



Livro de resumos

XVI Jornadas
Grupo Ibérico de Aracnología

Bragança, Portugal
2, 3 e 4 de setembro de 2016

Índice

Palestras por convite

¿Quién está ahí?.....	5
Datos filogenómicos y mayor cobertura taxonómica: Actualización del árbol de la vida de las arañas	6
Avances en simulación eco-evolutiva de redes tróficas e implicaciones para los arácnidos	7
Comunidad de artrópodos en el olivar de Trás-os -Montes: quiénes son y qué hacen	8
Os escorpiões do género <i>Buthus</i> na Península Ibérica. Diversidade, filogeografia e impacto da última glaciação inferidos com recurso a informação de ADN multi-locus e modelação de nicho ecológico	9
Are <i>Eresidae</i> more threaten than average? Using machine learning to tackle knowledge bias in Red Listing.....	10

Posters

Metodología para la cría y el mantenimiento en cautividad de <i>Lycosa fasciiventris</i> (= <i>L. ambigua</i>)	13
Arañas de la balsa del “ <i>Santuari del Miracle</i> ” (Solsonés, España).....	14
Venom metering in scorpions under controlled threat levels	16
La presencia de piedras en el suelo afecta a la estructura de la comunidad de arañas del olivar	17

Comunicações orais

Ide@/Araneae: Aportaciones al conocimiento de las arañas ibéricas en el siglo XXI. Manual de la familia Corinnidae Karsch, 1880	21
Arañas de Las Tablas de Daimiel	23
Diversidad y ecología de Araneae en oquedades de quercíneas en áreas naturales de la provincia de Salamanca.....	24
Assessing heritability in physiological and morphological traits in the wolf spider <i>Lycosa fasciiventris</i> : Implications for eco-evolutionary dynamics.....	25
Feeding regime, adult age and sexual size dimorphism as determinants of pre-copulatory sexual cannibalism in virgin wolf spiders	26
... De nuevo los <i>Lepthyphantes</i> (sensu lato) de Marruecos	27
Venom metering in scorpions under controlled threat levels	29
Potencial de tres gremios de arañas como agentes de control biológico en el olivar: eficacia en la captura de presas y respuestas funcionales	30
Depredación intragremial entre ácaros fitoseidos del agroecosistema del aguacate.....	31
La colección de arañas del Museu de Ciènces Naturals de Barcelona	32
Listagem de participantes.....	33

Palestras por convite

¿Quién está ahí?

José A. Barrientos¹

¹Grupo de Biodiversidad Animal. Facultad de Biociencias. UAB

joseantonio.barrientos@uab.es

Aunque sea de forma coloquial, una pregunta como esta nos la hemos hecho todos en alguna ocasión. Nace de una simple curiosidad, natural en nosotros, pero también de una necesidad; en no pocas ocasiones es básico saber de qué y de quien estamos hablando. No es una bagatela; la Ciencia sería no escapa a esta necesidad. Centrados en nuestro contexto, la pregunta (a título de ejemplo) se podría circunscribir a las arañas que se encuentran en una ubicación concreta. Saber reconocerlas y diagnosticarlas supone soltar unos cuantos nombres en latín... y ya está. ¿Y ya está? Cierto que no falta quien piensa que se trata de un pequeño entretenimiento, una chaladura inofensiva, sin más. Pero yerra quien se detiene tan solo en esa consideración. Responder a esa simple pregunta, decir qué organismos (arañas, en nuestro caso) se encuentran en un determinado lugar, saberlas reconocer... es ejercer las rutinas de la Faunística. Sólo a partir de ahí sabremos de quién estamos hablando; porque de la fauna se puede y se debe seguir hablando. Sin embargo, no faltan los detractores que consideran a la Faunística como una ciencia insulsa y del pasado. Todo está ya hecho; todo está en Internet; lo importante es el conjunto y no los detalles; las moléculas brindan mayor precisión, etc. Tal vez algún día... Pero los que tratan de entender el funcionamiento de la Naturaleza en su conjunto, su dinámica, la interrelación de los organismos que la forman, sus dependencias e imbricaciones..., los que estudian los procesos de diversificación (incluida la perspectiva molecular), los gestores tan “preocupados” por la conservación, los sectores productivos primarios (el agrícola, en especial), deben saber hoy y ahora de quién están hablando, ¿quién está ahí? La Faunística hace su función y debe tener su hueco en la Biología de hoy.

Palabras clave: Taxonomía, Faunística.

Datos filogenómicos y mayor cobertura taxonómica: Actualización del árbol de la vida de las arañas

Miquel A. Arnedo¹

¹Dept. Biologia Animal, Fac. Biologia, Universitat de Barcelona, Av. Diagonal 645, 08028 Barcelona

A tenor de su diversidad, abundancia y distribución, las arañas se cuentan entre los linajes animales de mayor éxito evolutivo. Además, juegan un papel esencial en el funcionamiento de los ecosistemas, gracias a su papel como depredadores dominantes en la mayor parte de redes tróficas terrestres. Las arañas son especialmente relevantes para las sociedades humanas, controlando plagas de cultivos, y proporcionando polímeros de gran interés en ingeniería, las sedas y toxinas, que son a la vez un reto para la salud humana pero también recursos importantes para entender el funcionamiento del sistema nervioso y tratar el dolor crónico o ciertos tumores. Para entender el origen de la gran diversidad de las arañas y la evolución de sus rasgos más relevantes es fundamental desentrañar sus relaciones filogenéticas. Las filogenias son registros indirectos de la historia evolutiva de los organismos, proporcionando información no solo de sus relaciones de parentesco, sino también sobre la aparición y transformación de caracteres, así como del marco temporal en el que se dieron dichos procesos. Hasta finales del siglo XX, la mayor parte de nuestro conocimiento del árbol de la vida de las arañas se basó en datos morfológicos, principalmente de la anatomía externa. La aparición de los métodos de secuenciación automática secuencial, la tecnología Sanger, puso en tela de juicio muchas de las relaciones que pensábamos sólidamente establecidas. Más recientemente, la aparición de las tecnologías de secuenciación masiva en paralelo, que permiten la obtención de información de buena parte del genoma de especies no modelo, ha supuesto una nueva revolución, revelando afinidades previamente desconocidas pero confirmando también resultados ya apuntados por la información genética de marcadores universales. En esta charla se repasarán y discutirán los datos más recientes sobre la filogenia del orden Araneae y se indicarán aquellas ramas más débiles y que requieren de mayor atención para establecer finalmente y de forma robusta el árbol de la vida de las arañas.

