

## Notas sobre la biología de los adultos de *Pandoriana pandora* (Dennis & Schiffermüller, 1775) en la España central (*Lepidoptera: Nymphalidae*)

E. García-Barros, Dept. Biología (Zool.), Univ. Autónoma de Madrid, E-28049 Madrid, España/  
Spain

[garcia.barros@uam.es](mailto:garcia.barros@uam.es)

**Resumen.** Se ha sugerido que *Pandoriana pandora* (Dennis & Schiffermüller, 1775) puede presentar dos generaciones anuales en el sur de su área de distribución. Algunas observaciones parciales, combinadas con los datos publicados por otros, sugieren que este insecto muestra una única generación y los adultos estivan durante la época más seca. No puede descartarse que realicen desplazamientos espaciales importantes. Las hembras muestran una fecundidad potencial notable, que puede alcanzar más de 2.000 huevos por individuo, y los huevos son notablemente pequeños en comparación con los de otros ninfálidos argininos. PALABRAS CLAVE: Fenología, Península Ibérica, reproducción, fecundidad, estivación, Lepidoptera, Nymphalinae, Argynnini.

### Notes on the biology of the adults of *Pandoriana pandora* (Dennis & Schiffermüller, 1775) in central Spain (*Lepidoptera: Nymphalidae*)

**Abstract.** It has been suggested that *Pandoriana pandora* (Dennis & Schiffermüller, 1775) may behave as a bivoltine species in the south of Europe. Partial observations, combined with published data from different sources, suggest that this insect is single-brooded, and the adults aestivate during the driest part of the summer. In addition, migratory movements of some relevance cannot be discarded. The females show a remarkably high potential fecundity, reaching 2,000 eggs per female. The eggs are small when compared to those of other arginine nymphalids.

KEY WORDS: Phenology, Iberian Peninsula, reproduction, fecundity, aestivation, Lepidoptera, Nymphalinae, Argynnini.

### Introducción

*Pandoriana pandora* (D. & Schiff., 1775) es uno de los ninfálidos europeos de mayor talla, y habita gran parte de la Europa meridional y noroeste de África. Es aparentemente un lepidóptero univoltino, con un amplio período de vuelo. Por ejemplo, en la península Ibérica FERNÁNDEZ-RUBIO (1991), GÓMEZ DE AIZPÚRUA (1988) o VIADER (1993) indican junio, julio y agosto. No son sin embargo raras las citas más tardías (septiembre, octubre: CUNÍ Y MARTORELL, 1897; WALKER, 1890; MONSERRAT, 1976; VIEJO, 1983, entre otros), y de hecho PAMPERIS (1997) señala mayo a octubre como período de vuelo en Grecia. La frecuencia de distribución de las capturas es en ocasiones bimodal, lo que se ha interpretado como evidencia del bivoltinismo de este lepidóptero (MONSERRAT, 1976; HIGGINS & RILEY, 1980; TOLMAN & LEWINGTON, 1997). Finalmente, otros autores han sugerido una posible tendencia migratoria de esta especie (HENSLE, 1995), respaldada por la aparición más o menos brusca de adultos gastados a finales del verano (p. ej. CUNÍ Y MARTORELL, 1897; WALKER, 1890).

*P. pandora* no es rara en el sector central de nuestra península, si bien no es extraordinariamente abundante. Dados su tamaño y agilidad, no es tampoco sencillo seguir a los adultos en el campo, ni capturarlos en gran número. A lo largo de los últimos años he realizado observaciones puntuales sobre los adultos de esta especie que, junto con las de otros autores, podrían contribuir al conocimiento de la biología y voltinismo de este insecto.

### Material

Las observaciones originales se refieren a algunos ejemplares hembra observados o capturados en diferentes localidades de las provincias de Madrid y Guadalajara. En un intento de representar gráficamente

*patrón de abundancia estacional de los adultos, he recurrido a reunir los datos recogidos en trabajos faunísticos realizados durante las últimas dos décadas en el centro peninsular, y que se caracterizaran por emplear un sistema de muestreo más o menos metódico abarcando todos los meses del año.*

### **Fenología en la España central**

La Figura 1 recoge los datos de diferentes estudios faunísticos realizados en la zona (Sistema Central, alrededores de Madrid, la Mancha, la Alcarria, Salamanca). Las fuentes de información se especifican en el pie de la Figura 1. Con las limitaciones propias de un gráfico basado en la superposición de datos procedentes de diferentes años y regiones, es evidente un amplio período de vuelo que abarca los meses de mayo (excepcionalmente abril: MONSERRAT, 1976) a octubre, con raros ejemplares incluso en noviembre. El patrón que muestran machos y hembras es notablemente semejante, y se detecta un descenso relativamente acusado de las capturas a principios de agosto. El histograma es realista en términos generales, de acuerdo con mi propia experiencia en las cercanías del embalse de Entrepeñas (Guadalajara), y los alrededores de Madrid.

