., RAPOSEIRO, P., RODRÍGUEZ, P., SANTOS, R.S., SILVA, L., VIEIRA, P. & VIEIRA, V. (eds.). A list of the terrestrial and marine biota from the Azores. p. 198. Princípia, Cascais, 432 pp.

MAHNERT, V. 2011. A nature's treasury: Pseudoscorpion diversity of the Canary Islands, with the description of nine new species (Pseudoscorpiones, Chthoniidae, Cheiridiidae) and new records. *Revista Ibérica de Aracnología*, 19: 27–45.

REBOLEIRA, A.S.P.S., ZARAGOZA, J.A., GONÇALVES, F. & OROMÍ, P. 2010. *Titanobochica*, surprising discovery of a new cave-dwelling genus from southern Portugal (Arachnida: Pseudoscorpiones: Bochicidae). *Zootaxa*, 2681: 1–19

ZARAGOZA, J.A. 2007. Catálogo de los Pseudoescorpiones de la Península Ibérica e Islas Baleares (Arachnida: Pseudoscorpiones). *Revista Ibérica de Aracnología*, 13: 3–91.

ZARAGOZA, J.A. 2010. *Arcanobisium*, a remarkable new genus, representing a new subfamily with a relictual distribution from eastern Spain (Arachnida: Pseudoscorpiones: Syarinidae). *Zootaxa*, 2491: 41–60

ZARAGOZA, J.A. 2011. El Reino animal en la Península Ibérica e Islas Baleares. Orden Pseudoscorpiones. La Fauna Ibérica. Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC), Madrid. Accesible en: http://www.faunaiberica.es/faunaib/arthropoda/arach/pseudoscorpiones_03.php. Consultado en Septiembre 2011.

ESPECIES DE ORIBÁTIDOS (ACARI: ORIBATIDA) BIOINDICADORAS DE TIPO DE ECOSISTEMA Y ZONA CLIMÁTICA DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DEL PAÍS VASCO

Iñaki BALANZATEGI, Helena CORRAL & Juan Carlos ITURRONDOBEITIA

Dpto. Zoología y Biología Celular Animal. Facultad de Ciencia y Tecnología. Universidad del País Vasco - Euskal Herrico Unibertsitatea (UPV / EHU). Bº Sarriena s/n. 48940 Leioa (Bizkaia).
balanzategi@gmail.com ; elena.corral@ehu.es ; juancarlos.iturrondobeitia@ehu.es

Dentro del proyecto K-Egokitzen se está llevando a cabo un estudio de las comunidades edáficas de ácaros oribátidos de ecosistemas forestales naturales de la Comunidad Autónoma del País Vasco (CAPV) en relación con la zonación climática.

El papel que desempeñan los ácaros oribátidos como bioindicadores de suelos agrícolas fue revisado por Behan-Pelletier (1999), donde genera la perspectiva de usar especies como indicadores de la calidad del suelo integrando sus modos de vida, así como un segundo acercamiento basado en el estudio de la comunidad de oribátidos.

El presente trabajo está centrado en la búsqueda de bioindicadores edáficos de ácaros oribátidos a nivel específico, cumpliendo las condiciones propuestas por Linden *et al.* (1994) y Çilgi (1994), con el objetivo de diferenciar los diferentes ecosistemas y/o zonas climáticas de la CAPV.

Para ello, durante la primavera de los años 2009 y 2010 se procedió al muestreo de 18 ecosistemas diferentes pertenecientes a cinco tipos de vegetación: encinar (*Quercus ilex ilex*), carrascal (*Q. ilex rotundifolia*), quejigal (*Q. faginea*), robledal (*Q. robur*) y hayedo (*Fagus sylvatica*); y a cinco zonas climáticas: atlántica híper-húmeda, atlántica, sub-atlántica, sub-mediterránea y mediterránea. En cada uno de estos ecosistemas, se tomó una 'muestra compuesta' de dos litros de volumen de suelo, para la cual se tomaron 8 submuestras, con la ayuda de un 'corer' de 8 cm de diámetro, correspondientes a los primeros 5 cm del suelo. Para la extracción de la

fauna edáfica se empleó el método de embudos Berlese - Tullgren y su conservación se realizó en alcohol al 70%. La identificación de la fauna de oribátidos se ha realizado a nivel de especie y los datos obtenidos han sido analizados estadísticamente empleando 'CANOCO 4.5 for Windows'.

El estudio estadístico a nivel de ecosistemas explica el 27,3% de la variabilidad (RDA, $p<0,05$), mientras que el análisis de las zonas climáticas explica el 47,7% de la variabilidad (RDA, $p<0,05$) en el modelo de ordenación canónico. Estas ordenaciones presentan una serie de especies o grupos de especies que mejor se ajustan a las variables estudiadas.

De este modo, los carrascos se diferencian del resto de series de vegetación por la presencia de *Ramusella* (*Insculptoppia*) sp2, mientras que *Hypogeoppia terricola* y *Epilohmannia cylindrica minima* son especies que aparecen en encinares, carrascos y quejigales, pero están ausentes en hayedos y robledales. Cabe destacar que *Atropacarus striculus* se presenta tanto en los carrascos estudiados como en el encinar de la localidad de Salinillas de Buradón (Araba), este último de carácter xerófilo.

De la misma manera, la zona climática mediterránea se caracteriza por la presencia de *Licnodamaeus costula*, y al igual que en el estudio de las series de vegetación, *A. striculus* se presenta, en este caso, como la especie que mejor se ajusta al modelo creado. Para el resto de zonas climáticas, existen especies individuales o grupos de especies que se ajustan a varias zonas; así, *Eueremaeus granulatus* es una especie característica tanto de la zona mediterránea como de la sub-mediterránea, mientras que *Allogalumna alamellae*, *Achipteria nitens* y *Galumna lanceatum* son especies que aparecen desde la zona sub-atlántica hasta la mediterránea.