Palabras clave: Filogenia, muestreo taxonómico, secuenciación masiva en paralelo, evolución de caracteres.

Avances en simulación eco-evolutiva de redes tróficas e implicaciones para los arácnidos

Jordi Moya-Laraño¹

¹Departamento de Ecología Funcional y Evolutiva, Estación Experimental de Zonas Áridas, CSIC, Carretera de Sacramento s/n, 04120-La Cañada De San Urbano, Almería, España.

Las dinámicas eco-evolutivas son procesos recíprocos en que los cambios ecológicos afectan a la evolución, y ésta última a su vez afecta a los procesos ecológicos, en lo que se conoce como bucles retroalimentados eco-evolutivos. Entender dichas dinámicas es de suma importancia para poder predecir los efectos que el cambio global puede tener en los ecosistemas a medio y largo plazo. Sin embargo, el estudio de dichas dinámicas no es sencillo, dado que se deben documentar tanto cambios ecológicos como evolutivos, y ello se complica substancialmente cuando se incluyen las interacciones biológicas entre especies (p.ej. depredador-presa), alcanzando un máximo de complejidad en las redes ecológicas, en las que interaccionan cientos de especies y miles de individuos. Una aproximación con la que se pueden obtener resultados plausibles es mediante simulación en ordenador, para lo cual se construyó la plataforma *Weaver*, que permite el estudio virtual de redes tróficas desde un punto de vista eco-evolutivo y espacialmente explícito. Uno de los cuellos de botella en estos tipos de simulación, sin embargo, es la obtención de los parámetros necesarios de los diferentes grupos taxonómicos involucrados en la red. Por ejemplo, la mayoría de los arácnidos son depredadores generalistas que se hallan inmersos en redes ecológicas complejas en las que además de alimentarse de presas que comparten entre diferentes especies, se comen unas a otras. En esta charla se mostrarán algunos avances en la parametrización de arácnidos de cara a imitar de la forma más fidedigna posible su ecología y evolución en las simulaciones, lo que incluye la toma directa de datos sobre su genética y rasgos funcionales. Se mostrarán así mismo las lagunas bibliográficas sobre algunos arácnidos, destacando que la simple construcción de estos mundos virtuales (independientemente de los resultados que arrojen) puede hacer avanzar sustancialmente nuestro conocimiento básico de los arácnidos.

Palabras clave: ecología evolutiva, redes ecológicas, genética cuantitativa, modelos basados en el individuo.

Comunidad de artrópodos en el olivar de Trás-os - Montes: quiénes son y qué hacen

María Villa¹, Sónia A.P. Santos¹, Albino Bento², José Alberto Pereira¹

¹REQUIMTE-LAQV, Escola Superior Agrária, Instituto Politécnico de Bragança, Campus de Santa Apolónia, 5300-253 Bragança.

²CIMO, Escola Superior Agrária, Instituto Politécnico de Bragança, Campus de Santa Apolónia, 5300-253 Bragança.

El cultivo de olivo, uno de los más antiguos y expandidos en todas las regiones mediterráneas, cubre una parte significativa de la superficie agrícola en Trás-os-Montes (nordeste Portugués). La particular configuración paisajística de esta región, a nivel topográfico y la existencia de parcelas agrícolas de pequeño tamaño conllevan que, en general, los sistemas de producción de olivo no hayan experimentado la típica intensificación de otras regiones olivícolas. Como consecuencia los métodos de manejo más habituales mantienen prácticas de bajo impacto y el uso variedades tradicionales de olivos. Todas estas características determinan que el agroecosistema olivar de esta región esté dotado de un ambiente propicio al establecimiento de ciertas comunidades de artrópodos. Entre estos artrópodos se encuentran diferentes grupos funcionales: desde fitófagos del olivo, hasta artrópodos auxiliares como predadores y parasitoides, presas y huéspedes alternativos para los mismos o polinizadores y descomponedores de la materia orgánica. Entre los fitófagos más importantes, alcanzando la mayoría de los años el estatus de plaga, se encuentran organismos como la polilla del olivo o la mosca de la aceituna. Dentro de los predadores, varias especies de crisópidos y sírfidos, familias de coleópteros y grupos de arácnidos destacan por su papel de predadores generalistas en diferentes nichos, desde la copa de los olivos hasta el suelo o parcelas adyacentes. En cuanto a los parasitoides, existe una gran comunidad compuesta tanto de parasitoides especialistas como generalistas que atacan importantes plagas del olivo contribuyendo para la regulación de sus poblaciones. Estos organismos establecen relaciones tróficas variadas y muchos de ellos en algunas fases de su desarrollo recurren a elementos del agroecosistema, como las flores, proporcionados por el paisaje circundante. En esta comunicación se presentarán las labores de investigación realizadas durante los últimos años sobre la diversa comunidad de artrópodos existente en el olivar trasmontano y se discutirán las múltiples funciones que desempeñan en el agroecosistema.

Palabras clave: diversidad funcional, predadores, parasitoides, plagas.

Os escorpiões do género *Buthus* na Península Ibérica. Diversidade, filogeografia e impacto da última glaciação inferidos com recurso a informação de ADN multi-locus e modelação de nicho ecológico

Autor: Pedro Sousa^{1,2,3}

¹CIBIO Research Centre in Biodiversity and Genetic Resources, InBIO, Universidade do Porto, Campus Agrário de Vairão, Vairão, Portugal

²Departamento de Biologia, Faculdade de Ciências da Universidade do Porto, Porto, Portugal

³Departament de Biologia Animal and Institut de Recerca de la Biodiversitat (IRBio), Universitat de Barcelona, Barcelona, Spain

