

**Título:** BIODIVERSIDAD DE LOS TRICÓPTEROS (INSECTA: TRICHOPTERA) DE LA PENINSULA IBÉRICA: ESTUDIO FAUNISTICO Y BIOGEOGRÁFICO

**Nombre:** MARTÍNEZ MENENDEZ, JESÚS

**Universidad:** Universidad de Santiago de Compostela

**Departamento:** Zoología y antropología física

**Fecha de lectura:** 26/09/2014

**Mención a doctor europeo:** concedido

**Programa de doctorado:** BIODIVERSIDAD Y CONSERVACION DEL MEDIO NATURAL

**Dirección:**

> **Director:** Marcos Andrés González González

**Tribunal:**

> **presidente:** José Carlos Otero González

> **secretario:** NURIA BONADA CAPARROS

> **vocal:** MANUEL AUGUSTO SIMÕES GRAÇA ..

> **vocal:** Josefina Garrido Gonzalez

> **vocal:** Carmen Zamora Muñoz

**Descriptor:**

> TAXONOMIA ANIMAL

> GENETICA DE POBLACIONES

> TAXONOMIA DE LOS INSECTOS

> BIOGEOGRAFIA

**El fichero de tesis** ya ha sido incorporado al sistema

> 2014martibiodi.pdf

**Localización:** BIBLIOTECA XERAL DA USC

**Resumen:** Esta memoria tiene como objetivo fundamental mejorar el conocimiento de la biodiversidad ibérica de Trichoptera, bajo un enfoque multidisciplinar, principalmente faunístico, taxonómico y biogeográfico. Para ello se ha estudiado una colección de 32.798 imagos recolectados en 354 localidades repartidas a lo largo de toda la geografía peninsular. Una gran parte del material estudiado fue recolectado personalmente por nosotros en diferentes campañas entomológicas, concentradas durante el período 2008-2012. Adicionalmente hemos estudiado una importante colección de ejemplares, capturados en campañas previas por otros investigadores, entre la que se incluye una pequeña serie de ejemplares perteneciente a la colección entomológica del Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid.

Como resultado de nuestro estudio se han identificado 225 especies pertenecientes a 22 familias, lo que nos ha

permitido obtener interesantes resultados taxonómicos y biogeográficos, mejorando de esta manera los inventarios y registros faunísticos de la península ibérica (España, Portugal y Andorra), tanto a escala regional como global.

A. Desde el punto de vista faunístico los resultados más destacables son las siguientes:

1. Se citan (o se confirma su presencia) en el territorio peninsular por primera vez quince especies *Rhyacophila praemorsa*, *R. terrai*, *Glossosoma conforme*, *Hydroptila phaon*, *Hydropsyche spiritoi*, *Wormaldia schmidi*, *Tinodes felixi*, *Limnephilus flavicornis*, *L. griseus*, *L. luridus*, *L. stigma*, *Triaenodes conspersus*, *Adicella filicornis*, *Athripsodes aterrimus* y *Beraea pullata*.

2. Se citan por primera vez cuatro especies en España: *Stactobiella risi*, *Apatania meridiana*, *Drusus marinettae* y *Potamophylax albergaria*.

3. Se citan por primera vez dos especies en Portugal: *Philopotamus montanus* e *Hydropsyche ambigua*.

4. Se citan por primera vez nueve especies en Andorra: *Rhyacophila praemorsa*, *R. tristis*, *Plectrocnemia laetabilis*, *Drusus rectus*, *Limnephilus centralis*, *Grammotaulius submaculatus*, *Stenophylax sequax* y *S. vibex*.