Damaeolus ornatissimus es una especie que se exitende desde la zona atlántica hasta la sub-mediterránea, mientras que existe un grupo de especies que aparecen desde la zona atlántica hasta la mediterránea, pero no lo hacen en la atlántica hiper-húmeda: *Ceratozetes armatus*, *Rhysotritia ardua ardua*, *Brachychthonius hirtus* y *Chamobates schuetzi*.

Finalmente, junto a los resultados obtenidos, en el presente trabajo se presentan además datos ecológicos obtenidos de la bibliografía de las especies citadas.

Referencias

Behan-Pelletier V.M. 1999. Oribatid mite biodiversity in agroecosystems: role for bioindication. *Agriculture, Ecosystemsand Environment*, 74: 411-423.

Çilgi T. 1994. Selecting arthropod "indicator species" for environmental impact assessment of pesticides in field studies. *Aspects of Applied Biology*, 37: 131-140.

Linden D.R., Hendrix P.F., Coleman D.C. & van Vliet P.C.J. 1994. Faunal indicators of soil quality. En: J.W. Doran, D.C. Coleman, D.F. Bezdicek, B.A. Stewart (Eds.) *Defining Soil Quality for a Sustainable Enviroment*. SSSA Special Publication, 35: 91-106 pp. American Society of Agronomy, Madison, Wisconsin.

ESTUDIO PRELIMINAR DE LOS ARANEAE ASOCIADOS A LAS CODINAS EN EL PARC NATURAL DE SANT LLORENÇ DEL MUNT I L'OBAC, BARCELONA, CATALUNYA

Jose Antonio BARRIENTOS (1), Neus BRAÑAS VALCÁRCEL (2,3), Glòria MASÓ ROS (2), Jorge Mederos LÓPEZ (2) & MIREIA NEL-LO ANDREU (2,3)

1 Grup de Recerca de Biodiversitat Animal. Unitat de Zoología. Facultat de Biociències. Universitat Autónoma de Barcelona. 08193, Bellaterra (Barcelona, España). joseantonio.barrientos@uab.es

2 Museu de Ciènces Naturals de Barcelona. Laboratorio de Natura. Departament d'Artròpodes. gmaso@bcn.cat

3 Doc6, S.A. Consultors en recursus d'informació

El presente trabajo forma parte de un proyecto más amplio que tiene por objetivo estudiar con carácter multidisciplinar el efecto de la presión humana sobre el ecosistema de codina del Parque Natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac. Coordinado, organizado y financiado por la Xarxa de Parcs Naturals de la Diputación de Barcelona. Generalmente, el estudio de los vertebrados ha ido por delante del de los artrópodos en orden de prioridad, y el caso particular de Sant Llorenç no es una excepción. Los pocos datos disponibles sobre artrópodos hacen referencia de forma genérica a diversos ambientes del parque y muy pocos a su fauna aracnológica (Perera, 1989), permaneciendo totalmente desconocida aquella asociada a las codinas, un ecosistema muy poco estudiado también para otros grupos.

Este hecho hace que el estudio sea muy estimulante a la vez que complejo, debido al desconocimiento sobre la presencia de grupos taxonómicos que dependan exclusivamente de los recursos de las codinas, y que puedan resultar útiles como indicadores del estado de degradación de este ecosistema. Por este motivo, el ejercicio de 2010 ha sido un acercamiento preliminar, global, para posteriormente focalizarnos en taxones concretos. A pesar de ello, el presente trabajo aporta datos que constituyen una novedad en cuanto al conocimiento de la fauna aracnológica asociada a este particular ecosistema, su composición y en cierta medida algunos aspectos fenológicos.

El área de estudio está dominada por una comunidad vegetal que presenta un especial interés natural (*Erodio-Arienarietum conimbricensis*), restringida a espacios concretos del parque. El material objeto de este análisis procede concretamente de dos áreas del macizo del Montcau, cercanas a la cumbre (920-1.000m), y se obtuvo mediante trampas de caída (*pitfall*) diseñadas al efecto, recogidas con una periodicidad quincenal entre los meses de Mayo y Octubre de 2010. Se capturaron un total de 710 arañas, pertenecientes a 16 familias y 68 especies, siendo Gnaphosidae y Zodariidae los grupos con más amplia y abundante representación. Se complementó el muestreo con recolección manual.

Por el momento, los resultados obtenidos no permiten establecer diferencias significativas entre las parcelas antropizadas y no antropizadas para los taxa estudiados, aunque de forma general se aprecia una mayor diversidad en el área de mayor altitud (A) y en las parcelas con poca o nula antropización. Sería de interés desarrollar proyectos futuros focalizados en grupos o especies concretas que puedan ser utilizados como buenos indicadores del estado de conservación de este ecosistema.

Referencias

PERERA, A. 1989. Estudi dels Aracnids (escorpins, pseudoescorpins, aranyes, opilions) d'un alzinar mediterrani muntayenc: la serra de l'Obac. Pp. 51-56. En: *I trobada d'estudiosos de Sant Llorenc del Munt i l'Obac*. Diputació de Barcelona. Servei de Parcs Naturals. Barcelona.

ANELOSIMUS VITTATUS (C.L. KOCH, 1836) "VERSUS" *KOCHIURA AULICA* (C.L. KOCH, 1838)

Ignacio MACÍA, Laia Mestre & Jose Antonio Barrientos

Grup de Recerca de Biodiversitat Animal. Unitat de Zoología. Facultat de Biociències. Universitat Autónoma de Barcelona. 08193, Bellaterra (Barcelona, España). joseantonio.barrientos@uab.es

Uno de los corolarios de los procesos evolutivos naturales es que el parentesco suele ir de la mano de la proximidad morfológica. No obstante, la Taxonomía práctica necesita apoyarse en "cortaduras" que faciliten el reconocimiento de los taxa. Por ello, en las arañas (y no solo en ellas) se recurre desde hace tiempo a las estructuras genitales (la llamada "genitalia") para dichos fines. Pero… es bien conocido que estos caracteres sólo se materializan en la etapa imaginal.