O número de espécies de escorpiões na Península Ibérica duplicou desde o início deste século. Apenas três espécies eram conhecidas: *Belisarius xambeui* Simon, 1879 (Troglotayosicidae), *Buthus occitanus* (Amoreux, 1789) (Buthidae) e *Euscorpium flavicaudis* (DEGEER, 1778) (Euscorpiidae). Quatro novas espécies foram entretanto descritas, sendo *Belisarius ibericus* Lourenço, 2015 a mais recente. Em 2003 Gantenbein e Largiadèr iniciaram os primeiros estudos moleculares do género *Buthus*, abrangendo a Península Ibéria e o Magrebe. Estes autores encontraram três linhagens distintas na Península Ibéria. Em 2004 duas novas espécies, *Buthus ibericus* e *B. montanus*, foram descritas por Lourenço e Vachon, tendo por base critérios morfológicos e corroborando os resultados moleculares. Duas novas linhagens mitocondriais foram encontradas em 2010 por Sousa *et al.*, tendo Rossi em 2012 descrito uma delas como *B. elongatus*. Recentemente, uma maior amostragem geográfica da Península, e a sequenciação de um maior número de marcadores moleculares (dois fragmentos mitocondriais e quatro nucleares), permitiu melhorar o conhecimento sobre a diversidade e distribuição do género *Buthus*. Pelo menos duas novas linhagens mitocondriais foram encontradas, elevando o total conhecido na Península para sete. Esta hipótese de pelo menos sete espécies de *Buthus* na Península Ibérica foi corroborada pelo *software* de delimitação de espécies BP&P. Os dados moleculares obtidos corroboram a hipótese de um único evento de colonização da Península Ibérica a partir de África, provavelmente associado ao episódio da Crise Salina Messiniana. A maioria das linhagens de *Buthus* encontrada restringe-se à Andaluzia. A linhagem com maior distribuição, a única encontrada em Portugal, revelou-se distinta das quatro espécies já descritas. Foi também investigado de que forma o último máximo glacial e interglacial, marcados por importantes flutuações ambientais, podem ter influenciado a distribuição atual da diversidade destes escorpiões, normalmente associados a ambientes xéricos. A distribuição da maioria das cinco linhagens modeladas não parece ter sofrido alterações apreciáveis.

Palavras chave: Mioceno-Plioceno, MSC, linhagens mitocondriais, Andaluzia.

Are *Eresidae* more threaten than average? Using machine learning to tackle knowledge bias in Red Listing

Sergio Henriques^{1,2}

¹Indicators & Assessments Unit (Institute of Zoology). UK.

²Centre for Biodiversity and Environment Research (University College London).UK.

Eresus are considered one of the rarest spiders in Europe, despite occurring in some of the best studied countries in the world, and the conspicuous coloration of wandering males; which considerably reduces under-sampling. The main concern is that rare is often considered to be a synonym of endangered, but there are seven recognized types of rarity, and not all of them are equally correlated with extinction vulnerability. In order to truly assess extinction risk, most experts recognize the metrics of the IUCN Red List criteria. However, Red List assessments are costly, time consuming and logistically complex. With current extinction rates, many species may even become extinct before we are able to assess them. Time is therefore of the essence, a pragmatic approach that speeds up the assessment process and provides general trends of extinction across a wider range of taxonomic groups is an urgent endeavour. The Sampled Red List Index has been proposed as a solution to many of these issues. However despite being a sampled approach our knowledge is still skewed towards better-known groups, often with reduced species diversity. I will discuss how machine learning can help us address these issues, and how we can begin to answer specific conservation questions, such as: Which spider families are more threaten?

Posters

Metodología para la cría y el mantenimiento en cautividad de *Lycosa fasciiventris* (= *L. ambigua*)

De Mas E.¹, Gavín P.¹, Guzmán C.¹, Henriques J.F.^{1,2}, Lacava M.³, Ruiz-Lupi3n D.¹, Moya-Laraño J.¹

¹Ecología Funcional y Evolutiva, Estación Experimental de Zonas Áridas, CSIC, Carretera de Sacramento s/n, 04120-La Cañada De San Urbano, Almería, Spain.

^{1,2}cE3c - Centre for Ecology, Evolution and Environmental Changes, Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa, Lisboa, Portugal.

³Laboratorio de Ecología del Comportamiento, Instituto de Investigaciones Biológicas Clemente Estable, Avenida Italia 3318, Montevideo, Uruguay.

El estudio de los arácnidos a menudo requiere mantener en cautividad un elevado número de individuos durante largos periodos y, según la información que queramos obtener, tendremos también que realizar en condiciones controladas la reproducción y la cría. Pero encontrar las condiciones óptimas que nos permitan mantener a los individuos en buen estado no siempre es fácil y dependiendo del número de individuos que necesitemos el trabajo de mantenimiento puede ser inasequible. El proyecto “Una aproximación integrativa al cambio climático: la variabilidad genética funcional a la evolución de los procesos ecosistémicos” que se está llevando a cabo en la Estación Experimental de Zonas Áridas, en Almería, ha requerido la cría controlada de 120 hembras de *Lycosa fasciiventris* y el mantenimiento en laboratorio durante más de un año de 1200 individuos, para lo que se desarrollaron metodologías efectivas que han dado muy buenos resultados. Tanto los adultos como las crías se mantuvieron en una cámara climática en condiciones controladas y con un aporte adecuado de presas. Las presas fueron también criadas en laboratorio con el único fin de alimentar a las arañas. En este póster se exponen las estrategias utilizadas para las cópulas y los métodos de mantenimiento y alimentación que se han llevado a cabo. La puesta a punto y el buen funcionamiento de la metodología desarrollada en este proyecto será utilizada en posteriores trabajos que nos permitirán estudiar diferentes rasgos funcionales de esta especie.

Palabras clave: *Lycosa fasciiventris*, cría, alimentación, cautividad.

Arañas de la balsa del “Santuari del Miracle” (Solsonés, España)

José A. Barrientos¹, Iratxe Uribarri¹ y Raquel García-Sarrión¹

¹Grupo de Biodiversidad Animal. Facultad de Biociencias. UAB. joseantonio.barrientos@uab.es