5. Se ha mejorado de forma sustancial el conocimiento faunístico de amplias regiones peninsulares. Muy sintéticamente, las aportaciones más destacables al respecto son las siguientes:

a. Se ha estudiado la fauna de Galicia, preferentemente la de las sierras orientales, principalmente de la sierra del Xistral, que hasta la fecha permanecía inédita y en la que se citan por primera vez 34 especies.

b. Se ha estudiado la fauna de Asturias, revisando y completando su catálogo que está integrado por 125 especies, 24 de las cuales se citan por primera vez de esta región.

c. Se ha estudiado la fauna de Aragón, revisando y completando su catálogo que está integrado por 142 especies, 27 de las cuales se citan por primera vez de esta región.

d. Se ha estudiado la fauna de Cataluña, revisando y completando su catálogo que aparece integrado por 158 especies, 5 de las cuales se citan por primera vez en esta región.

e. Se ha estudiado la fauna de la Rioja, revisando y completando su catálogo que está integrado por 80 especies, 8 de las cuales se citan por primera vez de esta región.

f. Se ha estudiado la fauna de Navarra, revisando y completando su catálogo que está integrado por 36 especies, 8 de las cuales se citan por primera vez de esta región.

g. Se ha estudiado la fauna de diversas provincias del centro y nordeste de España (Ávila, Burgos, Cuenca, Guadalajara, Madrid, Salamanca, Segovia, Soria y Zamora), mejorando y completando sus respectivos inventarios, especialmente los de Cuenca, Salamanca y Burgos, que se incrementan con 34, 23 y 12 nuevas citas, respectivamente.

h. Se ha estudiado la fauna de la Comunidad Valenciana, revisando y completando su catálogo que aparece integrado por 34 especies, 7 de las cuales son citadas por primera vez en esta región.

i. Se ha estudiado la fauna de Extremadura, revisando y completando su catálogo, que aparece integrado por 89 especies, 20 de las cuales son citadas por primera vez en esta comunidad.

j. Se ha estudiado la fauna de Córdoba revisando y completando su catálogo, que aparece integrado por 43 especies, 7 de las cuales son citadas por primera vez en esta provincia.

k. Se ha estudiado la fauna de Andorra, revisando y completando su catálogo que aparece integrado por 59 especies, 8 de las cuales se citan por primera vez en este país.

l. Se ha estudiado la fauna de diversas sierras del norte (*Gerês, Alvão*) y centro (*Serra da Estrela*) de Portugal mejorando y completando sus respectivos inventarios.

B. Desde el punto de vista taxonómico los principales resultados son los siguientes:

1. Se han descrito 3 especies nuevas para la Ciencia: *Rhyacophila terrai*, *Wormaldia schmidi* y *Tinodes felixi*. Se

han ilustrado sus principales caracteres diagnósticos y se han discutido sus afinidades en el seno de sus respectivos géneros.

2. Se ha estudiado e ilustrado la variabilidad de *Allogamus fuesunae*, describiéndose por primera vez la hembra de esta especie.

3. Se ha realizado un estudio morfológico comparado del género *Apatania* en el Norte de España, concluyéndose que los ejemplares previamente identificados como *A. eatoniana* corresponden verdaderamente a la especie *A. meridiana*, y que la estructura del cuerpo central del X segmento del macho es el carácter más determinante para la diferenciación de ambas especies.

4. Se han estudiado y comparado poblaciones españolas y finlandesas de *Oxyethira falcata*, en el contexto de una revisión de un conjunto de especies del grupo *falcata* del Norte de Europa. Los datos morfológicos y moleculares demuestran que *O. boreella* es una sinonimia de *O. falcata*. Además se constata que todas las especies estudiadas son grupos monofiléticos perfectamente reconocibles, y que presentan una moderada diversidad genética intraespecífica, sin aparente correlación con los caracteres morfológicos ni los patrones geográficos.

5. Se ha realizado un estudio morfológico-molecular de diversas poblaciones de *Sericostoma* de la mitad norte peninsular. Mientras que los datos morfológicos nos permiten diferenciar claramente dos especies, *Sericostoma vittatum* y *S. pyrenaicum*, los resultados moleculares entran en abierta contradicción con este hecho, pues la aparente homogeneidad genética de todas las poblaciones estudiadas, sugiere la idea de una sola especie. Con la precaución que impone todavía el carácter preliminar de nuestros análisis, que deberán ser ampliados a más ejemplares, genes y poblaciones ibéricas, creemos que la falta de congruencia entre los datos morfológico-ecológicos y moleculares obliga a una cierta reflexión sobre la idoneidad y fiabilidad de los marcadores mitocondriales.