### **Notas sobre la biología de la reproducción en las hembras**

Con el propósito de obtener huevos de esta especie capturé tres hembras en el Campus de la Universidad Autónoma de Madrid, a mediados de junio de 1986, que instalé en pequeñas jaulas de rejilla de plástico provistas con un bebedero y un pequeño recipiente con mermelada de fruta, situadas en un patio exterior de la universidad. Una semana más tarde dos de ellas murieron accidentalmente sin haber producido huevos; la tercera vivió unos días más, pero tampoco depositó huevo alguno. La disección del abdomen de este ejemplar mostró que había copulado (su *bursa copulatrix* presentaba un espermatóforo), pero sus ovarios no habían alcanzado el pleno desarrollo (no había huevos con corion desarrollado). Dada la existencia de casos de estivación en mariposas como *Maniola jurtina* (L., 1758) en el área mediterránea (SCALI, 1971), disequé los abdómenes de seis hembras capturadas eventualmente durante otros trabajos, durante 1987. Cinco de ellas, capturadas durante julio (tres ejemplares) y la primera quincena de agosto (dos) presentaron sus ovarios inmaduros. La última, capturada en Budia (Guadalajara) en la primera semana de septiembre, presentaba huevos bien desarrollados que ocupaban el oviducto común, evidencia de que había comenzado la puesta.

He observado la puesta de cinco hembras, siempre durante la primera quincena de septiembre, en los cerros cercanos a Aranjuez (Madrid, 1988), en los montes de Ciempozuelos (Madrid, 1989), así como en años posteriores en un pinar próximo a Budia, y en Durón (Guadalajara). En todos los casos esto ocurrió en áreas de vegetación baja y despejada (tomillar, espartal, vegetación agostada), en los que no pude detectar rastros de las plantas nutricias (*Viola* spp, p. ej.: FERNÁNDEZ-RUBIO, 1991). Las hembras realizaron un vuelo bajo, posándose de cuando en cuando en el suelo para eventualmente curvar el abdomen (y, presumiblemente, depositar un huevo); una de las hembras caminó repetidamente trechos de varios centímetros para volver a curvar el abdomen sucesivas veces, probablemente depositando nuevos huevos. Sin embargo, no fue posible localizar sino dos huevos, en ambos casos adheridos a la cara inferior de restos vegetales muertos.

Las hembras que fueron observadas poniendo en el campo, o capturadas a principios de septiembre, desovaron con facilidad en cautividad en las condiciones ya descritas, adhiriendo los huevos en cualquier parte de las jaulas. La fecundidad observada en estas condiciones resultó notable. Aunque por ser ejemplares que probablemente habían depositado ya parte de los huevos no sea posible considerar la estimación como completamente fiable, cuatro hembras depositaron, respectivamente, 512 huevos (en cuatro días), 823 huevos (en nueve días), 2232 huevos (en 16 días), y 2400 huevos (en 18 días; esta hembra presentaba aún huevos en el interior de su abdomen tras su muerte). La fecundidad potencial de esta especie es, por lo tanto, notable, y la puesta diaria puede consistir, aproximadamente, en un número de entre 100 y más de 250 huevos diarios.

