

## Aportación al conocimiento de los cecidios encontrados en la vegetación de Murcia y localidades próximas del SE de España (Arthropoda: Insecta y Acari; Bacterii)

Patricia Salas-Remón<sup>1</sup>, Xavier Llimona<sup>2</sup>, Teresa Lozano<sup>3</sup>, Francisco Alcaraz<sup>4</sup> & Juli Pujade-Villar<sup>1</sup>

1 Departament de Biologia Animal, Facultat de Biologia, Universitat de Barcelona, Avda. Diagonal, 645 E-08028, Barcelona.

2 Departament de Biologia Vegetal, Facultat de Biologia, Universitat de Barcelona Avda. Diagonal, 645 E-08028, Barcelona.

3 Departamento de Biología Celular e Histología, Facultad de Biología, Universidad de Murcia, 30100, Murcia.

4 Departamento de Biología Vegetal (Botánica), Facultad de Biología, Universidad de Murcia, 30100, Murcia.

### Resumen

Correspondencia

J. Pujade-Villar

E-mail: [jpujade@ub.edu](mailto:jpujade@ub.edu)

**Recibido:** 11 septiembre 2014

**Aceptado:** 10 febrero 2015

**Publicado on-line:** 13 abril 2015

54 especies cecidógenas de las familias Eriophyidae (Acari), Cecidomyiidae y Tephritidae, (Diptera), Aphididae, Coccidae, Psyllidae y Tingidae (Hemiptera), Cynipidae y Tenthredinidae (Hymenoptera), Gelechiidae (Lepidoptera) y Rhizobiales (Proteobacteria) se registran en la Región de Murcia. 34 se citan por primera vez en Murcia. Se ilustran y definen con caracteres diagnósticos todas las agallas. En la familia Fagaceae se ha detectado el mayor número de especies cecidícolas, con 12 especies en el género *Quercus*, seguida de Asteraceae con 7 especies en 6 especies vegetales y Salicaceae con 6 especies en 4 hospedantes. Se proporciona una tabla con las especies inductoras de agallas y los hospedantes atacados. Finalmente, se menciona la presencia de la fasciación sobre *Pinus halepensis*.

**Palabras clave:** Agalla, Artropoda, Bacterii, especies, Murcia.

### Abstract

*Contribution to the knowledge of galls found in Murcia and neighbouring locations from South-Eastern Spain vegetation (Arthropoda: Insecta and Acari; Bacterii)*

54 gall-inducer species belonging to the families Eriophyidae (Acari), Cecidomyiidae and Tephritidae (Diptera), Aphididae, Coccidae, Psyllidae and Tingidae (Hemiptera), Cynipidae and Tenthredinidae (Hymenoptera), Gelechiidae (Lepidoptera) and Rhizobiales (Proteobacteria) are recorded from the Region of Murcia. 34 species are recorded for the first time in Murcia. All galls are illustrated and defined with diagnostic characters. Fagaceae is the family in which more gall-inducer species have been found, with 12 species on the genus *Quercus*, followed by Asteraceae, with 7 species on 6 plant species, and Salicaceae with 6 species on 4 hosts. A table with all the gall-inducing species in which the attacked host has been reported is given. Finally, the presence of the fasciation on *Pinus halepensis* is mentioned.

**Key words:** *gall, Artropoda, Bacterii, species, Murcia.*

## Introducción

Los cecidios, denominados popularmente agallas, son estructuras que aparecen en algunas plantas, inducidas por la presencia de organismos cecidógenos o galícolas (insectos y ácaros, principalmente) que encuentran en ellos protección y alimento durante una parte de su ciclo vital. A pesar de deformar los tejidos y órganos vegetales a los que atacan, en general tienen poco interés en la fitopatología.

En el campo, se observan como deformaciones, a veces confundidas con frutos. En muchos casos son fáciles de identificar, por los datos de la especie hospedante y de los caracteres morfológicos de la agalla.

Fue Marcello Malpighi (1628-1694), quien estableció la relación causa-efecto entre un insecto y su agalla. El estudio completo de las agallas exige la identificación del organismo cecidógeno. El objeto del trabajo de diversos entomólogos y acarólogos europeos sobre todo en el siglo XIX y principios del XX (H. Mayr, J.J. Kieffer, C. Houard, C. Massalongo, A. Trotter, etc.), fue precisamente reconocer el organismo inductor. Alrededor de 15.000 especies de organismos (virus, bacterias, algas, hongos, protozoos, rotíferos, nematodos, ácaros e insectos) pueden inducir su formación. Entre los artrópodos existen alrededor de 14.000 especies cecidícolas (más de 13.000 producidas por insectos) (Buhr 1964, Felt 1940), en su mayoría asociadas a plantas angiospermas, capaces de inducir su formación; se pueden dividir en dos grandes grupos: (i) en el que la formación de la agalla está relacionada con su actividad alimenticia (artrópodos picadores: Tisanópteros, Hemípteros y ácaros) y (ii) para los cuales la agalla es una consecuencia directa de la puesta y el desarrollo de las larvas (Coleópteros, Lepidópteros, Dípteros e Himenópteros). Cualquier órgano y parte de la planta son susceptibles de la acción del artrópodo como raíces, tallos, yemas, hojas (predominantemente), flores y frutos.

En la península ibérica, el cecidólogo más importante ha sido sin duda el portugués J. da Silva Tavares que, a lo largo de su vida (1866-1931), puso de manifiesto la gran riqueza de la fauna cecidógena ibérica, con la publicación de numerosos trabajos sobre este tema. A él corresponde el mérito de haber sido el promotor de los estudios cecidológicos en España (Nieves-Aldrey 1983, Skuh-

ravá 1996). En los Países Catalanes, aunque ya Trotter había citado algunas especies cecidógenas, fueron los naturalistas Ventalló, Segarra, Codina, L. Vilarrúbia y, en lugar destacado, A. Vilarrúbia (1901-1957), quienes se ocuparon en este campo, ahora poco cultivado, de la relación parasitaria entre artrópodos y plantas vasculares (Pujade-Villar 2011). Murcia, no obstante, ha sido la gran olvidada en estos estudios.

Desde las primeras excursiones de la recién creada Sección de Biología de la Universidad de Murcia, en el año 1977, llamaron la atención, a profesores y alumnos, los variados cecidios que podían verse en la flora local. Muy pronto cundió el interés por localizar nuevos cecidios entre los biólogos en formación, en especial, los de la primera promoción. La sensibilidad de algunos para localizar cecidios poco aparentes llegó al virtuosismo, como lo atestigua una ojeada a los nombres de los recolectores mencionados en este trabajo.

Finalmente, la cooperación con el departamento de Zoología (Invertebrados), ahora llamado Biología Animal, de la Universidad de Barcelona, ha hecho posible acabar la identificación de la mayoría de los cecidios, cuidadosamente guardados durante muchos años en el herbario BCN (antes, en el BCC), sobre la base de los caracteres morfológicos y la identidad del hospedante. Algunos cecidios, hallados sobre especies raras o endémicas, no han podido ser identificados, pues requieren el estudio de plantas vivas, que permitan capturar los organismos cecidógenos cuando alcanzan la fase adulta.

## Material y Métodos

Los cecidios fueron recolectados junto con material del hospedante, y guardados en sobres de herbario, con indicación de hospedante, localidad, fecha de recolección y recolector. Se dejaron secar con aire caliente. Los detalles se observaron a la lupa binocular, sobre el cecidio entero, o seccionado para ver las cámaras, larvas por cámara, tejidos hipertrofiados, etc.

El objetivo de este trabajo, localizado geográficamente en la región murciana, es únicamente facilitar a los naturalistas la identificación de las agallas más frecuentes en el SE de España. Con esta finalidad, incluimos una descripción breve y una fotografía de los cecidios estudiados, útil pese a que las fotografías han sido tomadas sobre mate-

rial de herbario (1977-82).

La descripción de los cecidios se basa en los rasgos más significativos para su reconocimiento. Los escasos ejemplares adultos de animales cecidógenos que han podido obtenerse, no se han incluido en la descripción. Como se comenta en el texto a propósito del antiguo *Myopites olivieri* Kieffer, 1899, los característicos cecidios con aspecto de aceitunas rematados por varios cuernos, pueden ser inducidos por cuatro especies distintas del mismo género. Éste es sólo un ejemplo de cómo la identificación del organismo cecidógeno sobre la exclusiva base de los caracteres del cecidio está sometida a un cierto riesgo de error. No obstante, un rasgo característico de los insectos y ácaros cecidícolas es su especificidad frente al género o especie de planta hospedante y la parte atacada de la planta, de modo que una determinada especie cecidícola está asociada únicamente con una especie o grupo relacionado de especies botánicas e induce sus agallas de manera constante y exclusiva sobre un único órgano de la planta. Las características de la deformación permitirán, en la mayoría de casos, identificar el organismo inductor sin la obtención del adulto.

Los cecidios identificados se designan con el binomio latino de la especie cecidógena, con indicación del gran grupo y familia al que pertenecen. Están dispuestos alfabéticamente, bajo el epígrafe de cada planta hospedante. Éstas también están ordenadas de la misma forma, de acuerdo con la especie y la familia a la que pertenecen.

Al final del trabajo, se incluye una lista de las especies cecidógenas mencionadas en él, con indicación del cecidio que ocasiona y de las figuras que lo ilustran. En la indicación de la localidad, se empieza por la toponimia menor y se sigue con la toponimia mayor. El material se conserva en el herbario BCN. Ciertas muestras no han podido ser aún identificadas, por lo que estudios posteriores seguirán a éste más general.

### Zona de estudio

Las localidades de procedencia del material estudiado figuran en la figura 1.

## Resultados

### ACERACEAE

#### *Acer monspessulanum* L.

#### *Aceria macrorhyncha* (Nalepa 1889) (ACARI, Eriophyidae)

Especie conocida como *Eriophyes macrorhynchus*. Las agallas se encuentran en la cara superior de la hoja. Son de pequeño tamaño y forma circular, con un diámetro de entre 1 y 2 mm, y de color rojizo (Fig. 2a). La cavidad interna está cubierta por una pilosidad blanca, constituida por pelos cilíndricos y unicelulares, y se abre al exterior por el reverso de la hoja.

Distribución: Citada en la península ibérica (Cogolludo 1921, Vilarrúbia 1936); primera cita para Murcia.

Material estudiado: Sierra Espuña (sin datos de recolección)

### ANACARDIACEAE

#### *Pistacia lentiscus* L.

*Aploneura lentisci* (Passerini, 1856) (HEMIPTERA, Aphididae)

La agalla aparece entre las hojas. Proviene de la modificación de las mismas, que se repliegan y engruesan para albergar una única y gran cámara larvaria, con gran número de individuos. Tiene forma arriñonada, de color rojizo, a veces con matices amarillentos (Fig. 3g).

Distribución: Ampliamente citada en la península ibérica (Nieto-Nafría *et al.* 2003).

Material estudiado: Dehesa de Campoamor, 9.XI.1980, X. Llimona leg.; Cresta del Gallo, 16.III.1979, T. Lozano leg.; Cerro Pajares, Pantano del Cenajo, 11.III.1979, T. Lozano leg.; Tinajeros, Sierra del Cantal, 19.III.1979, X. Llimona leg.; Sierra de Carrascoy, 9.XI.1979, T. Lozano leg.

#### *Pistacia terebinthus* L.

*Baizongia pistaceae* (Linnaeus 1767) (HEMIPTERA, Aphididae)

Se produce por modificación de las hojas. La agalla tiene forma de cuerno y es de tamaño considerable (hasta 200 mm de longitud por 30 mm su interior existe una sola cámara larvaria, alargada, que aloja un gran número de individuos (Fig. 3j). Estos insectos salen al exterior por uno de los extremos de la agalla o por una abertura lateral. Es de color verde, algo rojizo junto al ápice y en la base.

Distribución: Ampliamente citada en la península ibérica (Nieto-Nafría *et al.* 2003).

Material estudiado: Sierra Espuña, Valle de Leiva,

28.IV.1978, X. Llimona leg.; Riópar, 3.V.1981, G. López-Vélez leg.; Sierra de la Pila, Rambla del Buitre, 3.IX.1978, F. Alcaraz leg.

*Forda marginata* (Koch 1867) (HEMIPTERA, Aphididae)

La agalla se produce por deformación de la hoja, cuyo limbo se repliega formando una estructura con aspecto de media luna de contorno irregular, rizado (Fig. 3h). En el interior existe una sola cámara, que puede contener gran cantidad de individuos. Generalmente, la agalla es de color rojo, aunque también podemos encontrarla verde en estado fresco, más claro que el resto de la hoja. Distribución: Ampliamente citada en la península ibérica (Nieto-Nafría *et al.* 2003).