Apenas hay datos sobre las arañas de Lérida, excepción hecha del estudio llevado a cabo por el CTFC en zonas agrícolas del Pla de Lleida (BARRIENTOS *et al.*, 2016); el resto de la información (MORANO *et al.*, 2014) corresponde tan solo a 76 especies citadas de un modo coyuntural para una extensión provincial de 12.150 km². Se realizaron una serie de muestreos regulares en los entornos de un estanque artificial, en las proximidades del Santuario de El Miracle (Solsonés, Lérida). Se hizo un seguimiento mensual durante un ciclo anual completo. Las muestras se obtuvieron mediante métodos directos (batido y rastreo de la vegetación y captura directa) e indirectos (trampas de caída). El material capturado se fijó con etanol al 70% y se ha estudiado siguiendo los protocolos metodológicos habituales y la bibliografía básica general. Desde la perspectiva nomenclatorial y taxonómica hemos seguido las obras de NENTWIG *et al.*, (2015) y el WORLD SPIDER CATALOG (2015). Se han obtenido 1036 arañas, distribuidas en 24 familias y 76 géneros. Es posible diferenciar 72 especies nominales (además de otras quince, concretadas sólo a nivel genérico por tratarse de ejemplares inmaduros). Dicha diversidad se detalla en el cuadro adjunto; no se explicitan 45 juveniles de asignación genérica o específica incierta. Esta aportación pretende tan solo destacar los resultados faunísticos. Cabe señalar la notable diversidad de las familias Linyphiidae (13 especies) y Gnaphosidae (11 especies) y la presencia de especies que son novedad para la fauna ibérica [*Tmeticus* (o *Paratmeticus*) n.sp. y *Trichoncus helveticus* Denis, 1965] o bien han sido escasamente citadas [*Drassyllus villicus* (Thorell, 1875), *Zelotes atrocaeruleus* (Simon, 1878), *Agroeca cuprea* Menge, 1873, *Alioranus pauper* (Simon, 1881), *Araeoncus humilis* (Blackwall, 1841), *Centromerita concinna* (Thorell, 1875) y *Pelecopsis parallela* (Wider, 1834)]. Obviamente muchas de las especies que ahora mencionamos constituyen una novedad para la fauna leridana.

BARRIENTOS, J. A., I. URIBARRI, R. GARCÍA-SARRIÓN, M.L. ENRÍQUEZ & D. GIRALT (2016). Arañas (Arachnida, Araneae) del “Pla de Lleida” (Lleida, España). *Revista Ibérica de Aracnología*, **28**: 000–000.

MORANO, E., J. CARRILLO & P. CARDOSO (2014). Iberian spider catalogue (v3.1). Available online at <http://www.ennor.org/iberia> [fecha de acceso, 01/07/2015].

NENTWIG W, T. BLICK, D. GLOOR, A. HÄNGGI, C. KROPF (2015). *Araneae: Spiders of Europe*. www.araneae.unibe.ch Version 07.2015 [fecha de acceso, 01/07/2015].

WORLD SPIDER CATALOG (2015). *World spider Catalog*. Natural History Museum Bern, online at <http://wsc.nmbe.ch>, version 16.5, accessed on 20/07/2015.

Palabras clave: Faunística, Tmeticus (o Paratmeticus) n.sp., Trichoncus helveticus

Venom metering in scorpions under controlled threat levels

Mykola Rasko¹, Arie van der Meijden², Pedro Coelho²

¹Universidade de Coimbra – Pólo II; 3030-790 Coimbra, Portugal.

²CIBIO Research Centre in Biodiversity and Genetic Resources, InBIO, Universidade do Porto, Campus Agrário de Vairão, 4485-661 Vairão, Vila do Conde, Portugal.

Scorpion venom is a complex mixture of toxins. A lot of work is being done on the biochemical properties of the scorpion venom and not that much of work has yet been performed on the biomechanical aspects of scorpion venom delivery. The amount of venom released during different stings is known to be different. Scorpions, just like snakes and spiders, have the ability to meter the amount of venom they want to expel. Production is an expensive metabolic investment. In scorpions metabolic rate gets up to 39%, for milked specimens compared to the unmilked ones. Factors like the amount of total venom present in the scorpion's venom glands at that moment and the perceived level of threat to the scorpion, can influence the released venom volumes. In this study the level of threat was manipulated in order to test its influence on the volume of released venom. *Hadrurus arizonensis*, was the species chosen for the experiment. Two hypothesis where formed. The first one defends that scorpions are able to meter the amount of venom they expel. The second one states that larger quantities of venom are expected to be released by the scorpions, as the level of threat increases. Our results show that during ten consecutive attacks to which scorpions were exposed in rapid succession, venom volume released on each attack is being controlled by the scorpion, changing the amount of released venom between the attacks. Overall, the amount of venom released on consecutive attacks decreases, but there is high inter-individual variability. The number of dry stings, where no venom is released whatsoever, increases with the number of consecutive threats, and also varies by individual. By the end, we did accept the first hypothesis, and reject the second one.

Keywords: Venom volume; *Hadrurus arizonensis*; consecutive attacks; dry stings

La presencia de piedras en el suelo afecta a la estructura de la comunidad de arañas del olivar

Jacinto Benhadi-Marín^{1,4*}, José Alberto Pereira¹, José Antonio Barrientos³, José Paulo Sousa⁴, Sónia A.P. Santos²

¹REQUIMTE-LAQV, Escola Superior Agrária, Instituto Politécnico de Bragança, Campus de Santa Apolónia, 5300-253 Bragança, Portugal.

²Centro de Investigação de Montanha (CIMO), Escola Superior Agrária, Instituto Politécnico de Bragança, Campus de Santa Apolónia, 5300-253 Bragança, Portugal.

³Unidad de Zoología. Facultad de Biociencias. Universidad Autónoma de Barcelona. 08193 Bellaterra, Barcelona, España.

⁴Departamento de Ciências da Vida, Universidade de Coimbra, 3004-517 Coimbra, Portugal.
*jbenma@hotmail.com

El cultivo del olivo (*Olea europaea*) es una actividad agrícola muy relevante en la región de Trás-os-Montes (Portugal), siendo un agroecosistema de elevada importancia en una multiplicidad de puntos de vista. Las arañas son uno de los grupos de artrópodos dominantes en el olivar transmontano actuando mayoritariamente como depredadores de plagas del cultivo contribuyendo para su control biológico natural. Las piedras del suelo a nivel superficial proporcionan refugio y potenciales presas. Diferentes prácticas agrarias pueden afectar a las poblaciones de arañas, que va desde la abundancia y diversidad de presas hasta la destrucción de refugios relacionados con las piedras. El objetivo de este trabajo fue estudiar el efecto del tamaño y número de piedras en la superficie del suelo en la comunidad de arañas del olivar transmontano. Las arañas fueron recogidas en mayo de 2011 en ocho olivares de la región de Mirandela mediante trampas de caída colocadas en dos líneas de plantación y en dos entrelíneas durante siete días. Las arañas capturadas fueron separadas, identificadas y conservadas. En cada olivar se contó el número de piedras en dos categorías de tamaño: piedras de 0 a 10 cm y mayores de 10 cm a lo largo de su eje mayor. Se evaluó el efecto del número de piedras sobre la comunidad de arañas para cada categoría de tamaño mediante GLMMs. Se capturó un total de 1730 arañas repartidas en 19 familias y siete grupos funcionales. El número de piedras de 0-10 cm influyó positivamente tanto en la abundancia y riqueza total de especies como en la abundancia de individuos juveniles y la abundancia de cazadoras a nivel de suelo mientras que el número de piedras <10 cm influyó significativamente tan solo en la abundancia de individuos juveniles y abundancia de cazadoras a nivel de suelo.