*El huevo de esta especie, a partir de las muestras recogidas de esas hembras, tiene un aspecto parecido al de otros Nymphalidae Argynninae (p. ej., SARLET, 1955; GEIGER, 1987), pero es notablemente pequeño, con altura (o longitud) de entre 0,45 y 0,59 mm, y anchura comprendida entre 0,51 y 0,59 mm (Figura 2). Los huevos eclosionaron al cabo de 10 a 12 días y un grupo de unas veinte orugas, colocadas en una maceta con pensamientos (*Viola tricolor* L.) comenzó a alimentarse y mudó una vez antes de diciembre, aunque no realicé ninguna observación detallada.*

## Conclusiones

Los datos de capturas apoyan la idea de una única emersión anual de adultos en las zonas mediterráneas de Europa, contrariamente a lo sugerido en algunos textos (p. ej. TOLMAN & LEWINGTON, 1997), si bien parece tratarse de mariposas potencialmente longevas. Las observaciones, aunque escasas, sugieren que las hembras atraviesan un período de estivación o una maduración retardada de los ovarios (como ha sugerido BENYAMINI, 1993), que permitiría hacer coincidir la puesta con el final de la época seca. Sustentan este punto de vista la existencia de este tipo de comportamiento en algunas especies de argininos neárticos del género *Speyeria* Scudder, 1862, en los que la maduración de los ovarios responde a estímulos ambientales (SIMS, 1984). Este comportamiento es, por otra parte, menos raro de lo que pudiera parecer (EDWARDS, 1973; GARCÍA-BARROS, 1987). Sin embargo, el patrón de abundancia estacional de machos y hembras es marcadamente similar, lo que suscita varios interrogantes: ¿Estivaron los ejemplares de ambos sexos? ¿Qué valor tiene esto para los machos, si se presume que las hembras copulan a una edad temprana? Los desplazamientos espaciales importantes no pueden excluirse, y explicarían la presencia en colecciones de machos muy gastados capturados a finales del verano.

El comportamiento de puesta es también interesante, y da la impresión de que las jóvenes larvas han de tener dificultad en encontrar sus plantas nutricias (*Viola* spp). Se ha sugerido para especies similares que los adultos hembras detectan la presencia de violetas aún faltando las partes aéreas de la planta (COMSTOCK, 1940); en *Argynnis aglaja* (L., 1758) y *A. paphia* (L., 1758) las larvas no se alimentan hasta pasado el invierno (BODI, 1985). Hay que hacer notar, finalmente, que a pesar de que *Viola* spp debe formar parte de la dieta larvaria de esta especie, se han citado eventualmente otras como *Ruta* sp y *Rubus* sp (HIGGINS & RILEY, 1980; ROUAST, según CUNÍ Y MARTORELL, 1897), pero no parece existir ninguna observación de campo original procedente de España o Portugal.

A falta de recuentos más detallados, la fecundidad de las hembras es notable. Según MAGNUS (citado por BINK, 1992), *Argynnis paphia* (L., 1758) pone entre 200 y 700 huevos; *Issoria lathonia* (L., 1758) no alcanza los 600, y son aun menos fecundos otros argininos europeos (BINK, 1992). Es interesante la aparente correlación inversa que presenta la alta fecundidad de esta especie con el tamaño de los huevos, sorprendentemente pequeños para un insecto de su talla incluso en comparación con especies taxonómicamente emparentadas (Figura 2). Este hecho apoya la relación entre prolongado período de prepuesta, fecundidad alta, y reducido volumen del huevo, que se encuentra en otras mariposas (GARCÍA-BARROS, 1994). Todo ello sugiere un comportamiento fenológico complejo, quizá relacionado con diferentes patrones de mortandad en comparación con otros argininos, que hayan favorecido la selección de una alta fecundidad potencial, y que pueden convertir esta especie en interesante objeto de estudio.