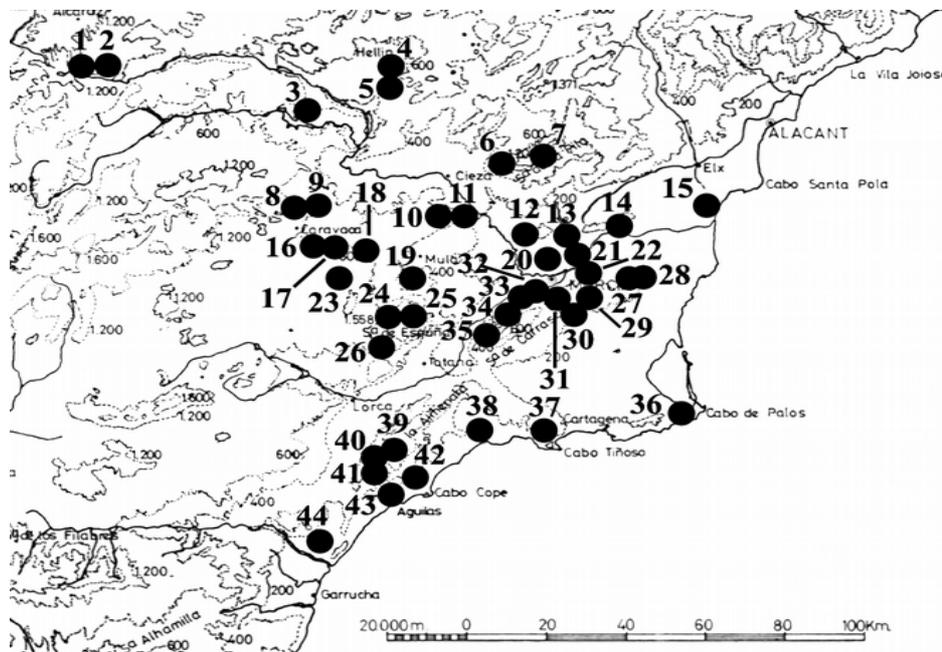
Material estudiado: Sierra Espuña, Valle de Leiva, 26.X.1979, X. Llimona leg.; Moratalla, La Puente, 19.VI.1980, G. María leg.

*Geoica utricularia* (Passerini 1856) (HEMIPTERA, Aphididae)

Agalla situada en el envés de las hojas, en la base de las mismas. Con forma redondeada o poligonal y volumen más o menos variable (Fig. 3i).

En el interior presenta una sola cámara. Las formaciones pueden aparecer solitarias o en número de dos. Son de color rojizo o verde. Distribución: Ampliamente citada en la península ibérica (Nieto-Nafría *et al.* 2003).

Material estudiado: Sierra Espuña, Valle de Leiva, 26.X.1979, X. Llimona leg.



- |  |   |  |
|--|---|--|
| 1. Río Mundo, (entre Mesones y El Laminador)     | 16. S. de Quipar, Castillo de Benizar               | 31. Cresta del Gallo y subida a La Fuensanta             |
| 2. Riópar  | 17. Bullas, El Carrascalejo                         | 32. Nonduermas, huerta y La Alberca                      |
| 3. Pantano del Cenajo                            | 18. Bullas  | 33. S. de Carrascoy, El Valle                            |
| 4. Hellín, Minateda                              | 19. Entre Mula y el Niño de Mula                    | 34. S. de Carrascoy, Torrente de Roy                     |
| 5. Minas de Hellín, Cerro Pajares                | 20. Carretera de Espinardo                          | 35. S. de Carrascoy, Solana                              |
| 6. S. de la Pila, Caramucel                      | 21. Santomera, cerca de Los Ásperos                 | 36. Los Belones, Cabo de Palos                           |
| 7. S. de la Pila, El Boquerón, rambla del Buitre | 22. El Bojar  | 37. Peñas Blancas  |
| 8. Moratalla, La Puerta                          | 23. S. de la Lavia, cumbre                          | 38. S. de las Moreras, Mazarrón                          |
| 9. Moratalla, Cerro Pajares                      | 24. S. Espuña, Casa de la Perdiz                    | 39. S. de Almenara, Parte alta y Talayón                 |
| 10. Sierra de Ricote                             | 25. S. Espuña, Valle de Leiva y junto al río Espuña | 40. S. de Almenara, Alto de la Palomera y Los Mayoriales |
| 11. Ulea   | 26. S. Espuña, Pliego, umbría                       | 41. Águilas, Collado de Purias                           |
| 12. Entre Molina de Segura y La Alcayna          | 27. S. de Columbares                                | 42. S. del Cantal, Tinajeros, S. del Cigarrón            |
| 13. Pantano de Santomera                         | 28. Cabezo Negro                                    | 43. Águilas  |
| 14. Cabezo de la Plata                           | 29. S. de Mirabete, Torreagüera,                    | 44. Antas, Cerro de María                                |
| 15. Dehesa de Campoamor                          | 30. Puerto de la Cadena                             |  |

**Figura 1.** Localidades de procedencia de los cecidios identificados.

**Figure 1.** Sampling localities.

**ASTERACEAE**

*Artemisia campestris* L. subsp. *glutinosa* (J. Gay ex Besser) Batt.

*Rhopalomyia baccarum* (Wachth 1883) (DIPTERA, Cecidomyiidae)

La agalla se sitúa en la axila de las hojas, aunque a veces podemos encontrarla sobre las mismas. Son estructuras de pequeño tamaño, de forma esférica u ovoide (Fig. 4f), que encierran una única cámara larvaria, en cuyo interior se aloja una única larva. La formación es de color verde o rojizo. Podemos encontrar agallas de diferente color en la misma planta.

Distribución: Especie citada en centro y nordeste peninsular, también al este de Andalucía (Skuhrová *et al.* 2006); primera cita para Murcia.

Material estudiado: Sierra de las Moreras, 17.III.1979, T. Lozano leg.; Puerto de la Cadena,

Casas, 27.VI.1979, F. Alcaraz leg.; Pantano de Santomera, 20.II.1979, T. Lozano leg.

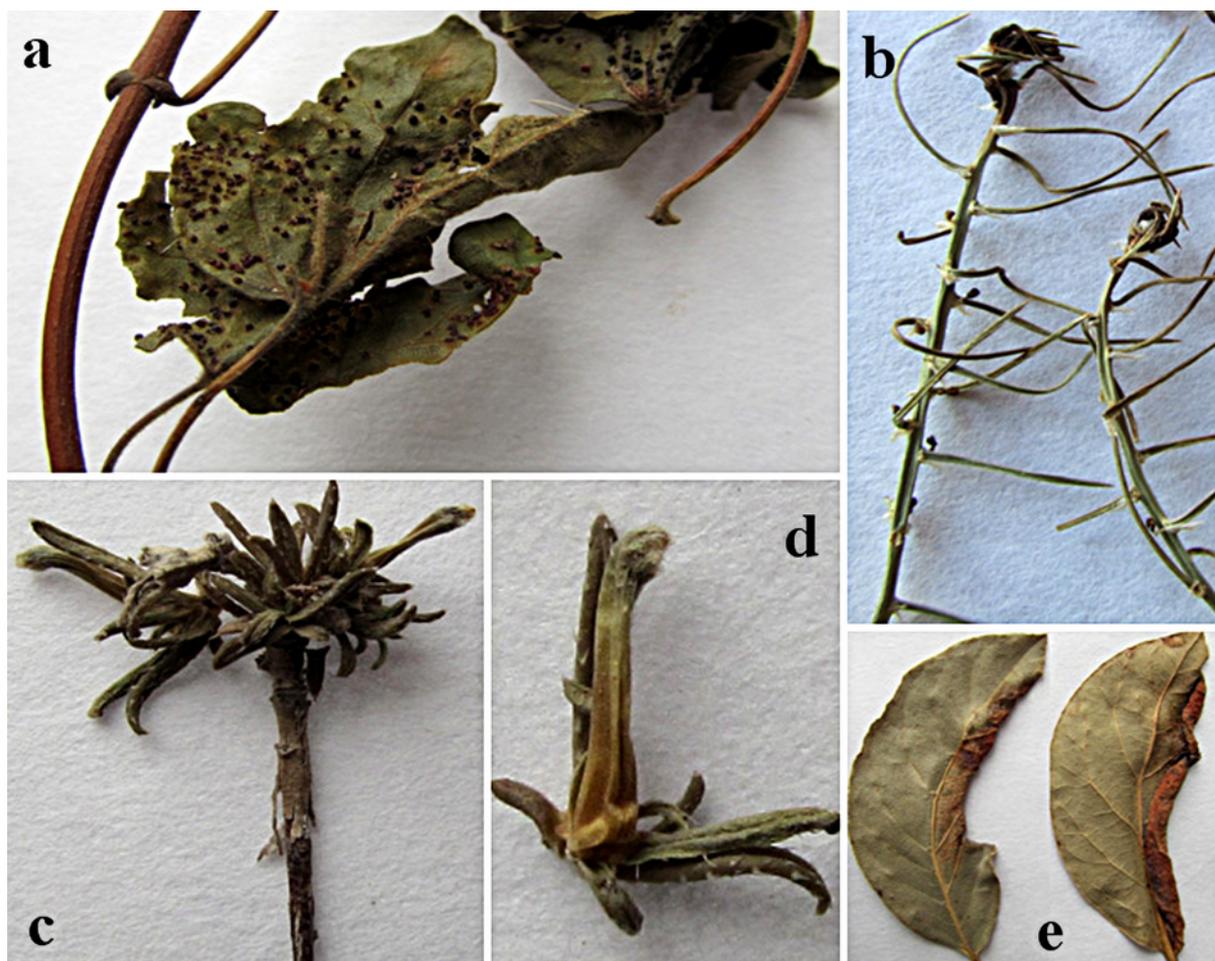
*Artemisia barrelieri* Besser

*Rhopalomyia navasi* (Tavares 1904) (DIPTERA, Cecidomyiidae)

Las deformaciones ocupan la parte apical de la planta, entre los racimos de flores, más raramente en el tallo. Tienen forma globosa y están recubiertas por una pilosidad blanca (Fig. 4e), que puede volverse grisácea con el tiempo. Pueden aglomerarse dando lugar a una masa algodonosa sin forma determinada.

Distribución: Especie citada en el centro y nordeste peninsular (Skuhrová *et al.* 2006); primera cita para Murcia, en donde es muy abundante.

Material estudiado: Sierra de las Moreras, 17.III.1979, T. Lozano leg.; Águilas, 17.III.1979, T. Lozano leg.; Sierra del Cigarrón, Cantal, 17.IV.1981,



**Figura 2.** a: *Aceria macrorhyncha* sobre *Acer monspessulanum*; b: *Dasineura asparagi* sobre *Asparagus horridus*; c: *Dasineura lithospermi* sobre *Lithodora fruticosa*; d: Corte transversal de *Dasineura lithospermi* sobre *Lithodora fruticosa*; e: *Trioza alacris* sobre *Laurus nobilis*.

**Figure 2.** a: *Aceria macrorhyncha* on *Acer monspessulanum*; b: *Dasineura asparagi* on *Asparagus horridus*; c: *Dasineura lithospermi* on *Lithodora fruticosa*; d: Transversal section of *Dasineura lithospermi* on *Lithodora fruticosa*; e: *Trioza alacris* on *Laurus nobilis*.



**Figura 3.** a-b: *Monarthropalpus flavus* sobre *Buxus sempervirens*; c: *Psylla buxi* sobre *Buxus sempervirens*; d: *Aceria passerineae* sobre *Thymelaea tartonraira* ssp. *valentina*; e: *Dasineura periclymeni* sobre *Lonicera implexa*; f: *Dasineura daphnes* sobre *Daphne gnidium*; g: *Aploneura lentisci* sobre *Pistacia lentiscus*; h: *Forda marginata* sobre *Pistacia terebinthus*; i: *Geoica utricularia* sobre *Pistacia terebinthus*; j: *Baizongia pistaceae* sobre *Pistacia terebinthus*.

**Figure 3.** a-b: *Monarthropalpus flavus* on *Buxus sempervirens*; c: *Psylla buxi* on *Buxus sempervirens*; d: *Aceria passerineae* on *Thymelaea tartonraira* ssp. *valentina*; e: *Dasineura periclymeni* on *Lonicera implexa*; f: *Dasineura daphnes* on *Daphne gnidium*; g: *Aploneura lentisci* on *Pistacia lentiscus*; h: *Forda marginata* on *Pistacia terebinthus*; i: *Geoica utricularia* on *Pistacia terebinthus*; j: *Baizongia pistaceae* on *Pistacia terebinthus*.

X. Llimona leg.; Umbría de Columbares, 14.III.1980, X. Llimona leg.; Columbares, 8.III.1980, X. Llimona leg.; Peñas Blancas, 19.II.1980, E. Martínez Ortega leg.; Puerto de la Cadena, 26.I.1978, D. Rivera leg.; Torreagüera, Sierra de Mirabete,

11.II.1979, X. Llimona leg.; Cresta del Gallo, 16.II.1979, T. Lozano leg.; Pantano de Santomera, 20.II.1979, T. Lozano leg.; Rambla del río Amir, 3.III.1979, T. Lozano leg.; Tinajeros, Sierra del Cantal, 19.III.1979, X. Llimona leg.

***Centaurea aspera* L. ssp. *stenophylla* (Dufour) Nyman**

*Isocolus lichtensteini* (Mayr 1882) (HYMENOPTERA, Cynipidae)

Las agallas se encuentran a lo largo del tallo. Tienen forma redondeada, globosa, de la que salen varias ramificaciones. Es una estructura compacta y dura, de tamaño variable (Fig. 4c). En su interior existen varias cámaras larvarias, generalmente centrales, que comunican con el exterior a través de un canal para la salida del insecto. Este canal puede ser recto o irregular.