Palabras clave: refugio, juveniles, diversidad, manejo agrario.

Comunicações orais

Ide@/Araneae: Aportaciones al conocimiento de las arañas ibéricas en el siglo XXI. Manual de la familia Corinnidae Karsch, 1880

Carmen Urones¹ & Antonio Melic²

¹Dpto Didáctica Matemática y Ciencias Experimentales. Facultad de Educación. Universidad de Salamanca. Paseo de Canalejas, 169. 37008-Salamanca (España). E-mail: uronesc@usal.es

²Sociedad Entomológica Aragonesa (S.E.A.). Avda. Radio Juventud, nº 37. 50012-Zaragoza (España). E-mail: amelic@sea-socios.com

Ide@ /Araneae forma parte del "Proyecto de Ibero Diversidad Entomológica @ccesible" puesto en marcha por la S.E.A. en junio de 2015, un recurso práctico-didáctico cuyo objetivo general es ofrecer información básica taxonómica-faunística actualizada relativa a las arañas ibéricas y de las islas macaronésicas para ayudar a la difusión de su conocimiento. La web IDE@ /Araneae organiza la información de interés en torno a los niveles taxonómicos y en tres tipos de documentos: manuales, claves y catálogos; en unos casos facilita el acceso a recursos disponibles, a menudo dispersos, respetando en todo momento la autoría de cada uno de ellos, y en otros aporta materiales propios, originales, en este caso previa publicación en la Revista IDE@-SEA. La tarea es ambiciosa pero sin duda motivadora y sus coordinadores pretendemos implicar a todos los especialistas interesados en la fauna de arañas ibero-maraconésicas, para que participen en la medida de sus posibilidades. En la actualidad está disponible el Manual del Orden, resultante del trabajo que hemos realizado cuatro aracnólogos ibéricos: Antonio Melic, José Antonio Barrientos, Eduardo Morano y Carmen Urones (2015), vinculados al proyecto como coordinadores del Orden. Este manual incluye información general sobre las arañas y particular sobre las especies del área geográfica considerada, recopilando las principales fuentes (impresas y electrónicas) de información disponibles. El manual incluye el listado de familias ibero-macaronésicas, encontrándose en proceso de elaboración y actualización la Clave de familias y el Vocabulario de términos de utilidad taxonómica en arañas. En esta comunicación presentamos un ejemplo de la siguiente fase del proyecto: la ficha de Familia, para el caso concreto de Corinnidae, y dado su tamaño reducido, un modelo de desarrollo final hasta especie. Todo ello con la pretensión de que sirva de motivación y modelo a otros posibles colaboradores. En este reto de síntesis y referencia, que entendemos adecuado al siglo XXI, la ilustración tiene un papel determinante, por lo que destacamos la participación de David Sánchez-Corral, Ángel-M. Ares y Jesús Contreras y animamos a colaborar a todos.

Ibero Diversidad entomológica @ccesible 2016. <http://www.sea-entomologia.org/IDE@/> [consultado el 10-08-2016]

Melic, A., J.A.Barrientos, E.Morano & C.Urones 2015. Orden Araneae. *Revista IDE@-SEA*, 11:13 pp. http://www.sea-entomologia.org/IDE@/revista_11.pdf

Palabras clave: Taxonomía, Divulgación, Arácnidos, Fauna ibero-balear y macaronésica.

Arañas de Las Tablas de Daimiel

Llamas, G.¹, Morano, E.² & Méndez, M.¹

¹Área de Biodiversidad y Conservación, Universidad Rey Juan Carlos, c/ Tulipán s/n., E-28933 Móstoles, Madrid

²Grupo de Investigación DITEG, Universidad de Castilla - La Mancha, Toledo

Se exponen los resultados del muestreo realizado en el Parque Nacional de las Tablas de Daimiel (Ciudad Real). Se describe la araneocenosis asociada al Parque Nacional de las Tablas de Daimiel con el propósito de establecer un punto de referencia que permita hacer un seguimiento de su evolución futura. Ello ayudará a evaluar si el Parque continúa en proceso de regeneración, o si por el contrario, el impacto humano dentro de su entorno lo impide. Dicho estudio se desarrolló durante un ciclo anual completo (diciembre de 2014 a noviembre de 2015). Los datos aportados provienen del empleo de varios métodos de muestreo (batido, manguero y trampas de caída) efectuados con una periodicidad mensual. Se estimó una riqueza de 161 taxa, lo cual indica que se encontró aproximadamente el 90% de las especies presentes en la zona de estudio. No hubo diferencias claras de riqueza de especies entre sitios, hábitats o estratos de vegetación. Los mínimos de riqueza de especies se dieron en enero y agosto-septiembre, y los máximos en mayo y octubre. Se encontraron diferencias significativas en composición de especies entre sitios, meses dentro de sitio, así como entre estratos de vegetación. En general, el Parque Nacional de las Tablas de Daimiel albergó una comunidad de arañas compuesta esencialmente por elementos paleárticos y mediterráneos, que se estructuran por estratos y estacionalmente.

Palabras clave: estratos de vegetación, humedales, parques nacionales, riqueza de especies, variación estacional.

Diversidad y ecología de Araneae en oquedades de quercíneas en áreas naturales de la provincia de Salamanca

Jesús Hernández-Corral^{1,2}, Estefanía Micó¹ & Miguel Ángel Ferrández²

¹Centro Iberoamericano de la Biodiversidad (CIBIO), Universidad de Alicante, 03080 San Vicente del Raspeig, Alicante, Spain. jesus.hdez3@gmail.com

²SECA (Sociedad para el Estudio y Conservación de las Arañas). Villafranca 24, 28028 Madrid. Spain.