## BIBLIOGRAFÍA

- BENYAMINI, D., 1993.- The butterflies of Mt Hermon (Lepidoptera: Rhopalocera and Hesperidae).- *Linn. Belg.*, **14**(4): 167-204.
- BINK, F.A., 1992.- *Ecologische Atlas van de Dagvlinders van Noordwest-Europa: 512 pp. Schuyt & Co., Haarlem.***
- BODI, E., 1985.- *Die raupen der europäischen Tagfalter: 47 pp, 19 pls. Sciences Nat, Compiègne.***
- COMSTOCK, J.A., 1927.- *Butterflies of California.*** Reedición 1989 con introducción, biografía y lista de especies revisada por T.C. Emmel y J.F. Emmel: 334 pp., 63 pls. Scientific Publishers, Gainesville.
- COMSTOCK, J.A., 1940.- Argynnid notes.- *Bull. So. Calif. Acad. Sciences*, **39**(1): 75-77.
- CUNÍ Y MARTORELL, M., 1897.- Fauna entomológica de la villa de Calella (Cataluña, provincia de Barcelona).- *An. Soc. esp. Hist. nat.*, **26**: 281-339.
- D'ABRERA, B., 1992.- *Butterflies of the Holarctic Region. Part II. Satyridae (concl.) & Nymphalidae (partim): 158 pp.* Hill House, Victoria.
- EDWARDS, E.D., 1973.- Delayed ovarian development and aestivation in adult females of *Heteronympha merope merope* (Lepidoptera: Satyrinae).- *J. Austr. ent. Soc.*, **12**: 92-98.
- FERNÁNDEZ-RUBIO, F., 1991.- *Guía de mariposas diurnas de la Península Ibérica, Baleares, Canarias, Azores y Madeira.* 2 vols: 406 + 418 pp. Pirámide, Madrid.
- GARCÍA-BARROS, E., 1982.- *Las mariposas de la Alcarria.* Tesina de licenciatura inédita. Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma de Madrid: 288 pp. Madrid.
- GARCÍA-BARROS, E., 1987.- Observaciones sobre la biología de *Maniola jurtina* (L., 1758) en el centro de la Península Ibérica: fenología del ciclo biológico, duración del periodo de prepuesta y fecundidad potencial de las hembras. *Boletín Asoc. esp. Entom.*, **11**: 235-247.
- GARCÍA-BARROS, E., 1994.- Egg size variation in European Satyrine butterflies (Nymphalidae, Satyrinae).- *Biol. J. Linn. Soc.*, **51**: 309-324.
- GEIGER, W. (ed., Ligue Suisse pour la Protection de la Nature), 1987.- *Les papillons de jour et leurs biotopes: 512 pp.* Forotar AG, Egg ZH.
- GÓMEZ DE AIZPÚRUA, C., 1988.- *Biología y morfología de las orugas. Lepidoptera. Tomo V. Danaidae, Papilionidae, Pieridae, Libytheidae, Nymphalidae: 238 pp.* Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Madrid.
- HENSLE, J., 1995.- Ist *Pandoriana pandora* ([Denis & Schiffermüller], 1775) ein Wanderfalter? (Lepidoptera, Nymphalidae).- *Atalanta*, **26**(1/2): 121-122.
- HIGGINS, L.G.; RILEY, 1980.- *Guía de campo de las mariposas de España y de Europa: 452 pp.* Omega, Barcelona.
- LAMBKIN, T.A.; LAMBKIN, K.J., 1977.- Observations on the life history of *Argynnis hyperbius inconstans* Butler (Lepidoptera: Nymphalidae).- *Aust. ent. Mag.*, **4**(1): 13-16.
- MONSERRAT, V.J., 1976.- *La distribución ecológica de las mariposas diurnas del Guadarrama.* Trab. Cát. Artrópodos U.C.M., **12**. Madrid.
- PAMPERIS, L., 1997.- *The butterflies of Greece.* 559 pp. Bastas-Plessas, Atenas.
- PINO GÓMEZ, A., 1982.- *Las mariposas del término municipal de Madrid.* Tesina inédita. Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma de Madrid.
- RODRÍGUEZ MARTÍN, F., 1982.- Los ropalóceros (Hex.: Lepidoptera) de los encinares de la provincia de Salamanca.- *Boln. Asoc. esp. Entom.*, **5**: 129-142.
- SCALI, V. 1971.- Imaginal diapause and gonadal maturation of *Maniola jurtina* (Lepidoptera: Satyridae) from Tuscany.- *J. Anim. Ecol.*, **40**: 467-472.
- SÁNCHEZ CERRO, B.L., 1983.- *Los lepidópteros ropalóceros del Norte de la provincia de Ciudad Real.* Tesina de Licenciatura inédita: 212 pp. Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma de Madrid.
- SARLET, L., 1955.- Iconographie des oeufs de Lépidoptères (Faune de Belgique).- *Lambillionea*, **55**(9-10): 66-77, pl IV.
- SIMS, S.R., 1984.- Reproductive diapause in *Speyeria* (Lepidoptera: Nymphalidae).- *J. Res. Lepid.*, **23**(3): 211-216.
- TOLMAN, T.; LEWINGTON, R., 1997.- *Butterflies of Britain and Europe: 320 pp.* Harper Collins Publishers, London.
- URONES, C., 1982.- Los ropalóceros (Hex.: Lepidoptera) de los robledales de *Quercus pyrenaica* Willd. del suroeste salmantino.- *Boln. Asoc. esp. Entom.*, **5**: 161-179.
- VIADER, J., 1993.- *Pandoriana pandora* ([Denis & Schiffermüller], 1775).- *Buttl. Soc. Cat. Lep.*, **72**: 60-67.