Distribución: Ampliamente citada en toda la península ibérica, siguiendo la distribución del hospedante (Nieves-Aldrey 2002); primera cita para Murcia.

Material estudiado: Sierra Espuña, El Valle, 10.III.1979, F. Alcaraz leg.

***Helichrysum decumbens* (Lag.) Cambess.**

*Actinoptera mamulae* (Frauenfeld 1855) (DIPTERA, Tephritidae)

Las agallas se sitúan en la parte apical de los tallos. Son producto de la agrupación y engrosamiento de las hojas. De su superficie salen varias protuberancias que, más claras debido a su pilosidad, corresponden a las hojas que la forman (Fig. 4g). En su interior sólo existe una cámara larvaria, alargada y de paredes duras, y una única larva.

Distribución: Citada en la península ibérica (Cogolludo 1921); primera cita para Murcia.

Material estudiado: Puerto de la Cadena, 19.III.1980, T. Lozano leg.; Sierra de Almenara, Talayón, 17.III.1979, T. Lozano leg.

***Dittrichia viscosa* (L.) Greuter**

*Myopites* sp. (DIPTERA, Tephritidae)

La agalla proviene de la deformación del receptáculo del capítulo, que se hincha, dando lugar a una estructura más o menos esférica y leñosa, de superficie lisa (Fig. 4d, *M. limbarde*). Su diámetro mide entre 4 y 20 mm. De la parte superior sobresalen de 3 a 6 prolongaciones, de color más claro, en lugar de los aquenios. La especie de *Myopites* citada como causante de esta agalla, ha sido tradicionalmente conocida como *M. olivieri* Kieffer, 1899, actualmente denominada *M. inulaedyssentericae* Blot, 1827. En un estudio realizado en el nordeste ibérico (Pujade-Villar 1994), los ejemplares obtenidos correspondían a la especie *M. limbarde* Schiner, 1863. En el catálogo de dípteros de España, Portugal y Andorra (Merz & Baez

2002) se señalan un total de 4 especies (exceptuando Canarias). Todas ellas producen agallas idénticas por lo que sin el estudio de los adultos no es posible la determinación específica del cecidógenas.

Distribución: Agalla muy común en la península ibérica (Nieves-Aldrey 2002).

Material estudiado: Sierra Carrascoy, El Valle y Yesos, 9.II.1979, X. Llimona leg.; Sierra Carrascoy, El Valle, 9.III.1979, X. Llimona leg. (Sobre *Inula viscosa*); Tayalón, Sierra de Almenara, 17.III.1979, X. Llimona leg.

***Santolina chamaecyparissus* L. subsp. *squarrosa* (DC) Nyman**

*Rhopalomyia santolinae* (Tavares 1902) (DIPTERA, Cecidomyiidae)

Las agallas se sitúan sobre el tallo. Proviene de la transformación de brotes axilares. Suelen presentar forma irregular y aspecto esponjoso, debido a su abundante pilosidad blanca (Fig. 4a). En el interior se encuentra una única cámara larvaria, de pared gruesa, carnosa y verde.

Distribución: Citada solamente en el nordeste ibérico (Skuhrová *et al.* 2006); primera cita para Murcia.

Material estudiado: Sierra de la Lavia, cumbre, 31.I.1981, X. Llimona leg.; Antas, Cerro de María, 28.VI.1981, X. Llimona leg.; Águilas, Collado de Purias, 14.III.1981, X. Llimona leg.

*Rhopalomyia setubalensis* (Tavares 1902) (DIPTERA, Cecidomyiidae)

Especie citada también como *Dictyomyia setubalensis* (Tavares 1902). Las agallas, que se encuentran en la base de las hojas, son de pequeño tamaño (Fig. 4b), de color blanquecino debido a la pilosidad, pasando a tonalidades pardas en la madurez.

Distribución: Especie escasamente citada en la península ibérica (Skuhrová *et al.* 2006); primera cita para Murcia.

Material estudiado: Antas (Almería), Cerro de María, 28.VI.1981, X. Llimona leg.

**BORAGINACEAE**

***Lithodora fruticosa* L.**

*Dasineura lithospermi* (Loew 1850) (DIPTERA, Cecidomyiidae)

Las agallas se sitúan a lo largo del tallo. Tienen forma alargada, curvada en la parte apical. Generalmente son de color verde (Figs. 2c, 2d). En su



**Figura 4.** **a:** *Rhopalomyia santolinae* sobre *Santolina chamaecyparissus* ssp *squarrosa*; **b:** *Rhopalomyia setubalensis* sobre *Santolina chamaecyparissus* ssp *squarrosa*; **c:** *Isocolus lichtensteini* sobre *Centaurea aspera* ssp *stenophylla*; **d:** *Myopites limbarde* sobre *Dittrichia viscosa*; **e:** *Rhopalomyia navasi* sobre *Artemisia barrelieri*; **f:** *Rhopalomyia baccharum* sobre *Artemisia campestris* subsp. *glutinosa*; **g:** *Actinoptera mamulae* sobre *Helichrysum decumbens*.

**Figure 4.** **a:** *Rhopalomyia santolinae* on *Santolina chamaecyparissus* ssp *squarrosa*; **b:** *Rhopalomyia setubalensis* on *Santolina chamaecyparissus* ssp *squarrosa*; **c:** *Isocolus lichtensteini* on *Centaurea aspera* ssp *stenophylla*; **d:** *Myopites limbarde* on *Dittrichia viscosa*; **e:** *Rhopalomyia navasi* on *Artemisia barrelieri*; **f:** *Rhopalomyia baccharum* on *Artemisia campestris* subsp. *glutinosa*; **g:** *Actinoptera mamulae* on *Helichrysum decumbens*.

interior existen dos cámaras larvarias separadas por un tabique. Cada una comunica con el exterior por medio de un conducto ascendente, que culmina con un orificio en el ápice curvo de la formación.

Distribución: Citada solamente en el nordeste ibérico (Skuhrová *et al.* 2006); primera cita para Murcia.

Material estudiado: Cresta del Gallo, 16.II.1979, T. Lozano leg.

## BUXACEAE

### *Buxus sempervirens* L.

*Monarthropalpus flavus* (Schrank 1776) (DIPTERA, Cecidomyiidae)

Especie también conocida por su sinonimia *Diplosis buxi* Laboulbène, 1873. Las agallas se encuentran sumergidas en el parénquima foliar (Figs. 3a, 3b) y se visualizan fácilmente, en invierno, porque en el reverso de la hoja se observan pequeñas elevaciones circulares en forma de ampolla, que resaltan por decoloración de la cara superior.

Distribución: Citada de escasas localidades del nordeste ibérico (Skuhrová *et al.* 2006); primera cita para Murcia.

Material estudiado: Riópar (sin fecha ni recolector).

*Psylla buxi* (Linnaeus 1758) (HEMIPTERA, Psyllidae)

Se encuentran en los brotes terminales o axilares de las ramas. Varias hojas se curvan tomando forma hemisférica y envolviendo las centrales. El resultado es una estructura con apariencia de flor cerrada (Fig. 3c). No se decoloran ni las hojas más internas. Estas últimas, son más pequeñas que las normales. En cambio, las más externas son más grandes de lo normal.

Distribución: Citada en la península ibérica (Cogolludo 1921, Vilarrúbia 1936). Primera cita para Murcia.

Material estudiado: Riópar (sin fecha ni recolector).

## CAPRIFOLIACEAE

### *Lonicera implexa* Aiton

*Dasineura periclymeni* (Rübsaamen 1889) (DIPTERA, Cecidomyiidae)

Las agallas se encuentran sobre las hojas, como consecuencia de un repliegue de las mis-

mas. Su forma es alargada y algo ondulada (Fig. 3e). Por el envés, la formación es de color rojizo que se vuelve pardo grisáceo al secarse.

Distribución: Citada en la mitad norte peninsular (Skuhrová *et al.* 2006); primera cita para Murcia.

Material estudiado: Sierra Espuña, El Valle, 29.IV.1979, X. Llimona leg.

## CUPRESSACEAE

### *Juniperus oxycedrus* L.

*Arceuthomyia* (= *Rhopalomyia*) *valerii* (Tavares 1904) (DIPTERA, Cecidomyiidae)

La agalla está constituida por la fusión de dos verticilos de las hojas de ramitas laterales. El tamaño es de 10-12 mm de longitud y 8-10 mm de diámetro, con una forma similar a un cono (Fig. 5b). Con el tiempo, la deformación adopta una coloración parda. La cámara larvaria es doble y central, formada por el verticilo interno. El verticilo externo da lugar a unas hojas muy anchas y gruesas, soldadas por la base. La metamorfosis se realiza dentro de la agalla. Se diferencia de *Oligotrophus panteli* (Kieffer, 1898) por su forma más robusta y su mayor abundancia en la zona.

Distribución: Citada solamente en el nordeste ibérico (Skuhrová *et al.* 2006); primera cita para Murcia.

Material estudiado: Sierra de Carrascoy, solana, 10.II.1979, X. Llimona leg.; Sierra de Carrascoy, solana, 9.XI.1979, T. Lozano leg.; Cresta del Gallo, 16.II.1979, T. Lozano & X. Llimona.

*Oligotrophus panteli* (Kieffer, 1898) (DIPTERA, Cecidomyiidae)

La agalla aparece en el ápice de los tallos. Es consecuencia de la deformación de los dos últimos verticilos foliares y, presentan un hinchamiento basal en donde se encuentra la cámara larvaria, que es única y que está protegida por las hojas deformadas (Fig. 5a). De color verde que, al secarse, pasa a ser de color pardo oscuro. La metamorfosis de las larvas se realiza dentro de la agalla. Los adultos aparecen en verano. Anteriormente sólo ha sido citada sobre *Juniperus communis* L. (Skuhrová *et al.* 2006).

Distribución: Citada solamente en el nordeste ibérico (Skuhrová *et al.* 2006); primera cita para Murcia.

Material estudiado: Sierra de la Pila, Caramucel, 17.XI.1980, X. Llimona leg.; Sierra de Carrascoy, solana, 10.II.1979, X. Llimona leg.; Las Minas de



**Figura 5.** **a:** *Oligotrochus panteli* sobre *Juniperus oxycedrus*; **b:** *Arceuthomyia valerii* sobre *Juniperus oxycedrus*; **c:** *Agrobacterium timefaciens* sobre *Pinus halepensis*; **d:** Corte transversal de *Agrobacterium timefaciens* sobre *Pinus halepensis*; **e:** *Andricus hispanicus* sobre *Quercus faginea*; **f:** *Biorhiza pallida* sobre *Quercus faginea*.

**Figure 5.** **a:** *Oligotrochus panteli* pon *Juniperus oxycedrus*; **b:** *Arceuthomyia valerii* pon *Juniperus oxycedrus*; **c:** *Agrobacterium timefaciens* pon *Pinus halepensis*; **d:** Corte transversal de *Agrobacterium timefaciens* pon *Pinus halepensis*; **e:** *Andricus hispanicus* pon *Quercus faginea*; **f:** *Biorhiza pallida* pon *Quercus faginea*.

Hellín, Cerro Pajares, 3.XI.1978, T. Lozano leg.

## FABACEAE

### *Anthyllis cytisoides* L.

*Planchonia fimbriata* (Boyer de Fonscolombe, 1834) (HEMIPTERA, Coccidae)

La agalla suele aparecer a lo largo del tallo, en el que produce un engrosamiento del que pueden salir hojas. Tiene forma más bien alargada y sección más o menos circular (Fig. 6a). Su color es verde, como el resto de la planta, pero al secarse, se torna pardo.

Distribución: Citada en España por Gómez-Menor

(1954) y Martín-Mateo (1984); primera cita para Murcia.

Material estudiado: Cresta del Gallo, 16.II.1979, T. Lozano leg.; Cabezo Negro, 4.III.1979, X. Llimona leg.; Sierra Espuña, El Valle, 9.II.1979, X. Llimona leg.; Sierra de las Moreras, Mazarrón, 17.III.1979, T. Lozano leg.; Los Mayores, Sierra de Almenara, 17.III.1979, X. Llimona leg.; Sierra de Columbares, 15.II.1980, T. Lozano leg.; Alto de la Palmera, 17.III.1979, X. Llimona leg.

### *Anthyllis terniflora* (Lag.) Pau

*Planchonia fimbriata* (Boyer de Fonscolombe 1834) (HEMIPTERA, Coccidae)

Conforme a la descripción de la agalla en el huésped *A. cytisoides*. No obstante, a diferencia de cuando aparece sobre la especie anterior, también en este hospedante pueden formarse agallas a lo largo del tallo por el engrosamiento y unión de varias hojas.

Distribución: mirar *Anthyllis cytisoides* L.

Material estudiado: Pantano de Santomera, 20.II.1979, T. Lozano leg.; Santomera, Los Ásperos, 10.III.1979, T. Lozano leg.

### ***Dorycnium pentaphyllum* Scop.**

*Asphondylia dorycnii* (Müller 1870) (DIPTERA, Cecidomyiidae)

Las agallas se sitúan a lo largo del tallo, sobre las yemas, como consecuencia de la transformación de las hojas. Son de forma redondeada, algo curvada (Fig. 6b), y de color verde, a veces algo rojizo. Al salir el cecidógeno, las agallas se secan. Encierra en su interior una cámara larvaria de pared fina, donde se encuentra una única larva. Esta larva saldrá al exterior por la parte apical de la formación.