Los invertebrados saxícolas dependen de la madera muerta y moribunda, tanto de árboles en pie como caídos, siendo las oquedades asociadas a los árboles viejos uno de los microhábitats con mayor biodiversidad. Dentro de estos organismos se encuentran las arañas. El que estén desapareciendo los bosques maduros unido a la escasez de madera muerta son las causas principales de que los artrópodos saxícolas se encuentren entre los más amenazados en ambientes forestales. Hay estudios que indican la existencia de una gran diversidad de artrópodos saxícolas en bosques mediterráneos de la Península Ibérica, apareciendo un alto porcentaje de especies endémicas o raras. Hasta la fecha hay pocos estudios que incluyan el Orden Araneae, como fauna saxícola asociada, en un microhábitat tan limitado y particular como son las oquedades en árboles de bosques mediterráneos ibéricos, por lo que su estudio resulta de gran interés. Las arañas son consideradas normalmente depredadores generalistas. Sin embargo, hay estudios indicando una cierta especialización en ciertas familias de arañas en cuanto a la selección de sus presas en relación al hábitat en el que se encuentren. Asimismo, actúan como bioindicadores de gran utilidad en el estudio de la biodiversidad en general y la evaluación de los hábitats en particular. Para el presente trabajo se han estudiado las arañas de 21 oquedades de *Quercus pyrenaica* en las áreas protegidas de El Rebollar y de la Sierra de las Quilamas, utilizando trampas de emergencia dispuestas en dichas oquedades durante un año completo de muestreo. Los resultados muestran una importante diversidad de Araneae en el peculiar hábitat que ofrecen las oquedades, habiéndose identificado hasta la fecha 18 familias.

Palabras clave: saxícola, *Quercus pyrenaica*, bioindicador, conservación.

Assessing heritability in physiological and morphological traits in the wolf spider *Lycosa fasciventris*: Implications for eco-evolutionary dynamics

Jorge F. Henriques^{*1,3}, Mariángeles Lacava², Celeste Guzman³, Eva De Mas³, Sara Magalhães¹, Jordi Moya-Laraño³

¹cE3c - Centre for Ecology, Evolution and Environmental Changes, Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa, Lisboa, Portugal.

²Laboratorio de Ecología del Comportamiento, Instituto de Investigaciones Biológicas Clemente Estable, Avenida Italia 3318, Montevideo, Uruguay.

³Functional and Evolutionary Ecology, Estación Experimental de Zonas Áridas, CSIC, Carretera de Sacramento s/n, 04120-La Cañada De San Urbano, Almeria, Spain.

Quantitative genetics is a field study that studies the inheritance of continuous/metric traits/phenotypes. Additive genetic proportion of genetic variation in a given population (narrow-sense heritability, h^2) is an important parameter for predicting evolutionary trajectories. Taking this into consideration, determining the amount of additive genetic variation in physiological traits and its relationship with fitness is of major importance in understanding and predicting how populations may cope with current and future environmental stressors (e.g. climate change). In this study, we assessed the additive genetic variation of some physiological and morphological traits in populations of the wolf-spider *Lycosa fasciventris*, a common wolf-spider in the Iberian Peninsula. A half-sib split-brood design was used to evaluate additive genetic effects, heritability and genetic correlations in a series of life-history traits including body size, body condition and assimilation efficiency. Spiderlings of 50 sire and 100 dam families were raised under two feeding treatments, in which 3 spiderlings within each brood were fed three times more food than the remaining 9 spiderlings. This last procedure with the objective of assessing phenotypic plasticity and genotype-environment interactions due to dietary effects. Our preliminary results show negligible heritability for body size at birth and assimilation efficiency, but moderately high heritability for body condition at birth. The data presented here is part of a bigger study in which we intend to correlate a series of life-history and behavioral traits which altogether, may provide the best quantitative genetic estimates in functional traits for a soil top predator to date. Compilation of these data will allow to draw relevant predictions for eco-evolutionary feedback loops within soil food webs.

Keywords: Quantitative genetics, body condition, size, food webs.

Feeding regime, adult age and sexual size dimorphism as determinants of pre-copulatory sexual cannibalism in virgin wolf spiders

Gavin-Centol, M.P.¹, Kalj-Fiser, S.¹, De Mas, E.¹, Ruiz-Lupi3n, D.¹. & Moya-Lara3o, J.¹.

¹Estaci3n Experimental de Zonas 3ridas, CSIC Almer3a

Pre-copulatory sexual cannibalism (Pre-SC), where females attack and consume courting males, is considered an extreme case of inter-sexual conflict. As Pre-SC may be costly for males and females, it puzzled researchers since Darwin. In this research, we tested several existing hypotheses aiming to explain the phenomenon in virgin females of the wolf spider *Lycosa fasciiventris*. To test the ‘adaptive foraging hypothesis’, we exposed virgin adult females to either rich or poor diet treatments (prey availability), and offered them males at different adult female ages (a proxy of mate availability during adulthood). In order to test the ‘mate choice hypothesis’ and the ‘sexual size dimorphism hypothesis’, we tested how male absolute and relative (to the female) body size, respectively, affected the probability of Pre-SC. Finally, we asked if the female body size predicts the rate of Pre-SC as proposed by the ‘aggressive spillover hypothesis. Females from the poor diet treatment and females that were offered a mate shortly after reaching maturity more likely engaged in Pre-SC than females from the rich diet treatment and females that were deprived of males for longer periods. While females more likely cannibalized courting males of relatively or absolutely smaller body size, female absolute body size did not predict Pre-SC. Thus, our results support the ‘adaptive foraging hypothesis’, the ‘mate choice hypothesis’ and the ‘sexual size dimorphism hypothesis’, and failed to find support for one of the predictions of the ‘aggressive spillover hypothesis’.

Key words: adaptive foraging hypothesis, aggressive spillover hypothesis, Lycosidae, mate choice hypothesis, sexual size dimorphism hypothesis.

... De nuevo los *Lepthyphantes* (sensu lato) de Marruecos

José A. Barrientos¹, Jorge Mederos² y Neus Brañas³

¹Grupo de Biodiversidad Animal. Facultad de Biociencias. UAB

²Consorti del Museu de Ciències Naturals de Barcelona. Laboratori de Natura. Barcelona.