Por otro lado, la Ecología experimental suele cimentar sus conclusiones en la repetición de series muestrales estadísticamente contrastables. Así, resulta habitual que el taxónomo se enfrente con frecuencia a "lotes" de material en los que escasean las formas adultas y abundan las juveniles. Es obvio que, en estas circunstancias, el reconocimiento preciso de los taxa que participan de la biocenosis está cargado de considerable dificultad. Tras el muestreo, la identificación es el principal y más difícil escollo que debemos salvar. Aunque tal vez sea posible en un futuro, hoy por hoy las técnicas moleculares no se pueden incardinar a gran escala en este tipo actividades.

Nuestro estudio pretende arrojar algo de luz en la difícil tarea de identificar a nivel de especie las múltiples formas juveniles que integran este tipo de muestreos. Para ello hemos seleccionado dos especies de arañas, próximas entre sí, que son muy abundantes en un campo ecológico de mandarinos de la provincia de Tarragona. Hemos buscado en los caracteres somáticos criterios que permitan asignar los individuos a una especie concreta.

Los datos analizados corresponden a muestreos mensuales por batido de ramas de 16 árboles durante seis años (2003-2008). El volumen global de la muestra de arañas de estos seis años ha sido de 10706 especímenes, de los cuales 10051 son inmaduros. La familia Theridiidae es una de las mejor representadas. A ella pertenecen *Anelosimus vittatus* y *Kochiura aulica*, ambas tradicionalmente consideradas hasta hace poco tiempo integrantes de un mismo género (*Anelosimus*). Existe entre los juveniles un parecido morfológico en los rasgos somáticos que hace difícil su separación (también en los adultos, si se prescinde de la genitalia).

La muestra global de las formas "*Anelosimus, sensu lato*" fue de 1053 individuos (49 adultos y el resto juveniles). Se partió de la identidad segura de las formas adultas (27, *A. vittatus*; 22, *K. aulica*), realizando en todas ellas un análisis metódico de los caracteres somáticos, en especial de aquellos que resultaban más fanéricos (y por tanto más útiles en su potencial uso taxonómico).

Recogemos en nuestro póster los caracteres que nos parecen más destacables, incluyendo una "tipificación" específica relativa o bien un gradiente de categorías, en su caso. Cabe destacar, la situación apreciada en el desarrollo del cólulo (que va desde un cólulo "grande" a la "ausencia" del mismo). Hemos podido constatar que si bien, de manera general, es posible utilizar el criterio de "desarrollo del cólulo" frente a "ausencia del mismo" para separar *Anelosimus* de *Kochiura*, la realidad es que existen individuos (adultos) de *Kochiura* que muestran un cierto desarrollo del cólulo e individuos de *Anelosimus* que apenas lo desarrollan. Este dato contradice, aunque no invalida, algunas de las afirmaciones que se desprenden de la bibliografía reciente (AGNARSSON et al, 2004).

Presentamos un cuadro general de los caracteres (desarrollo del cólulo, coloración general, pilosidad, forma y márgenes de la placa esternal, máculas postepigástricas, coloración marginal del escudo prosómico…), con indicación de su situación en las dos especies y un breve comentario sobre su utilidad. También mostramos el diagnóstico específico que resulta de aplicar estos criterios somáticos sobre el millar de formas juveniles.

Los resultados obtenidos no nos permiten establecer cortaduras definitivas para reconocer en los juveniles una pertenencia inequívoca a las especies consideradas; entendemos que ello es consecuencia

del parentesco que existe entre ambas. No obstante, el análisis realizado permite conjugar los distintos caracteres utilizados, de modo que es posible realizar una identificación razonable de los juveniles en la mayor parte de los casos. Lamentablemente, este tipo de estudios son prácticamente inexistentes en la literatura taxonómica, que se centra casi exclusivamente en la tipificación de los adultos y, en particular, de sus rasgos de diagnosis (genitalia), ignorando la génesis y la variación de los caracteres somáticos a lo largo del desarrollo.

Referencias

AGNARSSON, I., 2004. Morphological phylogeny of cobweb spiders and their relatives (Araneae, Araneoidea, Theridiidae). *Zoological Journal of the Linnean Society*, 141: 447-629.

ARAÑAS, VARIACIÓN GENÉTICA Y EL MANTENIMIENTO DE LAS REDES TRÓFICAS

Jordi MOYA

Estación Experimental de Zonas Áridas, CSIC, Carretera de Sacramento s/n, 04210-Almería.

UMIB, Unidad Mixta de Investigación en Biodiversidad, (CSIC-PA-UNIOVI), Catedrático Rodrigo Uría, s/n, 33006, Oviedo.

Las redes tróficas son mallas de especies animales interconectadas que se comen unas a las otras. En los ecosistemas terrestres muchas redes tróficas están dominadas por arañas, que son unos de los depredadores más abundantes y de mayor biomasa total. Las comunidades de arañas se caracterizan por la alta tasa de depredación intra-gremial, por la cual, además de comerse a las presas, recurso que deben compartir forzosamente, unas arañas se comen a otras. Por lo tanto, las arañas son organismos modelo muy útiles para contrastar hipótesis sobre el funcionamiento de las redes ecológicas.

El papel que juega la variación genética y fenotípica intra-poblacional en la estructura de las redes tróficas se desconoce casi totalmente. En el presente trabajo se muestra mediante simulación basada en datos mayoritariamente de arañas, como la variación en dos rasgos clave: la tasa de crecimiento y la fenología, por el hecho de determinar la variabilidad de tamaños de las arañas a lo largo del tiempo, puede determinar potencialmente una serie de parámetros estructurales de la red que permiten garantizar su persistencia: incremento de la conectancia (número de especies con las que interacciona cada especie de araña), descenso de las fuerzas de interacción (es decir, en cómo unas poblaciones afectan a otras), incremento en la variación de las fuerzas de interacción y un incremento en el grado de omnivoría (el número de niveles tróficos de los que se alimenta cada especie de araña). Se discutirán otros rasgos que podrían ser relevantes para estudiar cómo la variación intra-específica podría determinar la estructura de las redes tróficas, como son rasgos de historia de vida, morfológicos y las personalidades animales. El papel de la variación en la estabilidad de las redes a través de la dinámica de meta-comunidades será también discutido. Se propone una línea de trabajo tanto empírica como teórica para establecer un enlace entre la variación intra-específica en los rasgos y le estabilidad y robustez de las redes ecológicas. Un enlace tendría fuertes repercusiones en biología de la conservación, dado que implicaría que conservar la diversidad de genotipos en un ecosistema puede ser de suma importancia para garantizar la conservación del ecosistema entero.