Distribución: Citada solamente en el nordeste ibérico (Skuhrová *et al.* 2006); primera cita para Murcia.

Material estudiado: Sierra de Carrascoy, solana, 10.II.1979, X. Llimona leg.; Entre Molina y La Alcaína, 18.II.1979, X. Llimona leg.; Sierra de Almenara, 17.III.1979, T. Lozano leg.

### ***Genista scorpius* (L.) DC**

*Dasineura scorpii* (Kieffer 1909) (DIPTERA, Cecidomyiidae)

Las agallas se sitúan en la base de las espigas, en la parte terminal o axial de las yemas. Las encontramos solitarias o en número de dos. Son de forma esférica y de color blanquecino, debido a la pilosidad que las cubre (Fig. 6h). Suelen presentar una o dos cámaras larvarias. En este último caso, las cámaras están separadas por un tabique y cada una contiene una sola larva.

Distribución: Citada solamente en el nordeste ibérico (Skuhrová *et al.* 2006); primera cita para Murcia.

Material estudiado: Bullas, 27.X.1979, T. Lozano leg.

### ***Genista jimenezii* Pau**

*Eriophyes genistae* (Nalepa 1891) (ACARI, Eriophyidae)

La agalla está formada por numerosas ramas,

cuyos entrenudos terminales se acortan. Por esta causa, las hojas quedan anormalmente próximas entre ellas (Fig. 6c). Estas hojas, que son pilosas en su cara inferior, pueden llegar a más de 3 mm de longitud y su limbo se encuentra replegado o curvado. La densa formación puede llegar a medir 20 mm de diámetro.

Distribución: Citada en el nordeste de la península ibérica (Vilarrúbia 1936); primera cita para Murcia.

Material estudiado: Sierra Espuña, La Perdiz, 28.IV.1978, X. Llimona leg.

### ***Ononis tridentata* L.**

*Aceria ononidis* (Canestrini 1891) (ACARI, Eriophyidae)

La agalla se puede encontrar en las flores o en las hojas; en nuestro caso solo las hemos visto en las hojas. En este caso, éstas son más pequeñas, con la parte basal deformada y a menudo hinchada (Fig. 6g). El color es amarillo rojizo.

Distribución: según se indica en la página web de Fauna Europaea (<http://www.faunaeur.org/index.php>; Jong, 2013) no se ha citado en la península ibérica.

Material estudiado: Entre Molina y Lla Alcaína, 18.II.1979, X. Llimona leg.; Ulea, 2.III.1979, T. Lozano leg.; Sierra de Carrascoy, El Valle, canteiras de yeso, 10.III.1979, T. Lozano leg.; Sierra de Columbares, 15.II.1980, T. Lozano leg.

## **FAGACEAE**

### ***Quercus coccifera* L.**

*Aceria ilicis* (Canestrini 1891) (ACARI, Eriophyidae)

Especie conocida como *Eriophyes ilicis*. Las agallas se sitúan en el envés de la hoja, consecuencia de la hipertrofia del parénquima de la misma. Se observa un abultamiento en la parte superior y una cavidad abierta inferiormente, repleta de pelos pardos o rojizos, a veces blanquecinos. Presentan un aspecto de masas irregulares pilosas (similar a Fig. 7a). Entre los pelos se disponen los ácaros. Agalla muy común. A menudo, las hojas que presentan este tipo de agallas, aparecen retorcidas.

Distribución: Ampliamente citada en la península ibérica (Cogolludo 1921, Vilarrúbia 1936); primera cita para Murcia.

Material estudiado: Sierra de Almenara, 17.III.1979, T. Lozano leg.; La Perdiz, Sierra Es-



**Figura 6.** **a:** *Planchonia fimbriata* sobre *Anthyllis cystioides*; **b:** *Asphondylia dorycnii* sobre *Dorycnium pentaphyllum*; **c:** *Eriophyes genistae* sobre *Genista jimenezii* **d:** *Diplolepis mayri* sobre *Rosa canina*; **e:** Corte transversal de *Diplolepis mayri* sobre *Rosa canina*; **f:** *Parapodia sinaica* sobre *Tamarix gallica*; **g:** *Aceria ononidis* sobre *Ononis tridentata*; **h:** *Dasineura scorpii* sobre *Genista scorpius*.

**Figure 6.** **a:** *Planchonia fimbriata* on *Anthyllis cystioides*; **b:** *Asphondylia dorycnii* on *Dorycnium pentaphyllum*; **c:** *Eriophyes genistae* on *Genista jimenezii* **d:** *Diplolepis mayri* on *Rosa canina*; **e:** Corte transversal de *Diplolepis mayri* on *Rosa canina*; **f:** *Parapodia sinaica* on *Tamarix gallica*; **g:** *Aceria ononidis* on *Ononis tridentata*; **h:** *Dasineura scorpii* on *Genista scorpius*.

puña, 29.V.1979, F. Alcaraz leg.; La Perdiz, Sierra Espuña, 29.IV.1979, X. Llimona leg.

*Contarinia luteola* (Tavares 1902) (DIPTERA, Cecidomyiidae)

Se localiza en los tallos jóvenes y más raramente en el haz de las hojas (similar a Figs. 7i, 7j). La estructura es de forma cónica, de 1 mm de altura y 0,5 mm de diámetro, a menudo se observa en torno un halo circular de unos 2-3 mm de diámetro. Habitualmente, en el reverso no se observa ninguna deformación. La única cámara larval se encuentra inmersa en el parénquima. Su aspecto es muy similar a la agalla producida por *Contarinia ilicis* Kieffer 1898, pero se diferencia principalmente por su localización, ya que en esta segunda especie la agalla se encuentra en el reverso de las hojas.

Distribución: Citada solamente en el nordeste ibérico (Skuhravá *et al.* 2006); primera cita para Murcia.

Material estudiado: Sierra de Ricote, 15.II.1980, M. Hurtado leg.

*Phyllocladiplosis cocciferae* (Tavares 1902) (DIPTERA, Cecidomyiidae)

Las agallas, solitarias o agrupadas, se encuentran en el ápice del tallo, a veces a lo largo del mismo. Se forman debido a la hipertrofia de las yemas, cuyas brácteas se engrosan e imbrican a modo de alcachofa (similar a Fig. 7m). En la base de la formación y sobre una base endurecida, se encuentran varias cámaras larvarias. En este hospedante, las escamas de las brácteas son mucho más agudas, y la agalla es más estrecha y larga que en *Q. ilex*. La metamorfosis de las larvas se realiza en el suelo. La estructura se oscurece al secarse. Agalla muy frecuente en la zona, especialmente en árboles pequeños y con poca vitalidad.

Distribución: Ampliamente citada en la península ibérica (Skuhravá *et al.* 2006).

Material estudiado: Sierra de Carrascoy, solana, 10.III.1979, X. Llimona leg.; Sierra de Almenara, 17.III.1979, T. Lozano leg.; Cerro Pajares, Moratalla, 19.IX.1979, T. Lozano leg.; Sierra Espuña, Valle de Leiva, 26.X.1979, X. Llimona leg.; Sierra de Carrascoy, 9.XI.1979, T. Lozano leg.

*Plagiotrochus australis* (Mayr 1882) (HYMENOPTERA, Cynipidae)

La deformación se localiza en el margen de las hojas, normalmente en la base de éstas, y ha sido originada por la forma sexuada de esta especie. Su

forma es oval y prominente por ambas caras (similar a Figs. 7g, 7h). El color es verde al principio, pasando a rojizo o grisáceo al madurar. Dentro de la agalla se encuentra una cámara unilocular, central y adherida al parénquima exterior mediante unos filamentos radiales blancos y densos. La agalla mide 8 mm aproximadamente y la cámara larvaria 2 mm. Los adultos sexuados salen en abril-junio del primer año.

Distribución: Ampliamente citada en toda la península ibérica, siguiendo la distribución del hospedante (Nieves-Aldrey 2002); conocida de Murcia (Nieves-Aldrey 2001).

Material estudiado: Sierra de Carrascoy, solana, 10.II.1979, X. Llimona leg.

*Plagiotrochus britaniae* (Barbotin, 1985) (HYMENOPTERA, Cynipidae)

Las agallas se localizan entre las escamas de la cúpula de bellotas abortadas (Fig. 7l). Son ovoides, de color rojizo y de 1 mm de diámetro. El número de agallas en cada cúpula es variable. También pueden localizarse en las yemas, aunque muy raramente. Maduran en primavera, los insectos emergen en mayo.

Distribución: Escasamente citada en de la península ibérica (Nieves-Aldrey 2001, 2002); primera cita para Murcia.

Material estudiado: Sierra de Almenara, 10.V.1979, T. Lozano leg.

*Plagiotrochus coriaceus* (Mayr 1882) (HYMENOPTERA, Cynipidae)

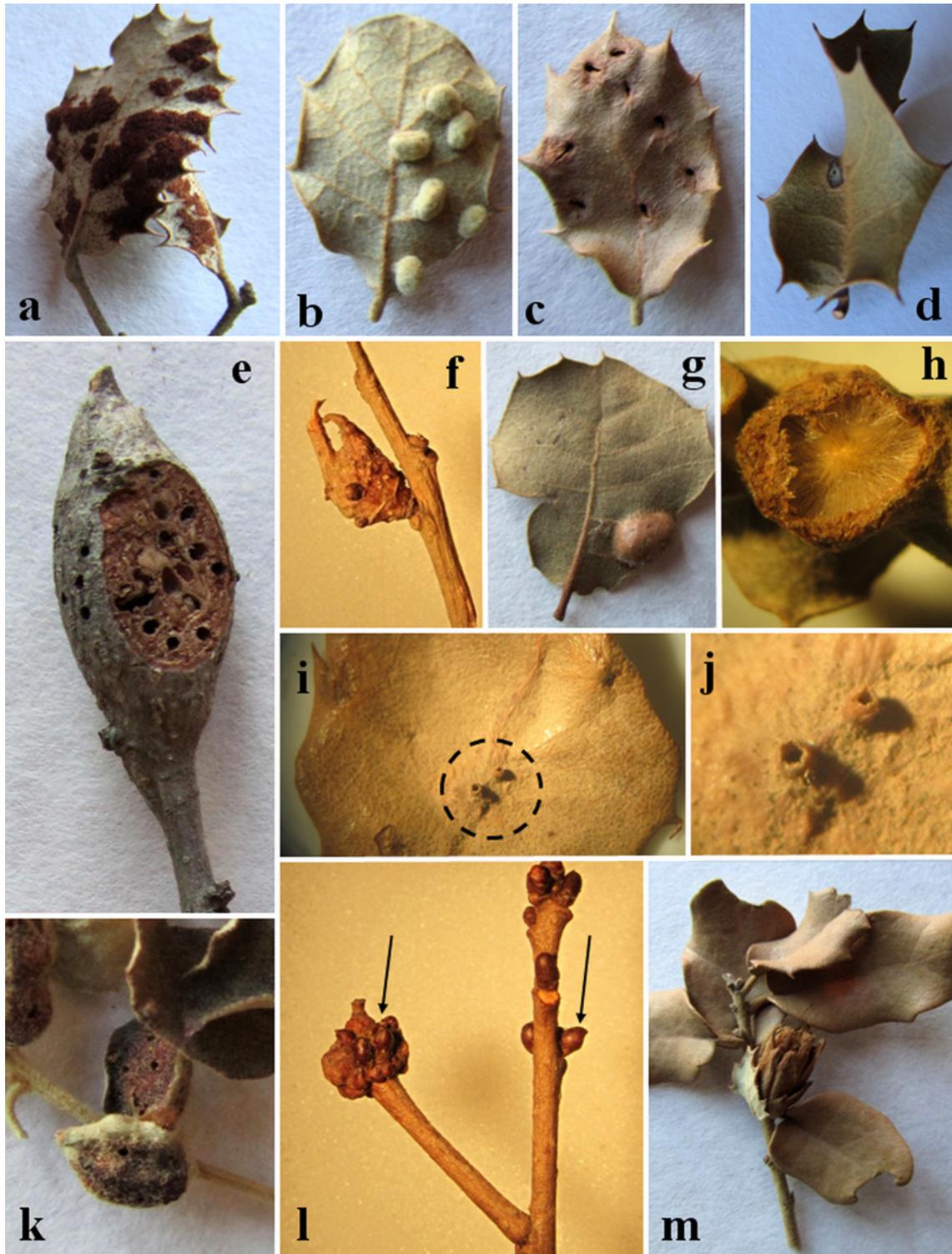
La agalla se encuentra en las hojas. Ocasiona una dilatación de 2-2,5 mm, prominente por ambas caras de las mismas, y de un grosor de 1 mm (Fig. 7d), en su interior existe una única cámara larvaria. A menudo pasan desapercibidas. La salida del adulto se produce a final de primavera del primer año.

Distribución: Ampliamente citada en toda la península ibérica, siguiendo la distribución del hospedante (Nieves-Aldrey 2002); primera cita para Murcia.

Material estudiado: Sierra de Carrascoy, solana, X. Llimona leg., sin fecha.