³Myrmex. Serveis tècnics a les ciències naturals SL

joseantonio.barrientos@uab.es

En una comunicació anterior (pòster presentado a las XV Jornadas GIA) hicimos énfasis en la existencia de algunas novedades taxonómicas procedentes de diversas cuevas de Marruecos, centrándonos en la morfología de la genitalia femenina (epiginos) de una serie de especímenes claramente asignables al género *Lepthyphantes* (sensu lato). Las muestras proceden en su totalidad del material depositado en el Museu de Ciències Naturals de Barcelona y recolectado por el Grupo de Biospeleología BIOSP en diversas campañas por Marruecos, realizadas entre los años 2000 y 2015, principalmente en el Atlas y el Antiatlás. A las muestras ya revisadas el año pasado, se añaden las recolectadas a finales del 2015; si nos limitamos a los *Lepthyphantes* (sensu lato), el balance provisional es el siguiente:

	machos	hembras	juveniles	TOTAL
<i>Lepthyphantes aelleni</i> Denis, 1957	1	4	4	9
<i>Lepthyphantes brevihamatus</i> Bosmans, 1985	22	48	44	114
<i>Lepthyphantes taza</i> Tanasevitch, 2014	0	2	2	4
<i>Lepthyphantes</i> sp. (juvs.indet.)	0	0	10	10
<i>Lepthyphantes</i> n.sp.1	0	6	1	7
<i>Lepthyphantes</i> n.sp.2	1	4	2	7
<i>Lepthyphantes</i> n.sp.3	10	31	21	62
<i>Lepthyphantes</i> n.sp.4	1	2	0	3
<i>Lepthyphantes</i> n.sp.5	0	3	3	6
<i>Lepthyphantes</i> n.sp.6	0	1	0	1
<i>Lepthyphantes</i> n.sp.7	3	7	2	12
<i>Tenuiphantes tenuis</i> (Blackwall, 1852)	5	7	21	33
TOTAL	43	115	110	268

En esta ocasión, hemos centrado nuestra atención en la morfología de la genitalia masculina (bulbo copulador). Adelantamos ahora, de manera provisional para esta comunicación, una primera interpretación de ese conjunto de especies de cara a su ubicación precisa en el contexto hoy conocido de los Microphantinae. En todo caso, es siempre complejo abundar en la filiación de aquellas formas de las que (de momento) sólo conocemos las hembras.

Palabras clave: Atlas y Antiatlas, Faunística, cuevas, bulbo copulador.

Venom metering in scorpions under controlled threat levels

Mykola Rasko¹, Arie van der Meijden², Pedro Coelho²

¹Universidade de Coimbra – Pólo II; 3030-790 Coimbra, Portugal.

²CIBIO Research Centre in Biodiversity and Genetic Resources, InBIO, Universidade do Porto, Campus Agrário de Vairão, 4485-661 Vairão, Vila do Conde, Portugal.

Scorpion venom is a complex mixture of toxins. A lot of work is being done on the biochemical properties of the scorpion venom and not that much of work has yet been performed on the biomechanical aspects of scorpion venom delivery. The amount of venom released during different stings is known to be different. Scorpions, just like snakes and spiders, have the ability to meter the amount of venom they want to expel. Production is an expensive metabolic investment. In scorpions metabolic rate gets up to 39%, for milked specimens compared to the unmilked ones. Factors like the amount of total venom present in the scorpion's venom glands at that moment and the perceived level of threat to the scorpion, can influence the released venom volumes. In this study the level of threat was manipulated in order to test its influence on the volume of released venom. *Hadruus arizonensis*, was the species chosen for the experiment. Two hypothesis where formed. The first one defends that scorpions are able to meter the amount of venom they expel. The second one states that larger quantities of venom are expected to be released by the scorpions, as the level of threat increases. Our results show that during ten consecutive attacks to which scorpions were exposed in rapid succession, venom volume released on each attack is being controlled by the scorpion, changing the amount of released venom between the attacks. Overall, the amount of venom released on consecutive attacks decreases, but there is high inter-individual variability. The number of dry stings, where no venom is released whatsoever, increases with the number of consecutive threats, and also varies by individual. By the end, we did accept the first hypothesis, and reject the second one.

Keywords: Venom volume; *Hadruus arizonensis*; consecutive attacks; dry stings

Potencial de tres gremios de arañas como agentes de control biológico en el olivar: eficacia en la captura de presas y respuestas funcionales.

Jacinto Benhadi-Marín^{1,3*}, José Alberto Pereira¹, José Paulo Sousa³ & Sónia A.P. Santos²

¹REQUIMTE-LAQV, Escola Superior Agrária, Instituto Politécnico de Bragança, Campus de Santa Apolónia, 5300-253 Bragança, Portugal.

²Centro de Investigação de Montanha (CIMO), Escola Superior Agrária, Instituto Politécnico de Bragança, Campus de Santa Apolónia, 5300-253 Bragança, Portugal.

³Departamento de Ciências da Vida, Universidade de Coimbra, 3004-517 Coimbra, Portugal.
*jbenma@hotmail.com

Las arañas son un grupo de artrópodos depredadores generalistas bien representado en el olivar transmontano. Su elevada diversidad taxonómica y funcional las convierte en potenciales candidatos a enemigos naturales contra plagas del cultivo. Los objetivos de este trabajo fueron (1) estimar la eficacia en la captura de presas de tres grupos funcionales de arañas en condiciones de laboratorio, (2) caracterizar su respuesta funcional y (3) evaluar su potencial como predadores de plagas del olivo. Se seleccionó una especie de araña abundante en el olivar transmontano como modelo para cada uno de los gremios considerados: *Araniella cucurbitina* (Araneidae) (constructoras de tela orbicular), *Synema globosum* (Thomisidae) (emboscadoras) y *Haplodrassus dalmatensis* (Gnaphosidae) (cazadoras en el suelo), utilizando como presa *Ceratitis capitata* (Diptera: Tephritidae). Para cada especie modelo se estimó el incremento en peso de la araña y la biomasa capturada, aprovechada y no aprovechada en un gradiente creciente de densidad de presa (n = 3, 5, 10, 15, 25 y 40 moscas) durante 24h, así como su respuesta funcional. Los resultados muestran un gradiente creciente de actividad relacionado con la caza desde *A. cucurbitina* hasta *H. dalmatensis*. *Haplodrasus dalmatensis* persentó una respuesta funcional de tipo I y *A. cucurbitina* y *S. globosum* de tipo II. En densidades bajas de presa (n<10) *S. globosum* fue la especie más eficiente mientras que a densidades altas (n>20) lo fue *A. cucurbitina*. Este cambio en el comportamiento de cada grupo funcional dependiendo de la densidad de la plaga sugiere que el efecto conjunto de las tres especies sea superior al efecto de la suma de cada una por separado. De esta forma, el mantenimiento de las infraestructuras naturales que albergan diferentes grupos funcionales de arañas en el suelo y la copa debe ser considerado como práctica agrícola fundamental en el ecosistema del olivar.

Palabras clave: gremios, ecológico, copa, biomasa, plagas.

