

ARTIGO / ARTÍCULO / ARTICLE

Un curioso ginandromorfo de *Eudia pavonia* (Linnaeus, 1758) de Galicia (N.O. Península Ibérica). (Lepidoptera: Saturniidae).

Eliseo H. Fernández Vidal

Plaza de Zalaeta, 2, 5ºA. E-15002 A Coruña (ESPAÑA). e-mail: lisuco1@hotmail.com

Resumen: Se describe un ginandromorfo del satúrnido *Eudia pavonia* (Linnaeus, 1758) obtenido mediante cría *ab ovo* de una hembra recolectada en Samos (Lugo, Galicia, España, N.O. Península Ibérica). Se incluyen una corta introducción sobre la rareza y naturaleza de los ginandromorfos e intersexuales entre los Lepidoptera, así como una recopilación comentada de los ginandromorfos de lepidópteros encontrados hasta ahora en Galicia.

Palabras clave: Lepidoptera, Saturniidae, *Eudia pavonia*, ginandromorfo, Galicia, España, N.O. Península Ibérica.

Abstract: A curious gynandromorph of *Eudia pavonia* (Linnaeus, 1758) from Galicia (NW Iberian Peninsula). (Lepidoptera: Saturniidae). A gynandromorph of the saturnid moth *Eudia pavonia* (Linnaeus, 1758) obtained by rearing *ova* of a wild female from Samos (Lugo, Galicia, Spain, NW Iberian Peninsula) is described. A short introduction concerning rarity and nature of gynandromorphs and intersexes within the Lepidoptera, and an annotated summary of the lepidopteran gynandromorphs found in Galicia up to now are included.

Key words: Lepidoptera, Saturniidae, *Eudia pavonia*, gynandromorph, Galicia, Spain, NW Iberian Peninsula.

Recibido: 17 de enero de 2013

Aceptado: 21 de enero de 2013

Publicado on-line: 23 de enero de 2013

Introducción

Tal como ocurre en el resto de órdenes de artrópodos, el ginandromorfismo y la intersexualidad constituyen las anomalías genéticas más frecuentes entre los Lepidoptera. Aunque son fenómenos que se originan por diferentes procesos, ambos dan lugar a individuos que presentan caracteres morfológicos intermedios entre ambos sexos, o desarrollados anormalmente en la dirección de uno u otro. Las causas que los originan son conocidas y están suficientemente bien estudiadas. Existe mucha bibliografía sobre esta materia que siempre subyugó tanto a los científicos especializados como a los simples aficionados y que va desde la sumamente especializada, entendible sólo para quienes tengan conocimientos consolidados sobre genética, a la demasiado simplista y generalista, a menudo plagada de omisiones y tergiversaciones conceptuales. Para los dedicados a lepidópteros que no tengan amplios conocimientos de genética y quieran entenderlas perfectamente recomendamos en FORD (1972) el capítulo 3 (*The genetic of sex*: 36-48) y en FORD (1977) el capítulo 9 (*Theoretical genetics. Sex*: 185-192), concisas disertaciones magistrales del más famoso genetista-lepidopterólogo y "author of the best book ever written about butterflies" (ROTHSCHILD, 1984). Para algo mucho más elaborado, detallado y actualizado recomendamos a LAUGÉ (1985) y sobre todo a NARITA *et al.* (2010), a quienes referenciamos casi todo lo que sigue.

A veces se confunden auténticos ejemplares intersexuales con ginandromorfos, por ejemplo, algunos de los llamados mosaicos sexuales, que no se originan por ginandromorfismo sino exclusivamente por procesos de intersexualidad. Sólo en las especies drásticamente dimórficas sexualmente los

ginandromorfos resultan muy evidentes y extraordinariamente impactantes los bilaterales. En contraste a los ginandromorfos, los intersexuales son genéticamente uniformes algo que, naturalmente, no se advierte por su apariencia fenotípica. Para discriminar si estamos ante un ginandromorfo o un intersexual se hace necesario examinar los respectivos genotipos sexuales de aquellos tejidos en los que muestren características de un sexo u otro. De ahí que, salvo ante la presencia de un ginandromorfo bilateral, nunca sabremos por su apariencia si estamos ante un ginandromorfo o ante un intersexual con absoluta seguridad, aunque a menudo presenten patrones que permitan inclinarnos hacia un caso u otro.