*Plagiotrochus gallaeramulorum* (Boyer de Fonscolombe 1832) (HYMENOPTERA, Cynipidae)

Conocida hasta el trabajo de Pujade-Villar (2005) como *Plagiotrochus kiefferianus* Tavares, 1901. Las deformaciones, que se forman en las ramas habitualmente semienterradas, originan un engro-



**Figura 7.** **a:** *Aceria ilicis* sobre *Quercus ilex* subsp. *Ballota*; **b-c:** *Dryomyia lichtensteinii* sobre *Quercus ilex* subsp. *Ballota*; **d:** *Plagiotrochus coriaceus* sobre *Quercus coccifera*; **e:** *Plagiotrochus gallaeramulorum* sobre *Quercus ilex* subsp. *Ballota*; **f:** *Plagiotrochus panteli* sobre *Quercus coccifera*; **g:** *Plagiotrochus australis* sobre *Quercus ilex* subsp. *Ballota*; **h:** Corte transversal de *Plagiotrochus australis* sobre *Quercus ilex* subsp. *Ballota*; **i-j:** *Contarinia luteola* sobre *Quercus ilex* subsp. *Ballota*; **k:** *Plagiotrochus quercusilicis* sobre *Quercus ilex* subsp. *Ballota*; **l:** *Plagiotrochus britaniae* sobre *Quercus coccifera*; **m:** *Phyllodiplosis cocciferae* sobre *Quercus ilex* subsp. *ballota*.

**Figure 7.** **a:** *Aceria ilicis* on *Quercus ilex* subsp. *Ballota*; **b-c:** *Dryomyia lichtensteinii* on *Quercus ilex* subsp. *Ballota*; **d:** *Plagiotrochus coriaceus* on *Quercus coccifera*; **e:** *Plagiotrochus gallaeramulorum* on *Quercus ilex* subsp. *Ballota*; **f:** *Plagiotrochus panteli* on *Quercus coccifera*; **g:** *Plagiotrochus australis* on *Quercus ilex* subsp. *Ballota*; **h:** Transversal section of *Plagiotrochus australis* on *Quercus ilex* subsp. *Ballota*; **i-j:** *Contarinia luteola* on *Quercus ilex* subsp. *Ballota*; **k:** *Plagiotrochus quercusilicis* on *Quercus ilex* subsp. *Ballota*; **l:** *Plagiotrochus britaniae* on *Quercus coccifera*; **m:** *Phyllodiplosis cocciferae* on *Quercus ilex* subsp. *ballota*.

samiento de las mismas (similar a Fig. 7e). Las diferentes cámaras larvarias se disponen según el eje longitudinal de la rama y se sitúan bajo la corteza. Los adultos, agámicos, emergen en marzo del segundo año o en abril del tercero. Se desconoce su generación sexuada.

Distribución: Ampliamente citada en toda la península ibérica, siguiendo la distribución del hospedante (Nieves-Aldrey 2002); conocida en Murcia (Nieves-Aldrey 2001).

Material estudiado: Sierra de Carrascoy, solana, 10.II.1979, X. Llimona leg.

*Plagiotrochus panteli* Pujade-Villar, 1985 (HYMENOPTERA, Cynipidae)

Las agallas se originan por transformación de una yema. Tienen forma ovoide o globosa (Fig. 7f). Su tamaño es aproximadamente 7x5 mm. Pueden salir hojas de la parte apical de la deformación. En el interior existe una gran cámara larval rodeada de un tejido, compuesto por una masa densa de filamentos radiales. Las agallas aparecen aisladas o en grupos. En éste último caso, pueden fusionarse parcial o totalmente. Son de color verde y, conforme maduran, se vuelven rojizas y pardas. Maduran en abril- mayo y los insectos emergen en mayo-junio.

Distribución: Citada en la península ibérica siguiendo la distribución del huésped (Nieves-Aldrey 2002); conocida en Murcia (Nieves-Aldrey 2001, 2002)

Material estudiado: Sierra de Almenara, 10.V.1979, T. Lozano leg.

*Plagiotrochus quercusilicis* (Fabr 1798) (HYMENOPTERA, Cynipidae)

Se produce una hinchazón rojiza, de tamaño considerable, en las hojas. La estructura, que es plurilocular, puede deformar toda la hoja, de manera que sólo salen alrededor de la agalla las espinas de ésta (similar a Fig. 7k). La superficie presenta una corta pubescencia blanquecina. El adulto, sexuado, emerge a final de la primavera del primer año.

Distribución: Ampliamente citada en toda la península ibérica, siguiendo la distribución del hospedante (Nieves-Aldrey 2002); conocida en Murcia (Nieves-Aldrey 2001, 2002).

Material estudiado: Sierra Espuña, Valle de Leiva, 30.V.1979, X. Llimona leg.; La Perdiz, Sierra Espuña, 29.V.1979, F. Alcaraz leg.; Sierra de Almenara, 10.V.1979, T. Lozano leg.; Sierra de Carras-

coy, solana, 10.II.1979, X. Llimona leg.

***Quercus ilex* L. subsp. *ballota* (Desf.) Samp.**

*Aceria ilicis* (Canestrini 1891) (ACARI, Eriophyidae)

Similar a lo expuesto para el hospedante vegetal anterior, pero los abultamientos son más pequeños que los que se encuentran en *Q. coccifera*, y la pilosidad es más oscura (Fig. 7a).

Material estudiado: Sierra de Carrascoy, Valle de Roy, 10.II.1979, X. Llimona & T. Lozano leg.; Sierra de Carrascoy, Torrente de Roy, 9.XI.1979, T. Lozano leg.

*Contarinia luteola* (Tavares 1902) (DIPTERA, Cecidomyiidae)

Similar a lo expuesto para el hospedante vegetal anterior (Figs. 7i, 7j).

Distribución: Ampliamente citada en toda la península ibérica, siguiendo la distribución del hospedante (Pujade-Villar, datos no publicados).

Material estudiado: Sierra de Carrascoy, Valle de Roy, 10.II.1979, X. Llimona leg.

*Dryomyia lichtensteinii* (F. Löw 1878) (DIPTERA, Cecidomyiidae)

Las agallas están situadas en el reverso de las hojas, donde se presentan como abultamientos de unos 3-3,4 mm de longitud, 2 mm de anchura y 2,5 mm de altura, mientras que en el haz aparecen pequeñas hendiduras (Figs. 7b, 7c). Normalmente, su número es elevado, llegando a deformar considerablemente la hoja. En el interior de cada estructura encontramos una única cámara larvaria. La larva, una vez madura, sale al exterior por una de las hendiduras mencionadas y pupa en el suelo. Distribución: Citada prácticamente en toda la península ibérica (Skuhrová *et al.* 2006).

Material estudiado: Sierra de Carrascoy, solana, 10.II.1979, X. Llimona et T. Lozano leg.; Noez, 2.VI. 1979, X. Llimona leg.; Encinar de Pozo Rubio (Albacete), 27.V.1980, D. Rivera, X. Llimona, M. Honrubia leg.; Sierra de Carrascoy, solana, 10.II.1979, X. Llimona leg.

*Phyllodiplosis cocciferae* (Tavares 1902) (DIPTERA, Cecidomyiidae)

Parecida a lo mencionado en el hospedante anterior (Fig. 7m), pero las escamas de las brácteas son mucho menos agudas y la agalla es más gruesa y corta en *Q. ilex*.

Distribución: Ampliamente citada en toda la península ibérica, siguiendo la distribución del hos-



**Figura 8. a:** *Aculus teucris* sobre *Teucrium murcicum*; **b:** Detalle de *Aculus teucris* sobre *Teucrium murcicum*; **c:** *Copium teucris* sobre *Teucrium gnaphalodes*; **d:** *Bayeriola thymicola* sobre *Thymus membranaceus*; **e:** *Bayeriola thymicola* sobre *Thymus membranaceus*; **f:** *Eriophyes minor* sobre *Thymus membranaceus*.

**Figure 8. a:** *Aculus teucris* on *Teucrium murcicum*; **b:** Detail of *Aculus teucris* on *Teucrium murcicum*; **c:** *Copium teucris* on *Teucrium gnaphalodes*; **d:** *Bayeriola thymicola* on *Thymus membranaceus*; **e:** *Bayeriola thymicola* on *Thymus membranaceus*; **f:** *Eriophyes minor* on *Thymus membranaceus*.

pedante (Pujade-Villar, datos no publicados).

Material estudiado: Sierra de Carrascoy, solana, 10.II.1979, X. Llimona leg.; Sierra de Almenara, parte alta, 17.III.1979, T. Lozano leg.; Torrente de Roy, Sierra de Carrascoy, 9.XI.1979, T. Lozano leg.

*Plagiotrochus australis* (Mayr 1882) (HYMENOPTERA, Cynipidae)

Parecida a lo mencionado en el hospedante anterior (Figs. 7g, 7h).

Distribución: Ampliamente citada en toda la península ibérica, siguiendo la distribución del hospedante (Nieves-Aldrey, 2002).

Material estudiado: Noez, 2.VI.1979; Sierra de Carrascoy, Torrente de Roy, 9.XI.1979, T. Lozano leg.; Sierra de Almenara, 17.III.1979, T. Lozano

leg.; Sierra de Carrascoy, solana, 10.II.1979, X. Llimona leg.

*Plagiotrochus gallaeramulorum* (Boyer de Fonscolombe 1832) (HYMENOPTERA, Cynipidae)

Parecida a lo mencionado en el hospedante anterior pero, en este caso, las agallas son más delgadas, por lo general, y se encuentran en zonas aéreas (Fig. 7e) (Pujade-Villar 2005).

Distribución: Ampliamente citada en toda la península ibérica, siguiendo la distribución del hospedante (Nieves-Aldrey, 2002; Pujade-Villar, 2005).

Material estudiado: Sierra de Almenara, 17.III.1979, T. Lozano leg.

*Plagiotrochus quercusilicis* (Fabr 1798) (HYMENOPTERA, Cynipidae)

A diferencia de las que provoca esta especie en *Q. coccifera*, estas agallas son pubescentes; por lo demás, son idénticas (Fig. 7k).

Distribución: Ampliamente citada en toda la península ibérica, siguiendo la distribución del hospedante (Nieves-Aldrey, 2002).

Material estudiado: Noez, 2.VI.1979; Sierra de la Pila, 27.IV.1980, X. Llimona leg.

### ***Quercus faginea* Lam.**

*Andricus hispanicus* (Hartig 1856) (HYMENOPTERA, Cynipidae)

Agalla muy común en las diferentes especies de roble, que se produce por hipertrofia de una yema, por lo que se encuentra alrededor de los tallos en número variable. Tiene forma esférica, de 2-3 cm de diámetro (Fig. 5e). Externamente, es de un color amarillo pálido. En el centro de la estructura encontramos la cámara larvaria, separada del parénquima externo por un tejido esponjoso. A menudo podemos observar más de una cámara larvaria, pero éstas son debidas a la presencia de otros huéspedes (inquilinos o parasitoides), no causantes de la deformación. El adulto, agámico, sale de la agalla en agosto-septiembre del primer año o junio del segundo, a través de un conducto que atraviesa el parénquima. Esta agalla hasta hace poco se conocía bajo la denominación de *Andricus kollari* (Hartig, 1843) con la cual comparten la característica de ser especies gemelas (Stone *et al.* 2001). La especie peninsular presenta la generación sexual en *Q. suber* L., tal como se expone en Pujade-Villar (1992) y Pujade-Villar *et al.* (2003), mientras que en la otra especie se encuentra en *Q. cerris* L., tal como se indica en Pu-

jade-Villar (2010).

Distribución: Ampliamente citada en toda la península ibérica siguiendo la distribución del hospedante (Nieves-Aldrey 2002); primera cita para Murcia.

Material estudiado: La Perdiz, Sierra Espuña, 29.IV.1979, X. Llimona leg.

*Biorhiza pallida* (Olivier 1791) (HYMENOPTERA, Cynipidae)

Es una de las deformaciones más visibles, ya que puede llegar al tamaño de una pequeña manzana. La superficie es irregular y su forma es redondeada, globosa (Fig. 5f). Posee un color amarillento, manchado con algunas zonas rojizas. Internamente es esponjosa, con elevado número de cámaras larvarias independientes, pequeñas y de paredes finas y leñosas. Los adultos, sexuados, salen en abril-julio.

Distribución: Ampliamente citada en toda la península ibérica siguiendo la distribución del hospedante (Nieves-Aldrey 2002); primera cita para Murcia.

Material estudiado: El Carrascalejo, Bullas, 31.I.1981, X. Llimona leg.