C. Desde el punto de vista biogeográfico los resultados más destacables son los siguientes:

1. Se han realizado estudios de carácter filogeográfico sobre las poblaciones del norte peninsular de tres especies del género *Drusus* (*D. bolivari*, *D. discolor* y *D. rectus*) y dos especies del género *Chaetopteryx* (*Ch. atlantica* y *Ch. lusitana*), empleando técnicas moleculares basadas en el estudio del gen mitocondrial COI. Los resultados muestran en todas las poblaciones estudiadas una estructura genética, en general, congruente con la coexistencia de múltiples refugios pleistocénicos peninsulares (teoría *Refugia within Refugia*). Además concluimos que:

- a. La estructura genética de *D. discolor* sugiere la existencia de dos antiguos refugios pleistocénicos, uno pirenaico y otro cantábrico, y una diversificación más reciente en múltiples poblaciones que están aisladas en ambas vertientes de los Pirineos.
- b. La estructura genética de *D. bolivari* sugiere la existencia de dos antiguos refugios pleistocénicos, uno en las montañas orientales de Galicia y otro pirenaico, este último con poblaciones con una diversificación genética reciente y una clara expansión demográfica por las cordilleras del norte.
- c. La estructura genética de *D. rectus* es muy compleja, reconociéndose cuatro linajes diferentes, cantábrico, Pirineos centrales, Pirineos orientales y linaje francés, pero solo los linajes pirenaicos parecen estar conectados.
- d. La estructura genética de *Ch. atlantica* es bastante sorprendente, pues revela que existen dos haplotipos mayoritarios muy divergentes en el seno de una misma población (sin que se aprecie ningún tipo de diferenciación morfológica) y paralelamente una bajísima diferenciación genética poblacional (de apenas un par de bases) entre poblaciones geográficamente muy distantes.

2. Se ha efectuado una actualización de la lista faunística de los tricópteros ibero-baleares, que recopila y revisa de forma crítica toda la información faunística publicada desde 1992, y se contrasta con la información contenida en la base de datos de *¿Fauna Europaea¿*. Nuestra lista incluye una relación de 22 familias y 349 especies, de las cuales 331 están presentes en España peninsular, 182 en Portugal continental, 59 en Andorra y 14 en las Islas Baleares.

3. Se ha realizado un análisis biogeográfico de la fauna ibérica, valorando su actual estado de conocimiento, singularidad, y principales patrones de distribución. Como resultado de este análisis se concluye que:

a. En el contexto europeo la fauna ibérica se caracteriza por su elevada biodiversidad y sobre todo por albergar un importante componente endémico, pues un 43% de las especies corresponden a tipos de distribución muy restringida (ibérica, pirenaica, íbero-pirenaica o íbero-norteafricana).

b. Por lo general existe una mayor biodiversidad en las provincias de la Iberia septentrional, hecho que concuerda con la mayor intensidad con la que ha sido estudiada su fauna, pero que obedece también a razones históricas y ecológicas.

c. Se ha analizado la similitud faunística existente entre las diferentes áreas peninsulares y se concluye que las agrupaciones obtenidas concuerdan, en términos generales, con la división que determina la frontera climática mediterránea de Köppen. Se reconoce una región septentrional, que engloba a las áreas situadas en el antiguo Macizo Hespérico y la región pirenaica, y una región meridional, constituida fundamentalmente por las provincias que ocupan la antigua placa bética y la región más meridional de la antigua placa hespérica.

d. Se ha analizado la distribución de todos los endemismos ibéricos y se propone su asignación a tres categorías biogeográficas básicas: especies hespéricas, pirenaicas o meridionales.