Se tratan a menudo como ejemplares muy raros debido a su excepcionalidad aparente, aunque lo cierto es que entre las especies poco dimórficas sexualmente (entiéndase con similar fenotipo externo en ambos sexos), que son la mayoría, pasan totalmente desapercibidos. No obstante su rareza entre las especies apreciablemente dimórficas sexualmente, que son los más detectables a ojo desnudo, es resaltada a menudo. Y nada hace suponer que vayan a ser más comunes entre las especies escasamente dimórficas sexualmente. Lo cierto es que se tienen por extraordinarios y raros. En RAJKHOWA *et al.* (2010), por ejemplo, se reseña la existencia de sólo 200 en una colección museística de 9 millones de lepidópteros; en EMMEL & BOENDER (1990), se habla de haber sólo detectado 2 de tales ejemplares en una afamada "casa de mariposas" a lo largo de seis años de crías masivas que supusieron examinar medio millón de ejemplares. A juzgar por el número de nuestros "encuentros" (4) con tal clase de ejemplares anómalos, creemos que esta incidencia debe ser mucho mayor sin dejar de ser extraordinaria, pero de lo que no cabe duda es de que en cada uno de tales "encuentros" nos sentimos fascinados por estar siendo testigos de una excepcionalidad.

Seguramente tal clase de ejemplares se presentan en todas las especies de lepidópteros. En FORD (1977) se dice que ya se han encontrado en casi todas las de ropalóceros británicos; en NARITA *et al.* (2010) se ofrece un listado que evidencia que se presentan en multitud de especies de gran número de familias de lepidópteros. En *Eudia pavonia* (Linnaeus, 1758), especie de saturnido altamente dimórfica sexualmente, son bastante frecuentes (ROUGEOT & VIETTE, 1979) pero, aunque hay muchos casos recogidos en bibliografía foránea, a lo que alcanzamos no se ha descrito todavía ninguno con material procedente de la Península Ibérica. El presente trabajo tiene por objeto el dar a conocer y describir un ginandromorfo con ciertos visos de intersexualidad de *Eudia pavonia* procedente de Galicia, incluyendo también una recopilación comentada de todas aquellas referencias a tales ejemplares anómalos encontrados en Galicia hasta el momento.

Material y método

El 17-IV-2011 a las 14h encontramos una ♀ de *E. pavonia* posada a 10 cm del suelo en una pared encalada del centro urbano de Samos, 532 m, 29TPH33 (Lugo), Eliseo H. Fernández Vidal & Antonia Rodríguez Fandiño leg. Por el estado del ejemplar, algo volado, con pequeñas roturas alares (véanse Figs. 2 y 3) y abdomen nada abultado, supusimos que ya había hecho toda su puesta, pero no era así. Lo recogimos introduciéndolo en un sobre y al día siguiente advertimos que había hecho un resto de puesta de 16 huevos que eclosionaron el 26-IV-2011. Procedimos a su crianza utilizando como planta nutricia sauce llorón (*Salix babilonica*), planta que por experiencia (véase FERNÁNDEZ VIDAL, 1989) conocíamos que sería aceptada sin ningún problema por las orugas, que evolucionaron normalmente efectuando 14 de ellas (dos murieron durante su segunda muda) la crisalidación entre el 20 y el 25-V-2011.

Entre el 1 y el 6-IV-2012 emergieron 10 imagines normales (6♂♂ y 4♀♀). Sorprendentemente no logramos ningún apareamiento. El 9-IV-2012 dimos libertad en un brezal cercano al lugar en donde habíamos encontrado en Samos nuestra ♀, a 4♂♂ y a 2♀♀ todavía núbiles, no sin antes intentar "caza al reclamo" sin éxito (seguramente por no haber emergido todavía los ♂♂ en dicha zona).

Las restantes cuatro crisálidas de nuestra crianza estaban vivas, por lo que esperamos que emergieran más imagines. Sólo lo hizo extemporáneamente, el 15-V-2012, un ejemplar que tomamos inicialmente por un ♂, por la inequívoca forma de sus antenas (ver Figs. 1, 2 y 3). Examinándolo días

después advertimos toda su anormalidad.