DINÁMICAS ESTACIONALES Y FAUNÍSTICAS DE ARAÑAS DE TRAMPALES DEL PARQUE NATURAL DE GORBEIA (BIZKAIA).

Jon FERNÁNDEZ PÉREZ (1,2), Alberto DE CASTRO (2) & Marcos MÉNDEZ (3)

1 C/Sagarminaga 52, 4ºE 48004-Bilbao jon_trans@hotmail.com

2 Sociedad de Ciencias Aranzadi. Dpto. Entomología. Zorroagagaina 11, 20014 Donostia.
entomologia@aranzadi-zientziak.org

3 Universidad Rey Juan Carlos I, c/ Tulipán s/n, 28933 Móstoles, Madrid. marcos.mendez@urjc.es

Se presentan datos faunísticos y de dinámicas estacionales de las arañas de trampales acidófilos-esfagnales del Parque Natural de Gorbeia (CAPV). Dichos ambientes son pequeños humedales higroturbosos de carácter acidófilo, de gran interés y valor natural por albergar seres vivos altamente especializados (Heras, 2004). Se incluyen en el listado de hábitats hidrófilos con vegetación turfófila y tofícola de Interés Comunitario de la Red Natura 2000 y se clasifican bajo el epígrafe 7410 (Consejo de Europa, 1992).

Los ambientes higorturbosos son muy sensibles a los cambios ambientales y están amenazados tanto en el Norte como en el Centro de Europa, al igual que los organismos que habitan en ellos (Raeymaekers, 1999; Sucow, 2000; Koponen *et al*, 2001). Además, hay especies de arañas indicadoras del estado de conservación de las turberas y humedales (Schikora 1994; Gravesen 2000; Platen 2003; Scott, Oxford y Selden 2006). En Europa existen multitud de trabajos sobre taxonomía, biogeografía y ecología de arañas de humedales y turberas. Sin embargo, en la Península Ibérica no se ha realizado ningún muestreo sistemático y apenas hay datos sobre su araneofauna. Algunos autores han aportado datos taxonómicos y descriptivos (Barrientos, 1978; Mendez, Mortera y Melic, 1996; Maguregi y Zabala, 2000; Melero y Torralba, 2008), pero proceden de trabajos puntuales.

Por lo tanto, este trabajo resulta faunisticamente novedoso al describir la araneocenosis de trampales, a nivel peninsular. El objetivo consiste en determinar la época en la que se encuentra la mayor riqueza especifica de arañas, para reducir esfuerzos de muestreo futuros y aportar datos sobre la dinámica estacional de las especies más abundantemente capturadas.

Los trampales-acidofilos esfagnales de Larreder se localizan en la vertiente norte del macizo del Gorbea, dentro del actual Parque Natural del Gorbeia, encontrándose en el término municipal de Villaro-Areatza (Bizkaia). Las coordenadas UTM del lugar son 30TWN1670, a una altitud de 765 m s.n.m., aproximadamente. Este estudio se ha centrado en tres de ellos, que se encuentran muy cercanos y que se han tomado como modelos representativos de este tipo de ambientes en esta zona del Gorbea. Cabe destacar que se encuentran rodeados de plantaciones de Ciprés de Lawson y separados por sendas pistas forestales. Se ha convenido en denominar a los trampales estudiados con las letras A, B y C. Para el presente estudio, se dividieron en las siguientes zonas o ambientes:

A.1: está siempre inundado, con un tapiz del musgo *Calliergonella cuspidata* y con mucho *Equisetum fluviatile* y *Caltha palustris*, entre otras herbáceas.

A.2: pasto con juncos sobre suelo firme, húmedo y fresco

B.1: comunidad herbácea dominada por *Carex paniculata*.

B.2: zona encharcada, con mucho *Juncus effusus, E. fluviatile, C. palustris*, etc.

B.3: zona muy encharcada, domina *Potamogeton polygonifolius*.

B.4: zona encharcada, formada por un tapiz del musgo *Campylium stellatum*.

B.5: área marginal constituida por el esfagnal.

C.1: zona poco encharcada. Dominan los musgos, con *Narthecium ossifragum y J. effusus.*

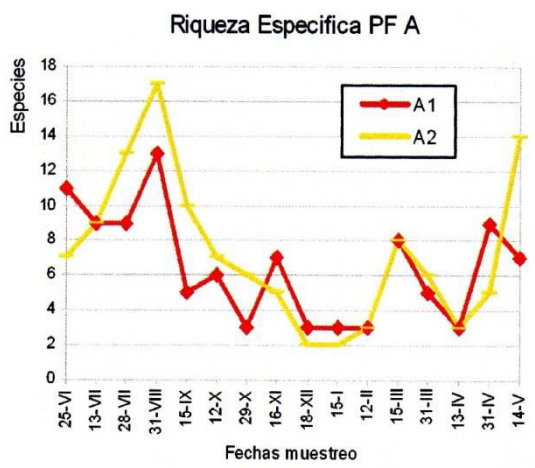
C.2: zona encharcada, domina *Caltha palustris.*

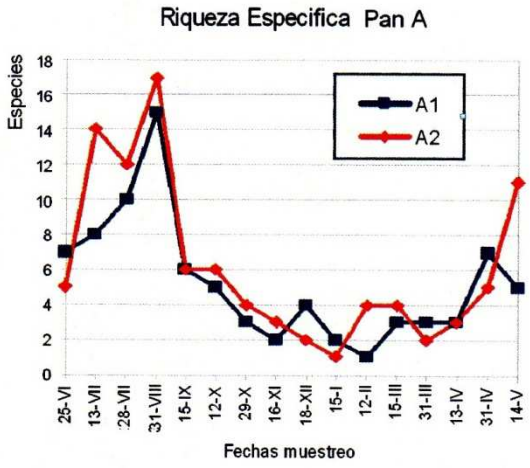
C.3: zona central del trampal, formada por un tapiz del musgo *Campylium stellatum*, con *Narthecium ossifragum.*

C.4: área marginal constituida por el esfagnal.