### **LAMIACEAE**

***Teucrium capitatum* L. ssp. *gracillimum* (Rouy) Valdés Berm.**

*Aculus teucrii* (Nalepa 1892) (ACARI, Eriophyiidae)

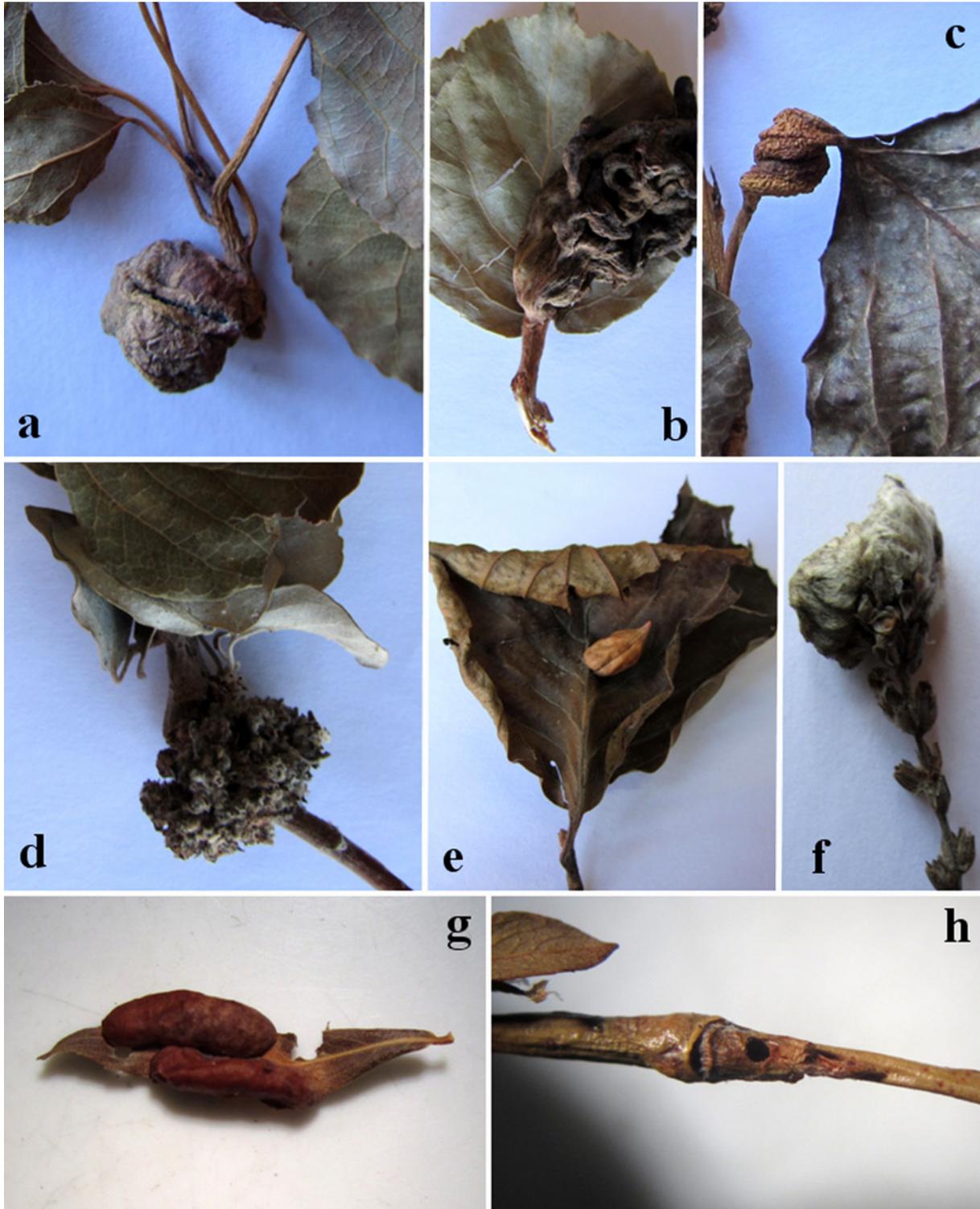
Especie también conocida como *Phyllocoptes teucrii* Nalepa, 1892. La agallas se sitúan en el ápice de los tallos y, a veces, a lo largo de los mismos. Se forman por la modificación y agrupación de las hojas. Son de forma alargada, a veces redondeada. Se reúnen en grupos de 4 a 7, formando estructuras algodonosas, de color verde pálido o blanquecino, debido a la pilosidad (similar a Figs. 8a, 8b). Pueden contener varias cámaras larvarias, alargadas, entre la masa de pelos. Cada cámara contiene una sola larva.

Distribución: Citada en el nordeste de la península ibérica (Vilarrúbia 1936); primera cita para Murcia.

Material estudiado: Sierra de Carrascoy, 9.XI.1979, T. Lozano leg.

*Copium teucrii* (Host 1788) (HEMIPTERA, Tingidae)

Las agallas aparecen entre las flores de la inflorescencia, en número considerable. La estructu-



**Figura 9.** **a:** *Pemphigus (Pemphigus) bursarius* sobre *Populus nigra*; **b:** *Pemphigus (Pemphigus) vesicarius* sobre *Populus nigra*; **c:** *Pemphigus (Pemphigus) spyrothecae* sobre *Populus x canadensis*; **d:** *Eriophyes populi* sobre *Populus alba*; **e:** *Tetraneura (Tetraneura) ulmi* sobre *Ulmus minor*; **f:** *Aceria barroisi* sobre *Plantago albicans*; **g:** *Pontania virilis* sobre *Salix* sp.; **h:** *Rabdophaga pulvini* sobre *Salix* sp.

**Figure 9.** **a:** *Pemphigus (Pemphigus) bursarius* on *Populus nigra*; **b:** *Pemphigus (Pemphigus) vesicarius* on *Populus nigra*; **c:** *Pemphigus (Pemphigus) spyrothecae* on *Populus x canadensis*; **d:** *Eriophyes populi* on *Populus alba*; **e:** *Tetraneura (Tetraneura) ulmi* on *Ulmus minor*; **f:** *Aceria barroisi* on *Plantago albicans*; **g:** *Pontania virilis* on *Salix* sp.; **h:** *Rabdophaga pulvini* on *Salix* sp.

ra tiene una forma redondeada (Fig. 8c), que culmina en una prolongación curva, donde se encuentra el orificio o hendidura de salida del insecto ya maduro. La formación es de color verde, cubierta por una pilosidad blanca y poco densa. En el interior de la agalla, una amplia cámara larvaria de paredes finas, protege a la única larva. Distribución: Citada en la península ibérica (Cogolludo 1921); primera cita para Murcia.

Material estudiado: Puerto de la Cadena, 27.VI.1979, F. Alcaraz leg.

#### ***Teucrium gnaphalodes* L'Her.**

*Copium teucrii* (Host 1788) (HEMIPTERA, Tingidae)

Ver la descripción de la agalla en el hospedante *T. capitatum*. (Fig. 8c)

Distribución: Citada en la península ibérica según se indica en la web de Fauna europea (<http://www.faunaeur.org/index.php>; Jong, 2013).

Material estudiado: Hellín, Mineda, 1.VI.1980, 22.VI.1980.

#### ***Teucrium murcicum* Sennen**

*Aculus teucrii* (Nalepa 1892) (ACARI, Eriophyidae)

Ver la descripción de la agalla en el hospedante *T. capitatum* (Figs. 8a, 8b)

Distribución: Citada en la península ibérica según se indica en la web de Fauna europea (<http://www.faunaeur.org/index.php>; Jong, 2013).

Material estudiado: Solana de Carrascoy, 10.II.1979, X. Llimona leg.

#### ***Thymus* spp L.**

*Bayeriola thymicola* (Kieffer 1988) (DIPTERA, Cecidomyiidae)

Situadas en la parte apical de los tallos, estas agallas se forman por agrupación y aumento de tamaño de varias hojas. Tienen forma redondeada, color verde, a veces algo rosado, cuando son jóvenes, que pasa luego a pardo oscuro en verano. Entre las hojas que forman la agalla existe una pilosidad algodonosa, donde se sitúa la larva. Sobre *Thymus membranaceus* Boiss., las agallas se sitúan a lo largo del tallo (Fig. 8d).

Distribución: Escasamente citada en el nordeste de la península ibérica y Portugal (Skuhrová *et al.* 2006); primera cita para Murcia, en donde es muy abundante.

Material estudiado: Cresta del Gallo, 1.II.1978, X. Llimona leg.; Los Belones, W del Cabo de Palos,

18.II.1979, J. M. Egea leg.; Moratalla, Cerro Pajares, 11.III.1979, T. Lozano leg.; Sierra Almenara y Sierra de las Moreras, 17.III.1979, T. Lozano leg.; Sierra de Carrascoy, El Valle, 9.II.1979, X. Llimona leg.; Umbría de la Fuente del Obispo, 20.V.1978, M. Honrubia leg.; (Sobre *T. hiemalis* Lange); Solana de la Sierra de Carrascoy, 10.II.1979, X. Llimona leg. (Sobre *T. vulgaris* L.); Sierra Espuña, La Perdiz, 19.II.1979, X. Llimona leg. (Sobre *T. vulgaris* L.); Sierra Espuña, La Perdiz, 19.IV.1979, X. Llimona leg. (Sobre *T. membranaceus*).

*Bayeriola thymicola* (Kieffer 1988) (DIPTERA, Cecidomyiidae)

Las agallas son parecidas a las ya descritas, pero las hojas que forman la agalla son membranosas. Esta morfología sólo ha sido encontrada en *T. membranaceus* (Fig. 8e)

Material estudiado: Pliego, Sierra Espuña, umbría, 27.V.1979, X. Llimona leg. (Sobre *T. membranaceus*).

*Eriophyes minor* (Nalepa 1898) (ACARI, Eriophyidae)

Las agallas se encuentran a lo largo del tallo. Están formadas por un conjunto de yemas anormales y hojas distorsionadas, que forman una estructura globosa y compacta. Su color es rojizo y, al secarse, se vuelve pardo, igual que ocurre en *T. membranaceus* (Fig. 8f).

Distribución: Citada en la península ibérica según se indica en la web de Fauna europea (<http://www.faunaeur.org/index.php>; Jong, 2013).

Material estudiado: Cabezo de la Plata, 24.III.1980, F. Alcaraz leg. (Sobre *T. membranaceus*); Hellín, 22.VI.1980. (Sobre *T. funkii* Coss. ssp. *funkii*).

### **LAURACEAE**

#### ***Laurus nobilis* L.**

*Trioza alacris* (Flor 1861) (HEMIPTERA, Psyllidae)

La agalla es el resultado de un repliegue terminal del limbo de la hoja hacia el reverso. Tiene forma alargada e irregular (Fig. 2e). Su coloración es verde, más pálido que el resto de la hoja, y al secarse se torna parda o rojiza. En el interior de la estructura existe una sola cámara larvaria, que contiene gran número de individuos.

Distribución: Citada en la península ibérica (Cogolludo 1921, Vilarrúbia 1936); primera cita para

Murcia.

Material estudiado: Nonduermas, huerta, 25.XI.1979, F. Méndez leg.

## LILIACEAE

### *Asparagus horridus* L. in J. A. Murray

*Dasineura asparagi* (Tavares 1902) (DIPTERA, Cecidomyiidae)

La deformación se encuentra normalmente en la parte apical de los tallos jóvenes (Fig. 2b). Se origina por hinchazón de las espigas opuestas, que se engruesan en la base, se curvan y decoloran. Suelen formar grupos, integrados por una agalla central rodeada de otras cinco. Tienen una forma globosa, con una espina apical. Son de color verde. La agalla encierra un espacio plurilocular donde, bajo las espigas, se desarrollan las larvas, que son de color blanco. La metamorfosis se produce en el suelo.

Distribución: Citada solamente en el nordeste ibérico (Skuhrová *et al.* 2006) y Andalucía; primera cita para Murcia.

Material estudiado: Subida al santuario de la Fuensanta, 16.II.1979, T. Lozano leg.

## PINACEAE

### *Pinus halepensis* Mill.

*Agrobacterium tumefaciens* (Smith & Townsend 1907) (PROTEOBACTERIA, Rhizobiales)

Las agallas pueden encontrarse en cualquier rama del árbol. Tienen aspecto de masa amorfa, irregular, que se origina por hinchazón del tejido leñoso vegetal (Figs. 5c, 5d). La formación es del mismo color que la corteza, y su tamaño es variable.

Distribución: Cosmopolita.

Material estudiado: Sierra de Carrascoy, 9.XI.1979, X. Llimona leg.; Sierra de Carrascoy, Torrente de Roy, 10.II.1979, X. Llimona leg.

## PLANTAGINACEAE

### *Plantago albicans* L.

*Aceria barroisi* (Fockeu 1892) (ACARI, Eriophyidae)

Situada en el ápice de la inflorescencia, la agalla se forma por hipertrofia de las flores apicales de la espiga, dando lugar a una estructura dura, globosa pero irregular, y cubierta de pelos blancos (Fig. 9f). Su tamaño es considerable, con un diá-

metro unas dos o tres veces mayor que una espiga normal.

Distribución: Citada en la península ibérica (Cogolludo 1921, Vilarrúbia 1936); primera cita para Murcia.

Material estudiado: Carretera de Espinardo, sin fecha, D. Rivera leg.; Entre Mula y Niños de Mula, 8.VI.1980, T. Lozano leg.; Bullas, W de Carrascalejo, 23. XI.1981, X. Llimona leg.; La Alberca, Sierra de Carrascoy, 9.III.1979, X. Llimona leg.

## ROSACEAE

### *Rosa canina* L.

*Diplolepis mayri* (Schlechtendal 1877) (HYMENOPTERA, Cynipidae)

Las agallas se encuentran sobre el tallo ocupando, normalmente, el lugar de un brote; son el resultado de la transformación de una yema. Forman una única masa plurilocular (Fig. 6d), que corresponde a la unión de pequeñas agallas redondeadas y uniloculares, más o menos duras y recubiertas de pequeñas espigas (Fig. 6e). La agalla es de color rojizo.