Descripción del ejemplar

Resulta algo imposible respecto a los ejemplares recolectados en su medio natural e inusual respecto a los obtenidos mediante cría conocer el aspecto de su "verdadera madre y hermanos", como en este caso. Pero no deja de ser una curiosidad porque, dado el gran dimorfismo sexual en esta especie, resultaría igual de preciso determinar sus anormalidades, que no obstante comparamos especialmente con dicho material (véanse Figs. 2 y 3). Conviene apuntar que los ♂♂ criados con *Salix* suelen ser menos oscuros y tener en general colores menos vívidos que los "naturales", que probablemente se nutran de brezo (*Erica* sp.) (aunque la oruga de esta especie sea sumamente polífaga) en la zona de Samos como en tantas otras partes de Galicia. Podemos atestiguarlo por ejemplares recolectados personalmente en su medio natural en otras localidades lucenses muy próximas a Samos: Renche, Triacastela, Pedrafita do Cebreiro, etc. Es de apuntar también que las *E. pavonia* de gran parte de Galicia son de menor tamaño (envergadura) y presentan por lo general un colorido mucho más oscuro que las de otras partes de la Península Ibérica, difiriendo grandemente de las de las poblaciones orientales (ssp. *ligurica* Weismann, 1876), pero no creemos que representen más allá de un forma ecofenotípica resultante de poblar hábitats mucho más húmedos. No obstante este asunto está sujeto a controversia (véase FERNÁNDEZ VIDAL, 1989).

Tamaño: Envergadura de 62 mm (la ♀ "madre" tiene 65 mm y la de los ejemplares obtenidos mediante cría de su ova: 63 mm las ♀♀ y 56 mm los ♂♂, en promedio). La amplitud de superficie alar se advierte que también es intermedia entre ♂ y ♀.

Antenas: Perfectas, de ♂ (lo que nos hace suponer que tendría capacidad para detectar la feromona de la ♀ y, por lo tanto, proceder a su busca e incluso iniciar la aproximación para la cópula, que nunca podría tener lugar al no ser funcional su aparato genital).

Alas: Por el anverso, marcas y colorido de ♀, exceptuando las 3/4 partes de la inferior izquierda y unas estrías basales en la inferior derecha, que muestran pigmentación de ♂; por el reverso, sin embargo, prevalece la pigmentación de ♂ en la anterior izquierda (derecha en la Fig. 3), con estrías en la anterior derecha (izquierda en la Fig. 3); inferiores, similares al anverso en la amplitud y disposición de la pigmentación de ♂, siendo la izquierda más pequeña así como su ocelo, apreciablemente de menor diámetro y similar al del ♂. El contorno de las anteriores presenta los ápices mucho menos redondeados que en la ♀, algo típico del ♂.

Aparato genital: Consiste en una amalgama de tejidos adheridos unos a otros en la que sobresalen remedos de estructuras tanto de ♂ como de ♀. De una placa antevaginal casi completa se proyectan, por debajo de ella y hacia la derecha en la imagen (Fig. 4), un defectuoso *ductus bursae* e incompleta *bursa copulatrix* a la que se superpone lo que parece un *uncus*. Hacia arriba se proyecta lo que sin duda se trata de dos valvas malformadas, unidas en una sola y reconocibles por los casi perfectos procesos denticulares proximales, muy quitinizados y anormalmente grandes, que están casi unidos. (Compárese con las figuras de aparatos genitales normales de *E. pavonia* ilustrados en AGENJO, 1970).

Discusión

Tras el análisis fenológico del ejemplar no tenemos seguridad de estar ante un verdadero ginandromorfo o de un intersexual. Por una parte se sabe que en los intersexuales las diferentes partes de ♂ o ♀ no se desarrollan simultáneamente sino una después de la otra, de tal modo que todas aquellas estructuras que se forman primero son de diferente sexo que las últimas en desarrollarse; además que las características inherentes a uno u otro sexo no necesariamente ocupan distintas áreas del cuerpo y alas sino que algunas pueden mostrar caracteres intermedios; por otra, que los órganos son afectados en

orden inverso al de su desarrollo, de tal modo que los últimos en formarse embriológicamente, tales como las alas, muestran ligero grado de intersexualidad, mientras que aquellos que se desarrollan antes, como los aparatos genitales, son los últimos en verse afectados.