Las arañas fueron capturadas mediante trampas de interceptación (pitfall traps), bandeja de color (pan traps) y captura manual, completando un ciclo anual.. En cada zona se colocó una fila de 5 trampas de interceptación y 5 bandejas de color, excepto en el trampal A (debido a su gran extensión), que se pusieron 2 filas. La distancia de separación entre las trampas fue de 2 m. Asimismo, se empleó la caza directa realizándose transectos de 15 minutos de duración por el centro de cada zona, evitando pasar cerca de los puntos donde se colocaron las trampas. El muestreo empezó el 25 de Junio del año 2005 y finalizó el 15 de Mayo del 2006. Las trampas se revisaron quincenalmente (en invierno fue mensual) y la caza directa se efectuó una vez al mes.

Se capturaron 124 especies y un total de 12.679 ejemplares, repartidos en 18 familias. Los resultados faunísticos más relevantes son 4 primeras citas para la Península Ibérica y las siguientes nuevas citas: 7 para España, 72 para el País Vasco y 89 para Bizkaia. Las primeras citas para la península son: *Oedothorax gibbosus* (Blackwall, 1841), *Bathyphantes parvulus* (Westring, 1851), *Trichopterna cito* (O. P.-Cambridge, 1872) y *Pirata piscatorius* (Clerck, 1757) y las nuevas citas para España: *Walckenaeria nudipalpis* (Blackwall, 1836), *Clubiona reclusa* (OP.-Cambridge, 1863), citadas previamente de Portugal, y *Alopecosa cuneata* (Clerck, 1757) citada previamente de Andorra y Portugal. La presencia de *O. gibbosus, B. parvulus y P. piscatorius* en Iberia era esperable, puesto que son especies comunes en hábitat higroturbosos de centroeuropa (Spinnen Mitteleuropas on-line, 2011).





El periodo de mayor riqueza específica corresponde a Mayo-Julio. Los datos obtenidos permitirán evaluar la eficacia de futuros protocolos de recolección a corto plazo para el área de estudio.

Referencias

Bosmans, R., Cardoso, P. & Crespo, L. C. 2010. A review of the linyphiid spiders of Portugal, with the description of six new species (Araneae: Linyphiidae). *Zootaxa* 2473, 67 pp.

Cardoso, P. 2011. Iberian (v2.0) & Portugal spider catalogue (v3.0). Available online at **http://www.ennor.org/**

Castro, A. 2005. Catálogo preliminar de las arañas del País Vasco. En: *Biodiversidad y arácnidos: los invertebrados y la estrategia ambiental vasca de desarrollo sostenible*. Castro, A. (Ed.). Munibe, suplemento 21: 92-137 pp.

Gravesen, E. 1999. Spiders (Araneae) and other invertebrate groups as ecological indicators in wetland areas. In Gajdos. P., Pekár S. (eds): *Proceedings of the 18th European Colloquium of Arachnology.* Ekológia (Bratislava), Vol. 19, Supplement 4/2000, p. 39-42.

Heras, P. 2004. Presencia y tipologia de pequeños humedales con vegetacion turfofila (turberas, trampales, esfagnales) y tofícola (fuentes petrificantes) en la nueva propuesta de los espacios N*atura 2000* en la Comunidad Autónoma del País Vasco. Informe inédito.

Scott, A.G., Oxford, G.S. & Selden, P.A. 2006. Epigeic spiders as ecological indicators of conservation value for peat bogs. *Biological conservation*, 127: 420-428 pp.

BIODIVERSIDAD ESPECÍFICA DE LOS OPILIONES (ARACHNIDA) DENTRO DEL PAISAJE EN MOSAICO DE ASTURIAS.

Izaskun MERINO & Araceli ANODÓN

Área de Zoología, Dpto. B.O.S., Universidad de Oviedo, C/Catedrático Uría s/n, 33006 Oviedo, España.
izaskunmerino@hotmail.com ; aanadon@uniovi.es

Los opiliones son un componente común en los ambientes terrestres y son a menudo objeto de estudios ecológicos. Estudios generales de macro-invertebrados de suelo indican que los opiliones en regiones templadas están entre los grupos claramente más afectados por alteraciones del hábitat (Bragagnolo *et al*., 2007).

Se pretende estudiar el comportamiento y la distribución de los opiliones en un paisaje alterado formado por un mosaico de parches de diferente vegetación, debido, al uso del suelo para la explotación ganadera. Para comprender los cambios de la biodiversidad con relación a la estructura del paisaje la separación de los componentes alfa, beta y gamma (Whittaker, 1972) puede ser de gran utilidad, principalmente para medir y monitorear los efectos de las actividades humanas (Halffter, 1998).

Con este propósito se han planteado los siguientes objetivos:

1. Conocer la fauna de opiliones de diferentes elementos del paisaje del centro de Asturias, estudiando la riqueza y la estructura de la comunidad.

2. Estudiar la diversidad beta o diversidad entre hábitats o grado de reemplazamiento de especies entre los puntos estudiados.

3. Obtener la fauna o diversidad gamma de la zona centro de Asturias y relacionarla con los datos previamente conocidos en la bibliografía.

4. Explicar la distribución y biología de las diferentes especies de opiliones: conocer sus preferencias de hábitats, grupos o agregados de especies característicos de las distintas formaciones y estudiar la evolución temporal del ciclo vital de las especies encontradas.