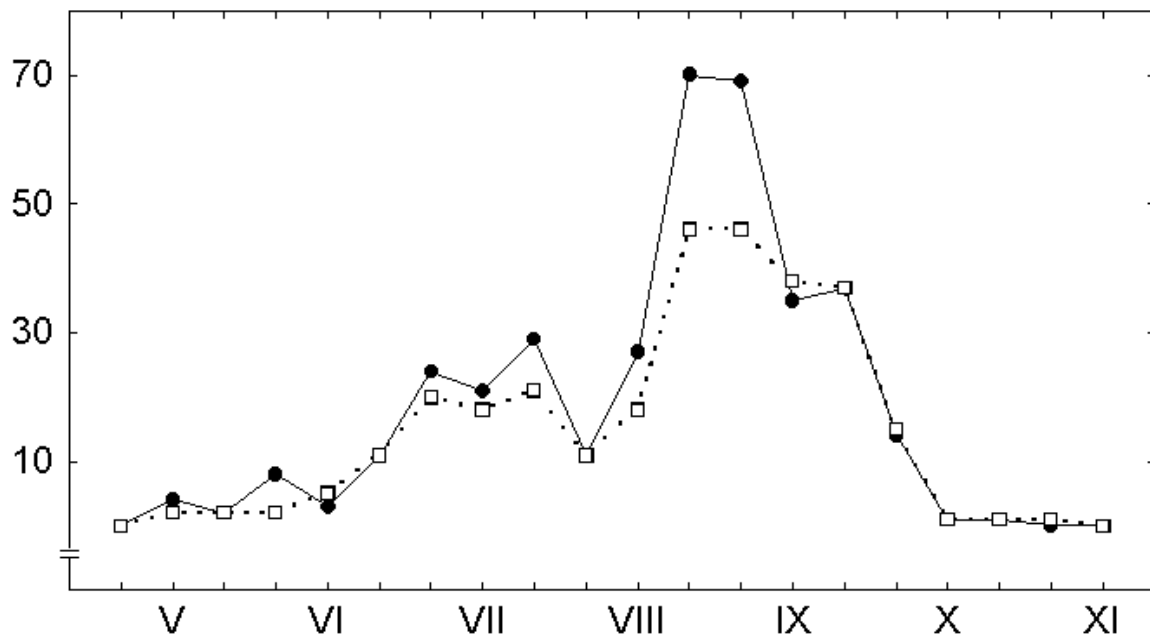


Figura 1. Histograma de frecuencia absoluta (número de ejemplares en el eje vertical) de machos (círculos y línea de trazo continuo) y hembras (cuadrados y línea de trazo punteado) de *P. pandora* en el área central de la Península Ibérica. Los datos están agrupados por decenas desde mayo hasta noviembre (eje horizontal), y corresponden a 662 ejemplares, 367 machos y 295 hembras. Se excluye un ejemplar capturado en abril (MONSERRAT, 1976). Las fuentes son: MONSERRAT (1976), GARCÍA-BARROS (1982), PINO GÓMEZ (1982), RODRÍGUEZ MARTÍN (1982), URONES (1982), SÁNCHEZ CERRO (1983), y la colección de lepidópteros del Departamento de Biología en la Universidad Autónoma de Madrid (datos de las provincias de Ávila, Guadalajara y Madrid).

Figura 2. Comparación del tamaño de las hembras adultas (fila superior, trazo de escala= 10 mm) con el de los huevos (fila inferior, trazo de escala= 1 mm) de cinco ninfálicos argininos: a= *Pandoriana pandora* (D. & Schiff., 1775); b= *Argynnis paphia* (L., 1758); c= *Argyreus hyperbius* (L., 1767); d= *Fabriciana niobe* (L., 1758); e= *Speyeria nokomis* (Edwards, 1862). Los perfiles de a y d se dibujaron del natural; en los otros casos los perfiles de las mariposas se copiaron de D'ABRERA (1992), y los de los huevos de SARLET (1955), COMSTOCK (1940) y LAMBKIN & LAMBKIN (1977).