En este ejemplar que damos a conocer ahora se cumplen varias de las características típicas de un intersexual: antenas perfectas de ♂ y alas mayormente de ♀; pero también otras que no encajan con las normales de un intersexual, tales como una considerable pigmentación alar de ♂, típica de un ginandromorfo en mosaico. Su aparato genital en el que, aunque no se pueda discernir perfectamente, aparecen caracteres de ♂ y de ♀, tanto podría ser achacable a uno u otro caso de anomalía. Quizás al calificarlo por nuestra parte de ginandromorfo estemos equivocándonos, quizás se trate simplemente de un intersexual epigenético pero, para decirlo otra vez, ahora con idénticas palabras que en NARITA *et al.* (2010): "to discriminate gynandromorphs and intersexes, it is necessary to identify the respective sexual genotypes of the tissues presenting male and female phenotypes", algo fuera de nuestro alcance. Lo que nadie podrá negar es que, ya sea un ginandromorfo o un intersexual, es un curioso ejemplar.

Apunte recopilatorio sobre los ginandromorfos de lepidópteros descritos de Galicia

Hasta el momento sólo se habían descrito dos ginandromorfos de lepidópteros de Galicia e indicado la existencia de otros dos. A causa de las inexactitudes vertidas en REQUEJO (2009) sobre este asunto y que nos atañen personalmente, procedemos a comentarlo de forma pormenorizada.

El primero de ellos está descrito e ilustrado en FERNÁNDEZ VIDAL (1984) bajo el epígrafe: "*Un ginandromorfo bilateral de Coenonympha glycerion farriolsi Marten*". Como quiera que por aquellos tiempos las ilustraciones de fotos en la revista de la Sociedad Hispano-Luso-Americana de Lepidopterología (SHILAP), dado su sistema de impresión, eran pésimas, creímos procedente ilustrar la misma foto original de este ejemplar en FERNÁNDEZ VIDAL (1992) y asimismo añadir un dibujo explicativo con este texto: "*El único ginandromorfo bilateral descrito de Galicia corresponde al ejemplar ilustrado, del satírido Coenonympha iphioides f. farriolsi Marten, 1956, capturado en Cabreiros, Xermade (Lugo)*". Como es evidente, se entiende que se trataba de un ejemplar que adscribíamos al taxón *farriolsi* Marten, 1956 y recolectado (aunque se desconociera nuestro trabajo previo) por nosotros mismos y no por Marten.

Sin embargo en REQUEJO (2009), se reseña sobre este particular el siguiente párrafo: "*No que respecta á presenza de exemplares xinandromorfos procedentes de Galicia, ata onde foi posible estudar na bibliografía previa dispoñible, só se recollen tres exemplares con esta particularidade. O primeiro, único descrito e ilustrado ata hoxe, corresponde a un xinandromorfo bilateral de Coenonympha glycerion (Borkhausen, 1788) atopado en Cabreiros, Xermade (Lugo) (Marten, 1956). Respecto dos outros dos, un Glaucoopsyche alexis (Poda, 1761) e un Nymphalis antiopa (Linnaeus, 1758), simplemente menciónanse as súas capturas, sen ningún tipo de ilustración dos exemplares ou datos sobre as súas localizacións ou morfoloxía (Fernández Vidal, 1991[recto 1992])*".

En primer lugar ya quedó claro anteriormente que fuimos nosotros quienes descubrimos, describimos e ilustramos por primera vez un ginandromorfo de lepidóptero de Galicia (cabe todo lo más aclarar que en 1984 considerábamos a *iphioides* como subespecie de *glycerion*); en REQUEJO (2009) se referencia y se adjudica el descubrimiento a MARTEN (1956) aunque en ese escrito, este autor alemán ya fallecido y afincado por entonces en España, aparte de tratar temas taxonómicos que no hacen al caso, describe el taxón *farriolsi*, de los alrededores de Lugo capital (con material no recolectado personalmente) pero, como es comprobable, no trata sobre un ginandromorfo recolectado en Cabreiros ni en ninguna otra parte. Por lo tanto constituye una mistificación (no una simple tergiversación ni un lapsus) lo que se recoge en REQUEJO (2009), consignando además en su bibliografía el artículo de Marten, que evidentemente no consultó, como tampoco el nuestro de 1984 que, como no lo cita, sólo puede achacársele simple ignorancia u omisión.