Depredación intragremial entre ácaros fitoseidos del agro-ecosistema del aguacate

Guzmán, C.^{1,2}, Sahún, R.M.¹ & Montserrat, M.¹

¹Instituto de Hortofruticultura Subtropical y Mediterránea “La Mayora”, Consejo Superior de Investigaciones Científicas (IHSM-UMA-CSIC), Algarrobo-Costa (Málaga), 29750, España.

²Estación Experimental de Zonas Áridas (EEZA-CSIC), Carretera de Sacramento s/n. La Cañada de San Urbano, 04120, Almería, España.

La depredación intragremial (IGP, de sus siglas en inglés) se da cuando dos especies que compiten por un recurso limitado están a su vez implicadas en interacciones de tipo depredador-presa. Es, por tanto, un módulo comunitario que combina dos interacciones clave en la dinámica de las comunidades, la depredación y la competencia. En sistemas agrícolas gestionados mediante estrategias de control biológico de plagas (CBP) es importante evaluar si ocurre IGP entre enemigos naturales ya que, teóricamente, de ser así podría ser perjudicial para el CBP. Según la literatura, la IGP es muy frecuente entre las especies de ácaros fitoseidos (*Acari*, *Phytoseiidae*) utilizadas como enemigos naturales en CBP. Sin embargo, también se conoce que en presencia del recurso compartido muchas especies de fitoseidos reducen, e incluso cesan, la depredación sobre la otra especie. De ser así, los supuestos efectos negativos causados por IGP serían mínimos o inexistentes. En este trabajo se determinó, por un lado, la existencia de IGP entre dos especies de ácaros fitoseidos (*Euseius stipulatus* y *E. scutalis*) que colonizan los cultivos de aguacate del sureste español y compiten por los recursos, i.e. el herbívoro *Oligonychus perseae* (*Acari*: *Tetranychidae*) y polen de diversas especies de plantas. Además, se incluyó el efecto de las condiciones abióticas (temperatura y humedad relativa) en la fuerza de las interacciones entre las dos especies. Por otro lado, mediante una revisión bibliográfica analizamos la ocurrencia de IGP en fitoseidos, para determinar si es tan común como se cree. Nuestros resultados mostraron que en ausencia del recurso compartido, polen de *Carpobrotus edulis*, tanto *E. stipulatus* como *E. scutalis* se alimentaron de juveniles heteroespecíficos, sin observarse influencia de las condiciones abióticas. Sin embargo, en presencia del recurso compartido, la depredación sobre la IG-presa (juveniles heteroespecíficos) fue mínima, hallándose que ambas especies se alimentaron preferentemente de polen, sin involucrarse en depredación intragremial. Por último, concluimos que hay que tener precaución al afirmar que la IGP entre fitoseidos es tan frecuente, ya que pocos estudios incluyen todos los tratamientos necesarios para su correcta evaluación.

Palabras clave: Control biológico de plagas, *Euseius stipulatus*, *E. scutalis*, interacciones.

La colección de arañas del Museu de Ciències Naturals de Barcelona

Neus Brañas¹, Jorge Mederos², Glòria Masó², Berta Caballero², Mireia Nel·lo¹ y José A. Barrientos³

¹Myrmex. Serveis tècnics a les ciències naturals SL.

²Consorci del Museu de Ciències Naturals de Barcelona. Laboratori de Natura.

³Grupo de Biodiversidad Animal. Facultad de Biociencias. UAB.

joseantonio.barrientos@uab.es

La colección de arañas del MCNB es de ámbito Paleártico, aunque destacan las muestras de la Península Ibérica y Marruecos. El número de ejemplares contabilizados, fruto de la actual revisión taxonómica, ronda los 5.000 y representa el 60% del total de la colección general de arañas. El estudio y revisión taxonómica de estas muestras empezó en 2008; todas las muestras han sido registradas, etiquetadas y documentadas. Hasta la fecha se han revisado 511 machos, 1564 hembras y 2851 juveniles que pertenecen a 326 especies y 182 géneros, distribuidas en 47 familias. La colección una vez revisada se ordena a nivel de género, lo que permitirá una fácil localización de las especies para posteriores consultas y revisión de especialistas. La información resultante de dicha revisión está en vías de migración a Portales de Biodiversidad de ámbito internacional, como es *GBIF*, dando así un sentido más amplio a nuestra tarea museística.

Palabras clave: Taxonomía, catalogación, Península Ibérica, GBIF.

Listagem de participantes

	Participante	Mail
1	Ana Lobo Santos	lobo_santos@msn.com
2	Arie van der Meijden	mail@arievandermeijden.nl
3	Carmen Urones Jambrina	uronesc@usal.es
4	Celeste Guzmán	cguzman@eeza.csic.es
5	Eduardo Morano Hernández	emhbio@gmail.com
6	Eva De Mas Castroverde	evademas@gmail.com
7	Iratxe Uribarri Salcedo	iratxeuribarri@gmail.com
8	Jacinto Benhadi Marín	jbenma@hotmail.com
9	Javier Alameda Lozano	j.alaloza@hotmail.com
10	Jesús Hernández Corral	jhc4@alu.ua.es
11	Jorge Mederos López	mederos@gmail.com
12	Jorge Filipe Henriques	jfh.biosalva@gmail.com
13	José Alberto Pereira	jpereira@ipb.pt
14	Lidia Burguillo Madrid	l.burguillo.madrid@gmail.com
15	Marcos Méndez Iglesias	marcos.mendez@urjc.es
16	María Pilar Gavín Centol	pgavin92@gmail.com
17	Mykola Rasko	mikola_rasko@hotmail.com
18	Neus Brañas Valcárcel	nbranasv@gmail.com
19	Pedro Martins Duarte	pedroduarte96@gmail.com
20	Raquel García Sarrión	araniellacucurbitina@gmail.com
21	Rita Pereira Eusébio	ritapereiraeusebio@hotmail.com
22	Sónia Alexandra Paiva dos Santos	saps@ipb.pt
23	Yuri Simone	yurisimone1@gmail.com
24	Sérgio Henriques	henriquesbio@gmail.com
25	Jordi Moya Laraño	jordi.moya.larano@gmail.com
26	José Antonio Barrientos Alfageme	joseantonio.barrientos@uab.cat
27	Miquel Arnedo	marnedo@gmail.com
28	Pedro Sousa	prsousa@gmail.com
29	Ana María Villa Serrano	mariavillaserrano@gmail.com
30	Carlos Prieto Sierra	carlos.prieto@ehu.es