Distribución: Ampliamente citada en toda la península ibérica siguiendo la distribución de los hospedantes (Nieves-Aldrey 2002); conocida en Murcia (Nieves-Aldrey 2002).

Material estudiado: Castillo de Benizar, Sierra de Quipar, 5.II.1982, X. Llimona leg.; Valle de Leiva, Sierra Espuña, 30.V.1979, X. Llimona leg.

## SALICACEAE

### *Populus alba* L.

*Eriophyes populi* (Nalepa 1890) (ACARI, Eriophyidae)

Las agallas se sitúan sobre las ramas. Se producen por hipertrofia de las yemas, en forma de aglomeración de pequeñas hojas, dando lugar a una estructura compacta, glabra o con pilosidad, de superficie rugosa y forma más o menos globosa (Fig. 9d). De tamaño variable. Son de color verde al principio, y se vuelven rojizas y pardas conforme maduran.

Distribución: Citada en la península ibérica (Cogolludo 1921, Vilarrúbia 1936); primera cita para Murcia.

Material estudiado: Valle de Leiva, Sierra Espuña, 9.V.1980, X. Llimona leg.; Cerro Pajares, Moratalla, 29.IV.1979, T. Lozano leg.

***Populus nigra* L.**

*Pemphigus (Pemphigus) bursarius* (Linnaeus 1758) (HEMIPTERA, Aphididae)

Se encuentran sobre las ramas, y se producen por hipertrofia y deformación de una yema y de la capa leñosa más próxima. Es de color verde, forma globosa y superficie rugosa. Tamaño similar a una avellana (Fig. 9a). En su parte distal, existe un orificio más o menos circular o lineal. A menudo las yemas de un mismo nivel se deforman, quedando las agallas densamente dispuestas. Encierra una amplia cámara larvaria, en cuyo interior se encuentra una gran cantidad de individuos, que salen al exterior por el orificio distal.

Distribución: Citada en la península ibérica (Nieto-Nafría *et al.* 2003); primera cita para Murcia.

Material estudiado: Sierra Espuña, junto al río Espuña, 20.VI.1982, J. López Egea leg.

*Pemphigus (Pemphiginus) vesicarius* (Passerini 1862) (HEMIPTERA, Aphididae)

El brote se deforma, produciendo una agalla vistosa, de hasta 40 mm de longitud. Existe una gran cavidad interior, que comunica con el exterior a través de una serie de conductos, con aspecto de tubo, dispuestos irregularmente (Fig. 9b), que desembocan en orificios circulares, situados en la parte superior de la formación.

Distribución: Citada en la península ibérica (Nieto-Nafría *et al.* 2003); primera cita para Murcia.

Material estudiado: Sierra Espuña, junto al río Espuña, 20.VI.1982, J. López Egea leg.

***Populus x canadensis* Moench.**

*Pemphigus bursarius* (Linnaeus 1758) (HEMIPTERA, Aphididae)

Ver la descripción de la agalla en el hospedante *P. nigra*.

Distribución: ampliamente distribuida en la península ibérica (Nieto-Nafría & Mier-Durante, 1998)

Material estudiado: El Bojar, 19.V.1979, X. Llimona leg.

*Pemphigus (Pemphigus) spyrothecae* (Passerini 1860) (HEMIPTERA, Aphididae)

El peciolo de las hojas se enrolla, formando una estructura con forma de compacta espiral, de consistencia dura (Fig. 9c), de hasta 30 mm de longitud y 12 mm de ancho. La cavidad interna es de tamaño muy variable. Igual que en los casos anteriores, aparecen en otoño.

Distribución: Citada en la península ibérica (Nie-

to-Nafría *et al.* 2003); primera cita para Murcia.

Material estudiado: El Bojar, 19.V.1979, X. Llimona leg.

***Salix* sp. L.**

*Pontania (Pontania) virilis* (Zirngiebl 1955) (HYMENOPTERA, Tenthredinidae)

Las agallas pueden aparecer en ambas caras de las hojas, pero no más de dos deformaciones en una misma hoja en los hospedantes examinados. Son de forma alargada y sección circular, paralela a la nervación media de la hoja (Fig. 9g). Miden de 10 a 15 mm de longitud. De color verde al principio, adoptan rápidamente una tonalidad roja y, finalmente, parda.

Distribución: De acuerdo con la página web de Fauna Europaea (<http://www.faunaeur.org/index.php>; Jong, 2013), esta especie ha sido citada en la península ibérica.

Material estudiado: Río Mundo (entre Mesones y El Laminador), 3.V.1981, G. López-Vélez leg.

*Rabdophaga* sp. (Kieffer 1891) (DIPTERA, Cecidomyiidae)

La agalla se sitúa sobre el tallo, proviene de la deformación de una yema. La yema es más pequeña de lo normal y, en la mayoría de los casos, presenta una depresión triangular, de 4 a 5 mm de largo, en cuya base se encuentra el punto de inserción del brote (Fig. 9h). La parte apical está curvada hacia el extremo de la rama. La larva es de color rojo pálido. La eclosión se produce en el brote. Ninfa inerte. Tres especies hacen agallas indiferenciadas: *R. deletrix* (Rubsamen, 1921), *R. viminalis* (Westwood, 1847) (= *R. perforans*) o *R. pulvini* (Kieffer, 1891) (M. Skuhrová pers. com.); sin los adultos no es posible identificar de qué especie se trata.

Material estudiado: Río Mundo (entre Mesones y el Laminador), 3.V.1981, G. López-Vélez leg.

**TAMARICACEAE*****Tamarix gallica* L.**

*Parapodia sinaica* (Frauenfeld 1859) (LEPIDOPTERA, Gelechiidae)

Se presenta como un engrosamiento del tallo, situado a lo largo del mismo. Tiene forma redondeada o fusiforme y es de color pardo o rojizo (Fig. 6f). En su interior existe una única cámara larvaria en la que se encuentran varias orugas.

Distribución: De acuerdo con la página web de

Fauna Europaea (<http://www.faunaeur.org/index.php>; Jong, 2013), esta especie no ha sido aún citada en la península ibérica.

Material estudiado: Cerro Pajares, Minas, cerca de río, Moratalla, 3.II.1980, T. Lozano leg.

### THYMELAEACEAE

#### *Daphne gnidium* L.

*Dasineura daphnes* (Kieffer 1901) (DIPTERA, Cecidomyiidae)

Se produce una deformación en los tallos jóvenes o de las hojas distales de las ramas, por acortamiento de los entrenudos, con lo que se apelo-tonan y deforman las hojas (Fig. 3f). Las larvas son gregarias y blancas.

Distribución: Citada solamente en el nordeste ibérico (Skuhrová, *et al.* 2006); primera cita para Murcia.

Material estudiado: Sierra Espuña, Casa de la Perdiz, 29.III.1979, X. Llimona leg.; Sierra de la Pila, El Boquerón, 29.XI.1980, X. Llimona leg.

#### *Thymelaea tartonraira* (L.) All. subsp. *valentina* (Pau) O. Bolòs et Vigo

*Aceria passerinae* (Nalepa 1899) (ACARI, Eriophyidae)

Las deformaciones se producen en la flor, donde los estambres se transforman parcialmente en hojas, el ovario se hipertrofia y el perianto se torna más grueso que el de una flor normal, lo que le da un aspecto de flor compacta, densa (Fig. 3d).

Distribución: De acuerdo con la página web de Fauna Europaea (<http://www.faunaeur.org/index.php>; Jong, 2013), esta especie no ha sido aún citada en la península ibérica.

Material estudiado: Cresta del Gallo, 16.II.1979, T. Lozano leg.

### ULMACEAE

#### *Ulmus minor* Mill.

*Tetraneura (Tetraneura) ulmi* (L. 1758) (HEMIP-TERA, Aphididae)

En la cara superior de las hojas aparecen unas estructuras alargadas y ovoides, de color verde pálido o rosáceo y superficie lisa. Miden de 10 a 12 mm de altura (Fig. 9e). Las agallas se abren al exterior por el reverso de la hoja, donde se observan los orificios, rodeados de una pilosidad blanca, acompañando a una decoloración de la parte foliar circundante.

Distribución: Citada en la península ibérica (Nieto-Nafría *et al.* 2003); primera cita para Murcia.

Material estudiado: sin datos de recolección.

La lista de organismos cecidícolos, en relación con sus hospedadores, se expone en la tabla 1.

## Discusión y conclusiones

El conocimiento de las agallas en la península ibérica es muy dispar pues han sido pocas las contribuciones de carácter generalista. La primera obra que aglutina los conocimientos en este campo para España es el estudio de Cogolludo (1921). Con posterioridad solo dos autores citan agallas de la península ibérica: el Jesuita portugués Joaquim da Silva Tavares (Cardigos Vila de Rei 1866 – París 1931) con multitud de publicaciones principalmente de Portugal y Galicia (ver Skuhrová *et al.* 2006); y Vilarrúbia (1936) y Bellido *et al.* (2003) para Cataluña. Murcia es sin duda la gran olvidada ya que en el estudio de Cogolludo ninguna especie fue citada de la Región de Murcia. Estudios más recientes, referidos a grandes revisiones, como son las de Nieves-Aldrey (2001, 2002) por lo que hace a los Cynipidae, Nieto-Nafría *et al.* (2003) en lo que se refiere a los pulgones y Skuhrová *et al.* (2006) para los Cecidomyiidae, amplían el conocimiento de las agallas murcianas para los grupos mencionados. A pesar de ello, el conocimiento de la zoocecidología en Murcia dista mucho de ser conocida tal como muestran los resultados de este estudio, pues citamos por primera vez 34 especies para la fauna murciana de las 54 identificadas.

Se mencionan un total de 39 especies vegetales en las que han sido colectadas agallas, correspondiendo a 19 familias y 28 géneros. Del total de familias, las más diversamente representadas (entre 4-6 especies) corresponden a Asteraceae, Fabaceae, Lamiaceae y Salicaceae (Fig. 10a).

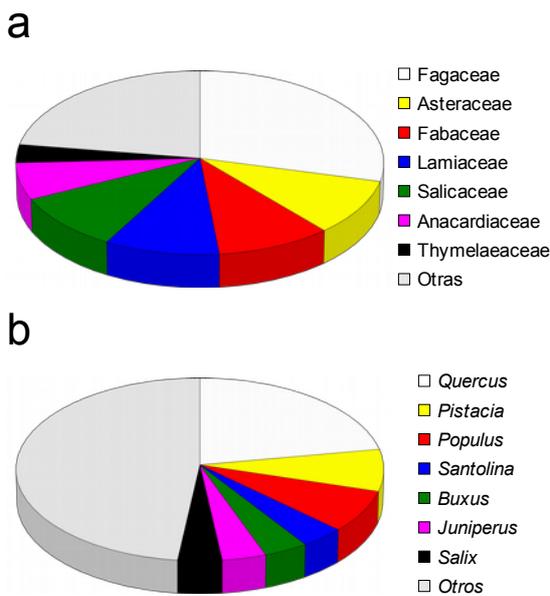
Los géneros vegetales que presentan un mayor número de especies asociadas a agallas son *Teucrium*, *Thymus*, *Populus* y *Quercus* con 3 especies, siendo éste último el hospedante con mayor número de especies cecidógenas habiéndose contabilizado 12 de las 54 (Fig. 10b).

En relación a los grupos cecidícolos, las 54 especies colectadas se encuentran repartidas en 34 géneros, pertenecientes a 11 familias de organismos.