La principal área de muestreo se encuentra en torno al monte Naranco en el concejo de Oviedo con 24 puntos en 7 zonas distintas. Se han escogido 3 zonas de bosque ribereño en Brañes (Ta, Tm y Bcm); 3 zonas de matorral en el monte Naranco (Au, Tj y Re); 3 plantaciones y un borde de equisetos en Ules (Eq, PlaV, PlaJ y Eu); un bosque oligotrofo, 2 zonas de plantación y 4 de matorral en El Violeo (Bol, PlaCA, PlaC, Bre, Bs, Bt y Br); una plantación, un bosque eútrofo, un prado y dos prebosques en Ajuyán (PlaCR, Beu, PA, Av y Lau); y un prado (PO) y un borde con ortigas (Bo) en Oviedo. Otras zonas fuera de Oviedo, en Muros de Nalón (Asturias) (2 prados: PM y Man), en Cantabria (Vioño de Piélagos) (2 prados: PV1 y PV2), Villar (El Franco, Asturias) y Panjón (Nigrán, Galicia), servirán para comparar las comunidades de opiliones.

Se emplearon trampas pitfall para todos los muestreos. En cada punto se han colocado 7 trampas. El líquido empleado en las trampas es una mezcla de agua, calgón y anticongelante (100ml) sin ningún atrayente especial. Las trampas estuvieron instaladas permanentemente y se recogieron cada quince días durante un año en 28 puntos (Oviedo, Muros y Vioño). En Panjón y Villar se hicieron muestreos puntuales.

Para estimar la riqueza y la estructura de una población (diversidad alfa) existen métodos paramétricos y no paramétricos. Entre los paramétricos se empleará la ecuación de Clench para ajustar las curvas de acumulación de especies mediante el algoritmo de Simplex & Quassi-Newton con el programa STATISTICA V6. Estas curvas van a dar fiabilidad a los inventarios y posibilitan su comparación, además de estimar el número de especies que estarían presentes en la zona (Jiménez-Valverde & Hortal, 2003). Se emplearon, además, una serie de estimadores no paramétricos de incidencia como Jacknife 1 y 2, Chao 2 y Bootstrap y el de estructura Chao 1 (González-Oreja, 2010), obtenidos con el software PRIMER V6.

Para el estudio de la diversidad beta se tienen en cuenta los 28 puntos muestreados durante un año. Los datos de la fauna se examinarán mediante varios métodos de ordenación y clasificación basados en matrices de similitud con los datos de presencia/ausencia (índice de Sørensen) y abundancias (índice de Bray-Curtis). Se realizaron análisis de agrupamiento, análisis de Escalamiento Multidimensional (MDS) y el test ANOSIM, con el programa estadístico PRIMER V6., para agrupar a las especies por su distribución y a los puntos por su composición taxonómica. Finalmente se realizó un análisis de correspondencia (CA), utilizando el software PAST.exe.

CATÁLOGO SISTEMÁTICO

Suborden: Eupnoi.
Familia: Phalangiidae
Subfamilia: Dicranopalpinae.
Dicranopalpus ramosus (Simon, 1909). Eu
Subfamilia: Oligolophinae.
Paroligolophus agrestis (Meade, 1855). Ho
Odiellus simplicipes (Simon 1879). EI
Odiellus seoanei (Simon 1878). EI
Subfamilia: Phalangiinae.
Phalanhium opilio Linnaeus, 1761. Ho
Subfamilia: Platybuninae.
Megabunus diadema (Fabricius, 1779). Eu
Familia: Sclerosomatidae
Subfamilia: Gyinae.
Gyas titanus Simon, 1879. Eu
Subfamilia: Leiobuninae.
Leiobunum blackwalli Meade, 1861. Eu
Leiobunum rotundum (Latreille, 1798). Eu
Subfamilia: Sclerosomatinae.
Homalenotus laranderas Grasshoff, 1959. EI
Homalenotus quadridentatus (Cuvier 1795). Eu
Suborden Dyspnoi
Familia: Ischyropsalididae
Ischyropsalis hispanica Roewer, 1953. EI
Familia: Sabaconidae
Sabacon franzi Roewer, 1953. EI
Familia: Nemastomatidae
Subfamilia: Nemastomatinae.
Nemastomella dentipatellae (Dresco, 1967).EI
Nemastoma hankiewiczii (Kulczynski, 1909). EI
Familia: Trogulidae
Anelasmocephalus cambridgei (Westwood, 1874). Eu
Trogulus nepaeformis (Scopoli, 1763). Eu
Suborden: Laniatores
Familia: Travuniidae
Hadziana clavigera (Simon, 1879).

El análisis faunístico encuentra la misma proporción de especies europeas (Eu) que de endemismos Ibéricos (EI), 44,44%; el 11,11% son especies de distribución holártica (Ho). De la mayoría de las especies hay presencia de individuos, tanto adultos como juveniles, durante todo el año, aunque existen períodos marcados de actividad de unos pocos meses en casi todas las especies. Las dos especies más abundantes son *H. quadridentatus* y *H. laranderas*, y *L. blackwalli* y *T. nepaeformis* las únicas que se distribuyen por todos los puntos. Los puntos más abundantes han resultado ser todos los prados, y los que poseen mayor riqueza son un tojal, un borde con equisetos, un borde de ortigas y un bosque de ribera.

La ecuación de Clench se ajusta muy bien a todas las curvas de acumulación de especies, por lo que podemos emplear el valor asintótico de cada curva para estimar la riqueza específica esperada (SESP). En todos los casos, este valor no difiere mucho del valor observado (SOBS). El valor de la pendiente final de la curva ($p < 0,1$) y los porcentajes de especies colectadas (>70%) nos permiten dar fiabilidad al inventario y al muestreo realizado. Solamente hay tres puntos (PlaCA, Ta y PlaCR) en los que el

muestreo no se consideraría suficientemente fiable. Los estimadores no paramétricos de la riqueza de especies nos dan valores similares a la SOBS con la ecuación de Clench salvo en los puntos anteriormente mencionados en los que la diferencia se hace más notable.