En segundo lugar, es comprensible que nuestra mención en 1992 a sólo dos ginandromorfos más en nuestra colección, después de examinar más de 30.000 ropalóceros gallegos, como reseñábamos, la hiciéramos con el único objeto de resaltar su rareza, estando entonces fuera de lugar proceder a describirlos, localizarlos, etc., algo que, no obstante, debiéramos haberlo ya hecho y procuraremos subsanarlo en breve.

El segundo ejemplar, uno también bilateral del licénido *Polyommatus icarus* (Rottemburg, 1775), está descrito e ilustrado en REQUEJO (2009), al que hay que sumar el que damos a conocer ahora.

Esto es todo respecto a ginandromorfos de lepidópteros de Galicia. Por nuestra parte no hemos encontrado ninguno más después de haber ya examinado, en números redondos, sobre 145.000 ropalóceros y 215.000 heteróceros de Galicia hasta el momento.

Agradecimiento

A Miguel López Caeiro por las magníficas fotos (Figs. 1, 2 y 3) y a mi esposa Antonia Rodríguez Fandiño que, aparte de recolectar conmigo en Samos, participó activamente en la crianza de la ova de la ♀ de *E. pavonia*.

Bibliografía

- AGENJO, R. 1970. Distribución, biología y morfología del "Pequeño pavón" *Eudia pavonia* (L., 1758) en España, con descripción de una nueva subespecie burgalesa, dedicada al Excmo. Sr. D. Alejandro Rodríguez de Valcárcel y Nebreda, Presidente de las Cortes Españolas. (Lep. Attacidae). *Graellsia*, **25**: 105- 17, lám. I.
- EMMEL, T. C. & R. BOENDER. 1990. An extraordinary hybrid gynandromorph of *Heliconius melpomene* subspecies. (Lepidoptera: Nymphalidae). *Tropical Lepidoptera*, **1**(1): 33-34.
- FERNÁNDEZ VIDAL, E.H. 1984. Notas lepidopterológicas del Noroeste Peninsular (V). *SHILAP Revista de lepidopterología*, **12**(47): 248-252.
- FERNÁNDEZ VIDAL, E.H. 1989. Notas lepidopterológicas del Noroeste Peninsular (IX). *Eudia pavonia* (L., 1758) en la región gallega (Lepidoptera: Saturniidae). *SHILAP Revista de lepidopterología*, **17**(67): 265-276.
- FERNÁNDEZ VIDAL, E. H. 1992. *Guía de las mariposas diurnas de Galicia*: 219 pp. Excmo. Diputación Provincial de A Coruña. A Coruña.
- FORD, E. B. 1972. *Moths (Third Edition)*: xix + 266 pp., 32 + xxiv láms. Collins. London.
- FORD, E. B. 1977. *Butterflies (Fourth Edition)*: 352 pp., 24 láms. Collins. London.
- LAUGÉ, G. 1985. *Sex determination: Genetic and epigenetic factors* (pp. 295-318) In: KERKUT, G.A. & GILBERT, L.L. (Editors). *Comprehensive insect physiology biochemistry and pharmacology*, vol. 1. *Embryogenesis and reproduction*: 487 pp. Pergamon Press, Oxford.
- MARTEN, W. 1956. Über die Verwandtschaftsbeziehungen zwischen *Coenonympha iphis* W. V. *satyrion* Esp. und *iphioides* Stgr. nebst Beschreibung einer neuen Varietät letzterer Subspecies. *Entomologische Zeitschrift, Frankfurt am Main*, **66**(16): 185-189, láms. 1-2.
- NARITA, S., R. A. S. PEREIRA, F. KJELLBERG & D. KAGEYAMA. 2010. Gynandromorphs and intersexes: potential to understand the mechanism of sex determination in arthropods. *Terrestrial Arthropod Reviews*, **3**: 63-96.
- RAJKHOWA, G., R. KUMAR & R. K. RAJAN. 2010. Gynandromorphy in *Antheraea assamensis* Helfer (Saturniidae: Lepidoptera) from Ladhdoigarh, Assam (India). *Munis Entomology & Zoology*, **5** (Suppl.): 1191-1192.
- REQUEJO, S. 2009. Captura dun xinandromorfo bilateral de *Polyommatus icarus* (Rottemburg, 1775) (Lep: Lycaenidae) en Galicia (N.W. Península Ibérica). *Arquivos Entomológicos*, **2**: 45-47.