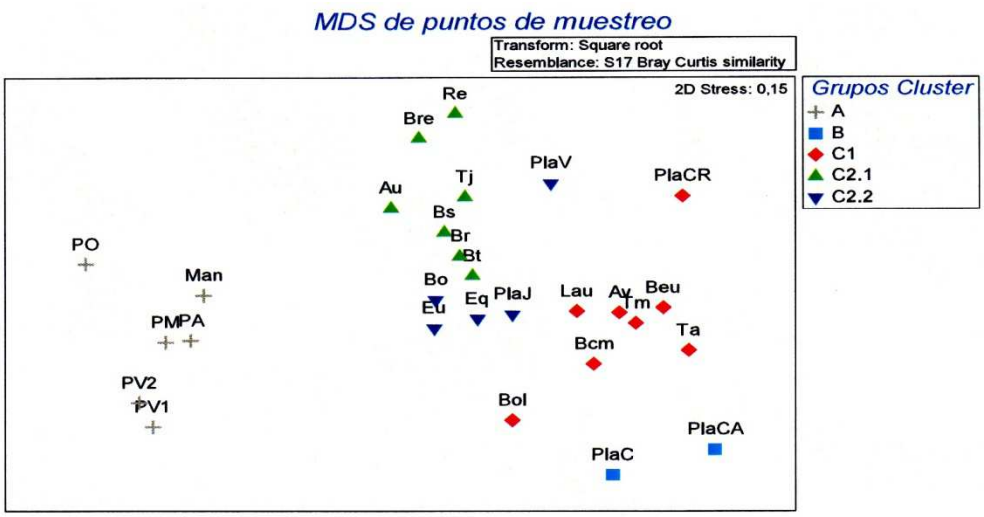
Los análisis cluster y MDS realizan los mismos grupos, salvo algún punto que fluctúa (PlaCR y PlaV). Los análisis ANOSIM y el de correspondencia (CA) nos ayudarán a corroborar los grupos y explicar las posiciones de aquellos puntos variables.

A.- Los prados salen siempre agrupados entre si y alejados del resto.

B.- PlaCA y PlaC, aparecen juntas y próximas al grupo de los bosques.

C1.- Los bosques (Beu-Lau, Tm-Av y Bcm-Ta) aparecen juntos con el Bol un poco más alejado, y la PlaCR aparece a veces junto a ellos.

C2.- Los matorrales (Tj, Au, Re y Bre) forman el subgrupo C2.1 y los puntos de Ules (PlaJ, Eu y Eq) y el Bo forman el C2.2. Los bordes de camino de El Violeo (Bs, Bt y Br) aparecen juntos entre sí pero relacionados de manera diferente con los otros dos grupos anteriores. La PlaV aparece a veces en el grupo C2.2 y otras veces relacionada con todo el grupo C2. En el MDS la podemos ver muy próxima al Tj y a la PlaC.



Los análisis cluster y MDS realizan los mismos grupos, salvo algún punto que fluctúa (PlaCR y PlaV). Los análisis ANOSIM y el de correspondencia (CA) nos ayudarán a corroborar los grupos y explicar las posiciones de aquellos puntos variables.

A.- Los prados salen siempre agrupados entre si y alejados del resto.

B.- PlaCA y PlaC, aparecen juntas y próximas al grupo de los bosques.

C1.- Los bosques (Beu-Lau, Tm-Av y Bcm-Ta) aparecen juntos con el Bol un poco más alejado, y la PlaCR aparece a veces junto a ellos.

C2.- Los matorrales (Tj, Au, Re y Bre) forman el subgrupo C2.1 y los puntos de Ules (PlaJ, Eu y Eq) y el Bo forman el C2.2. Los bordes de camino de El Violeo (Bs, Bt y Br) aparecen juntos entre sí pero relacionados de manera diferente con los otros dos grupos anteriores. La PlaV aparece a veces en el grupo C2.2 y otras veces relacionada con todo el grupo C2. En el MDS la podemos ver muy próxima al Tj y a la PlaC.

Los análisis estadísticos agrupan a las especies según su abundancia y distribución por los diferentes puntos. Dentro de las más abundantes distingue entre las que prefieren hábitats más xerófilos y abiertos de aquellas que están en puntos con mayor masa forestal y más umbrófilos.

La diversidad gamma para la zona de Oviedo, calculada como el producto de la diversidad alfa promedio, de la diversidad beta y la dimensión de la muestra, nos da un resultado de 16 especies, coincidiendo con la riqueza observada. El valor asintótico de la curva de acumulación ajustada con la ecuación de Clench nos predice una riqueza esperada de 16,10 especies y los diferentes estimadores no paramétricos 16 especies.

A pesar de que los opiliones son comunes en los ambientes terrestres y uno de los grupos más afectados por alteraciones del hábitat, existen muy pocos estudios destinados a entender las pautas generales de incidencia de especies en el tiempo (fenologías) y en el espacio (distribución) (Pinto-Da-Rocha *et al*., 2007) y la respuesta de los opiliones ante alteraciones del hábitat.

REFERENCIAS

BRAGAGNOLO, C NOGUEIRA, A A PINTO-DA-ROCHA, R & PARDINI, R (2007) Harvestmen in an Atlantic forest fragmented landscape: Evaluating assemblage response to habitat quality and quantity. *Biological Conservation*, **139 (**3-4): 389-400.

GONZÁLEZ-OREJA, J A DE LA FUENTE-DÍAZ-ORDAZ, A A HERNÁNDEZ-SANTÍN, L BUZO-FRANCO, D & BONACHE-REGIDOR, C (2010) Evaluación de estimadores no paramétricos de la riqueza de especies. Un ejemplo con aves en áreas verdes de la ciudad de Puebla, México. *Animal Biodiversity and Conservation,* **33.1**: 31-45.

HALFFTER, G (1998) A strategy for measuring landscape biodiversity. *Biology Internationa*l, **36**: 3-17.

JIMÉNEZ-VALVERDE, A & HORTAL, J (2003) Las curvas de acumulación de especies y la necesidad de evaluar la calidad de los inventarios biológicos. *Revista Ibérica Aracnológica,* **8**: 151-161.

PINTO DA ROCHA, R Machado, G & Giribet, G (2007*) Harvestmen: The Biology of Opiliones.* Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts, 597 pp.

WHITTAKER, R (1972) Evolution and measurement of species diversity. *Taxom,* **21** (2/3): 213-251.

OPILIONES EN BIODIVERSIDAD VIRTUAL

Carlos E. PRIETO

Dpto. de Zoología y Biología Celular, Facultad de Ciencia y Tecnología, Universidad del País Vasco (UPV / EHU), Apdo. 644, 48080-Bilbao, España. carlos.prieto@ehu.es

La plataforma **Biodiversidad Virtual** fue creada en febrero de 2004 por Antonio Ordóñez con tres objetivos principales: Conservación de las especies y hábitats, Divulgación de la naturaleza y Aportar datos para el conocimiento de la biodiversidad. Este portal, inicialmente **Insectarium Virtual**, estaba restringido a los artrópodos pero luego incorporó al resto de los invertebrados. Con posterioridad se han ido abriendo nuevas "galerías", taxonómicas (Plantas, Hongos, Aves, Mamíferos, Herpetos, Peces) o ambientales (Geología, Hábitats, Atmos, Etnografía, Micro), e incorporando secciones como calendario de "testing", fichas taxonómicas, vídeos, diccionario, revista (**BV news**, nº 1 en octubre de 2009, cinco números). Actualmente, la plataforma es gestionada por la asociación Fotografía y Biodiversidad, creada en enero de 2010 y presidida por Jose Manuel Sesma.

Simplificando, su funcionamiento consiste en la "subida" de fotos de animales en la naturaleza por los **colaboradores** registrados a las CARPETAS DE TRABAJO (creadas por los **administradores** de cada grupo taxonómico) para que las especies representadas sean determinadas por los administradores o, en su caso, **expertos** y transferidas al BANCO (Banco Taxonómico-Faunístico Digital de los Invertebrados Ibéricos o BTFDII) donde se almacenarán en carpetas ordenadas según una jerarquización taxonómica.

Cada fotografía "subida" con la información que aporta el colaborador a un formulario (con campos como Hábitat, Provincia, Localidad, Cuadrícula MGRS, Fecha de la toma, Sexo, Equipo y material fotográfico) es etiquetada por el programa gestor. Las fotografías son propiedad del autor y su tamaño está limitado a 200 Kb pero , aun así, las fotos no pueden ser descargadas. Es responsabilidad del proveedor de la fotografía la inclusión y la verosimilitud de los datos aportados, así como la calidad y magnificación suficientes para permitir la determinación. Otros colaboradores pueden aportar comentarios (tanto fotográficos como apreciativos o taxonómicos).

Las fototografías determinadas por el "experto" son almacenadas en la carpeta correspondiente del BTFDII. Las carpetas contenedoras pueden tener diferentes rangos, desde especie hasta familia e incluso orden. Allí, las fotos pueden ordenarse para su visualización) pero ninguno de ellos es geográficos (provincia, localización, coordenadas). Los "expertos" pueden visualizar la localidad y la cuadrícula UTM de 10 km de lado en las fotos del grupo que determinan (aunque pueden obtener la base de datos mediante solicitud); la única información geográfica visible libremente es el nombre de la provincia.

El 20 de julio de 2011 se alcanzaron las 250.000 fotografías en la galería de Insectarium Virtual. Es un número redondo que proporciona un buen momento para analizar la utilidad científica de este portal y las limitaciones y carencias. Para ello, nos centraremos en analizar las aportaciones para el orden Opiliones.

El material utilizado es la base de datos aportada por los administradores del orden Opiliones, (BV-OPI); ésta contiene los datos aportados por el autor (título, localidad, coordenadas, altitud, hábitat, fecha), por el programa gestor (colaborador, código numérico, fecha de "subida") y por el experto (familia, especie, sexo). La cantidad y calidad de la información biogeográfica y faunística se compara con la proporcionada por otras bases de datos (colección del autor, CP-OPI; citas bibliográficas, RECOPI; colección de María Rambla, MR-OPI; colección de Jochen Martens, JM-OPI).

Hay 881 fotografías en BV-OPI, lo que equivales a una foto por cada 284 fotos de invertebrados en BV. Esta proporción debe ser ligeramente matizada; el 13% de las fotos de OPI-BV son fotos redundantes (varias fotos del mismo animal) y el 3% de las fotos (81148 de 269752 al 7.09.2011) corresponden a registros de otros países; con estos datos, habria una foto por cada 316 fotos de invertebrados. Con unas 125 especies de Opiliones ibéricos (Prieto, 2008), los opiliones están ligeramente sobrerrepresentados (6 fotos/especie) respecto al conjunto de los invertebrados (4.40 fotos/especie, considerando unas 55000 especies de invertebrados terrestres ibéricos).

Lista de participantes

Alameda Lozano, Javier

Barrientos Alfageme, José Antonio

Beamonte Royo, José

Brañas Valcárcel, Neus

Castro Gil, Alberto

Díaz Rodríguez, Esther

Fernández Pérez, Jon

García Sarrión, Raquel

Iglesias Carrasco, Maider

Iturrondobeitia Bilbao, Juan Carlos

Lasarte Ormaetxea, Patxi

Masó Ros, Glòria

Mederos López, Jorge

Méndez Iglesias, Marcos

Merino Sáinz, Izaskun

Moya Laraño, Jordi

Nello Andreu, Mireia

Pérez Martín, Justina

Prieto Sierra, Carlos E.

Samblas de Miguel, Mayte

Sánchez Corral, David

Tamajón Gómez, Rafael

Uribarri Salcedo, Iratxe

Urones Jambrina

Zaragoza Miralles, Juan Antonio