ROTHSCHILD, M. 1984. [Dedicatoria] p. xxii. In: VANE-WRIGHT, R. I. & P. R. ACKERY (Eds.). *The Biology of Butterflies. Symposium of the Royal Entomological Society of London. Number 11. Dedicated to E. B. Ford*: xxiv + 429 pp. Academic Press. London.

ROUGEOT, P.C. & VIETTE, P. 1979. *Guía de Campo de las Mariposas Nocturnas de Europa y Norte de África*: 237 pp. y láms. Ediciones Omega. Barcelona.

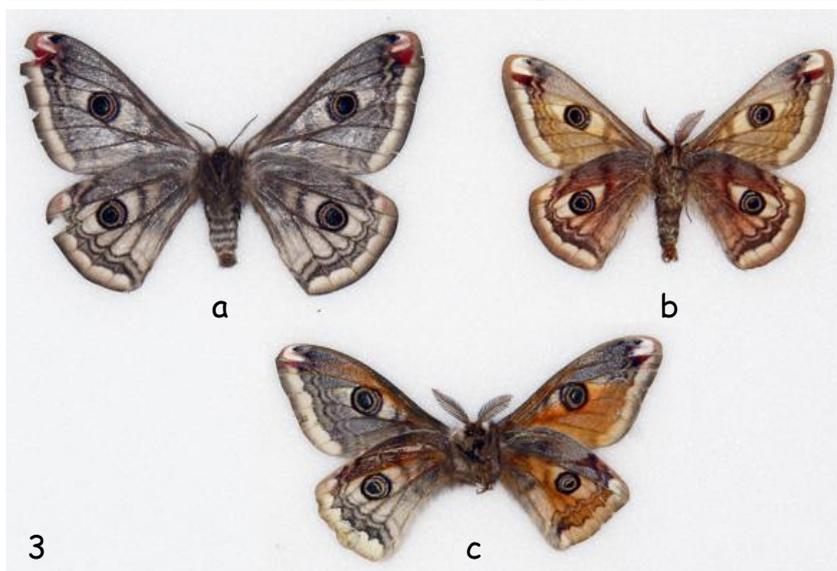
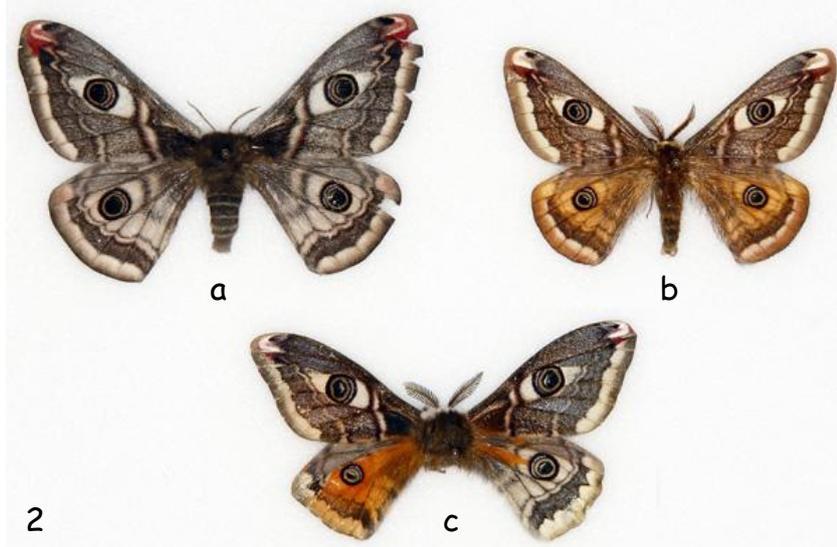


Fig. 1.- El ejemplar ginandromorfo de *E. pavonia* por el anverso. Foto: Miguel López Caeiro.

Fig. 2.- Comparación fenotípica (anversos alares): a.- ♀ "madre", de Samos (Lugo), 17-IV-2011; b.- ♂ "hermano", emergido el 6-IV-2012; c.- Ginandromorfo. Foto: Miguel López Caeiro.

Fig. 3.- Comparación fenotípica (reversos alares). Los mismos ejemplares e idéntica disposición que en la Fig. 2. Foto: Miguel López Caeiro.

Fig. 4.- Aparato genital del ejemplar ginandromorfo de *E. pavonia*.