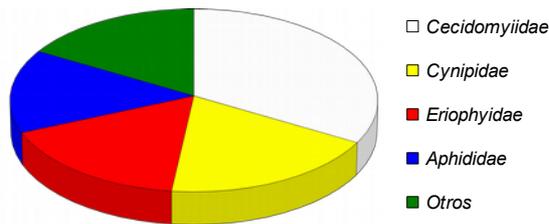
		<b>Especie cecidógena</b>	<b>Hospedador</b>
<b>ACARI</b>	Eriophyidae	<i>Aceria barroisi</i> (9 f)	<i>Plantago albicans</i>
		<i>Aceria ilicis</i> (7 a)	<i>Quercus coccifera</i> , <i>Q. ilex</i> subsp. <i>ballota</i>
		<i>Aceria macrorhyncha</i> (2 a)	<i>Acer monspessulanum</i>
		<i>Aceria ononidis</i> (6 g)	<i>Ononis tridentata</i>
		<i>Aceria passerinae</i> (3 d)	<i>Thymelaea tartonraira</i>
		<i>Aculus teucrii</i> (8 a,b)	<i>Teucrium capitatum</i> , <i>T. murcicum</i>
		<i>Eriophyes genistae</i> (6 c)	<i>Genista jimenezii</i>
		<i>Eriophyes minor</i> (8 f)	<i>Thymus</i> sp.
<b>DIPTERA</b>	Cecidomyiidae	<i>Arceuthomyia valerii</i> (5 b)	<i>Juniperus oxycedrus</i>
		<i>Asphondylia dorycnii</i> (4 b)	<i>Dorycnium pentaphyllum</i>
		<i>Bayeriola thymicola</i> (8 d, e)	<i>Thymus</i> sp.
		<i>Contarinia luteola</i> (7 i, j)	<i>Quercus coccifera</i> , <i>Q. ilex</i> subsp. <i>ballota</i>
		<i>Dasineura asparagi</i> (2 b)	<i>Asparagus stipularis</i>
		<i>Dasineura daphnes</i> (3 f)	<i>Daphne gnidium</i>
		<i>Dasineura lithospermi</i> (2 c,d)	<i>Lithodora fruticosa</i>
		<i>Dasineura periclymeni</i> (3 e)	<i>Lonicera implexa</i>
		<i>Dasineura scorpii</i> (6 h)	<i>Genista scorpius</i>
		<i>Dryomyia lichtensteini</i> (7 b, c)	<i>Q. ilex</i> subsp. <i>ballota</i>
		<i>Monarthropalpus flavus</i> (3 a, b)	<i>Buxus sempervirens</i>
		<i>Oligotrophus panteli</i> (5 a)	<i>Juniperus oxycedrus</i>
		<i>Phyllodiplosis cocciferae</i> (7 m)	<i>Quercus coccifera</i> , <i>Q. ilex</i> subsp. <i>ballota</i>
		<i>Rabdophaga</i> sp. (9 h)	<i>Salix</i> sp.
		<i>Rhopalomyia baccharum</i> (4 f)	<i>Artemisia campestris</i> subsp. <i>glutinosa</i>
		<i>Rhopalomyia navasi</i> (4 e)	<i>Artemisia barrelieri</i>
		<i>Rhopalomyia santolinae</i> (4 a)	<i>Santolina chamaecyparissus</i>
		<i>Rhopalomyia setubalensis</i> (4 b)	<i>Santolina chamaecyparissus</i>
	Tephritidae	<i>Actinoptera mamulae</i> (4 g)	<i>Helichrysum decumbens</i>
		<i>Myopites</i> sp. (4 d)	<i>Dittrichia viscosa</i>
<b>HEMIPTERA</b>	Aphididae	<i>Aploneura lentisci</i> (3 g)	<i>Pistacia lentiscus</i>
		<i>Baizongia pistaceae</i> (3 j)	<i>Pistacia terebinthus</i>
		<i>Forda marginata</i> (3 h)	<i>Pistacia terebinthus</i>
		<i>Geoica utricularia</i> (3 i)	<i>Pistacia terebinthus</i>
		<i>Pemphigus (Pemphigus) bursarius</i> (9 a)	<i>Populus nigra</i> , <i>Populus x canadensis</i>
		<i>Pemphigus (Pemphigus) spyrothecae</i> (9 c)	<i>Populus x canadensis</i>
		<i>Pemphigus (Pemphigus) vesicarius</i> (9 b)	<i>Populus nigra</i>
		<i>Tetraneura ulmi</i> (9 e)	<i>Ulmus minor</i>
	Coccidae	<i>Planchonia fimbriata</i> (6 a)	<i>Anthyllis cytisoides</i> , <i>A. terniflora</i>
	Psyllidae	<i>Psylla buxi</i> (3 c)	<i>Buxus sempervirens</i>
<i>Trioza alacris</i> (2 e)		<i>Laurus nobilis</i>	
Tingidae	<i>Copium teucrii</i> (8 c)	<i>Teucrium capitatum</i>	
<b>HYMENOPTERA</b>	Cynipidae	<i>Isoculus lichtensteini</i> (4 c)	<i>Centaurea aspera</i>
		<i>Plagiotrochus australis</i> (7 g, h)	<i>Quercus coccifera</i> , <i>Q. ilex</i> subsp. <i>ballota</i>
		<i>Plagiotrochus britaniae</i> (7 l)	<i>Quercus coccifera</i>
		<i>Plagiotrochus coriaceus</i> (7 d)	<i>Quercus coccifera</i>
		<i>Plagiotrochus gallaeramulorum</i> (7 e)	<i>Quercus coccifera</i> , <i>Q. ilex</i> subsp. <i>ballota</i>
		<i>Plagiotrochus panteli</i> (7 f)	<i>Quercus coccifera</i>
		<i>Plagiotrochus quercusilicis</i> (7 k)	<i>Quercus coccifera</i> , <i>Q. ilex</i> subsp. <i>ballota</i>
		<i>Andricus hispanicus</i> (5 e)	<i>Quercus faginea</i>
		<i>Biorhiza pallida</i> (5 f)	<i>Quercus faginea</i>
		<i>Diplolepis mayri</i> (6 d, e)	<i>Rosa canina</i>
Tenthredinidae	<i>Pontania (Pontania) virilis</i> (9 g)	<i>Salix</i> sp.	
<b>LEPIDOPTERA</b>	Gelechiidae	<i>Parapodia sinaica</i> (6 f)	<i>Tamarix gallica</i>
<b>PROTEOBACTERIA</b>	Rhizobiales	<i>Agrobacterium tumefaciens</i> (5 c, d)	<i>Pinus halepensis</i>

**Tabla 1.** Organismos cecidícolas colectados en la Región de Murcia. Entre paréntesis, indicación de la figura.

**Table 1.** Gall-inducer organisms collected in the Region of Murcia. Corresponding figure numbers in brackets.



**Figura 10. a:** Especies hospederas de agallas en cada familia; **b:** Especies cecidógenas colectadas en cada género vegetal.  
**Figure 10. a:** Host species of galls in each family; **b:** Gall-inducer species collected in each vegetal genus.



**Figura 11.** Grupos cecidícolas ordenados según el número de especies capturadas.  
**Figure 11.** Gall-inducer taxa by the collected species account.

Los Cecidomyiidae (Diptera) son los mejor representados tanto en géneros como en especies (10 y 18 respectivamente), seguidos por los Cynipidae (Hymenoptera) con 10 especies repartidas en 5 géneros, y los Aphididae (Hemiptera) con 8 especies en 6 géneros. Estos resultados se exponen en la figura 11.

Un caso especial a destacar es la fasciación, término morfológico comúnmente aplicado a una condición anormal del tallo en plantas vasculares, en las cuales la región afectada se aplana tomando forma de cinta. Este fenómeno también ha sido señalado como la expansión lateral del meristema apical o anomalía teratológica asociada al aplastamiento del eje caulinar, observada en más de 100 especies de plantas vasculares (Ferrarotto & Jáuregui 2006). La fasciación afecta el crecimiento, forma, estructura y hasta la fertilidad de la planta (Kundu & Rao 1960) debido, principalmente, a

que puede alterar el desarrollo de ejes florales, raíces, flores y frutos, siendo el eje caulinar el órgano más frecuentemente afectado (White 1948). Esta modificación puede ser consecuencia de factores externos tales como daños físicos, exceso de nutrientes, aplicación de productos químicos, rayos-X y agentes patógenos (bacterias y virus), y factores internos, entre los que se señala la expresión de genes recesivos (Mertens & Burdick 1954, Kundu & Rao 1960). Estas alteraciones morfológicas no son letales ya que no hay migración de células a otras partes del organismo (Flores-Olvera 1994). A pesar de no ser agallas, son malformaciones muy vistosas que merecen ser mencionadas en este estudio.

En Sierra Espuña, Sierra de Carrascoy, y en diversas otras localidades (por lo menos hasta la frontera con Francia), han sido detectadas vistosas fasciaciones sobre *P. halepensis* (Fig. 12). Schneider *et al.* (2005) identificaron molecularmente el causante de dichas fasciaciones sobre *P. sylvestris* L. (Alemania) y sobre *P. halepensis* (España). Se trata de un fitoplasma (bacterias sin pared, que viven en los tejidos conductores de las plantas) denominado “*Candidatus Phytoplasma pini*” (MOLLICUTES, Acholeplasmatales) (Schneider *et al.* 2005). Por lo mencionado, y dado que no han sido descritos otros fitoplasmas sobre pino (y el que comentamos fue el primero conocido sobre gimnospermas), no es aventurado atribuirlo a “*Ca. Phytoplasma pini*” a pesar de no haber analizado molecularmente las muestras.

Esta fasciación consiste en un acortamiento y densificación de las ramas de pino, que quedan apretadamente dispuestas. Las piñas, cuando las hay, son más pequeñas. El resultado final (Fig. 12) es la observación de una bola densa y de color más intenso, que puede tener desde alrededor de 50 cm hasta más de un metro de diámetro, por lo que suele ser fácil de detectar entre las ramas de pino no afectadas incluso desde una cierta distancia. Los pinos afectados en la zona de estudio, una pequeña parte del total, no parecen perder vitalidad, y suelen presentar una sola fasciación. En Murcia estas malformaciones reciben a veces nombres populares, aunque los fitopatólogos forestales los denominan “escobas de brujas”, traducción del inglés *witches brooms*, o del alemán *Hexenbesen*. El término de “picazo”, no aparece en las bases de datos (según D. Rivera, in litt.), sin embargo, D. Gallego (referido por M. A. Carrión

*in litt.*) confirma que en Sierra Espuña se les denomina “picazo de víbora”, por creer que se originan en una picadura de este reptil; otro informador, A. F. Carrillo refiere al mismo Carrión que en Almería se les denomina “reinas”, y según J. Fajardo (*in litt.*), en Albacete se les llama “ramos”. La denominación de “pinatea”, citada de Valencia y Cuenca, está pendiente de confirmación.



**Figura 12.** Fasciación sobre *Pinus halepensis* producida por el fitoplasma “*Ca. Phytoplasma pini*”.

**Figure 12.** Fasciation on *Pinus halepensis* by phytoplasma “*Ca. Phytoplasma pini*”.

## Agradecimientos

Agradecemos a los diversos recolectores mencionados en el texto su valiosa aportación, totalmente desinteresada, que complementa la de los autores. Agradecemos a nuestra colega y amiga Marcela Skuhrová el habernos identificado algunas de las muestras. Tania Jiménez Palomar nos ha ayudado ordenando las localidades y confeccionando tablas y mapa.

## Referencias

- Bellido D, Ros-Farré P & Pujade-Villar J. 2003. Col.Leció Villarrúbia I: Gal. Les dipositades al Museu de Zoologia de Barcelona. Sessió Conjunta d'Entomologia de la ICHN-SCL 12:102-138.
- Buhr, H. 1964. Bestimmungstabellen der gallen (Zoo und Phytocecidium) an Pflanzen Mittel und Nordeuropas. Jena: 16 + 762pp. (Tomo I); 763-1572 (Tomo II).
- Cogolludo J. 1921. Contribución al conocimiento de las zoocecidias de España. Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC) Madrid, Serie Botánica, 16: 1-117.
- Felt, E. P. 1940. Plant Galls and Gall Makers. Comstock, Ithaca London and New York. 364pp.
- Ferrarotto M & Jáuregui D. 2006. Alteraciones anatómicas en el eje caulinar fasciado de *Amaranthus Cruentus* L. Acta Botánica Venezolánica 2(2): 357-362.
- Flores-Olvera H. 1994. Fasciación en un individuo de *Atropex elegans* (Moq.) D. Dietr. (Chenopodiaceae). Acta Botánica Mejicana 26:21-25.
- Gómez-Menor Ortega, J. 1954. Adiciones a los "Cóccidos de España" (3a nota). EOS 30: 119-148.
- Jong, Y.S.D.M. de (ed.) (2013) Fauna Europaea version 2.6. Disponible en <http://www.faunaeur.org> [consultado octubre-2010]
- Kundu BC & Rao NS. 1960. Anatomy of fasciated stems in Jute. Botanical Gacette 121: 257-266.
- Martín-Mateo, M.P. 1984. Inventario preliminar de los cóccidos de España. II. Asterolecanidae, Kermococcidae, Coccidae y Aclerdidae. Graellsia 40: 63-79
- Mertens TR & Burdick AB. 1954. The morphology, anatomy and genetics of a stem fasciation in *Lycopersicon esculentum*. American Journal of Botany 41: 726-732.
- Merz B. & Baez M., 2002. Tephritidae. [193-195] Catálogo díptera IN: Catálogo de los Díptera de España, Portugal y Andorra (Insecta). Miguel Carles-Tolrá Hjorth-Andersen (Coord.). Monografías de la Sociedad Entomológica Aragonesa 8: 1-323.
- Nieto-Nafría, J.M. & Mier-Durante, M.P. 1998. Hemiptera, Aphididae I. En: Fauna Ibérica, vol. 11. Ramos, M.A. et al (Eds.) Museo Nacional de Ciencias Naturales, CSIC. Madrid. 424 pp.
- Nieto-Nafría JM, Mier-Durante MP, Binazzi A & Pérez-Hidalgo N. 2003. Hemiptera, Aphididae II. En: Fauna Ibérica, vol. 19. Ramos, M. A. et al. (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC) Madrid [2002] 350 pp.
- Nieves-Aldrey, J.L. 1985. La colección de cinípidos gallícolas del Instituto Español de Entomología (Hym., Cynipidae, Cynipinae). Graellsia 41: 113-124.
- Nieves-Aldrey JL. 2001. Nuevos datos faunísticos, corológicos y biológicos sobre los cinípidos del ámbito Íbero-Balear (Hymenoptera, Cynipidae). Graellsia 57(1): 39-72.
- Nieves-Aldrey JL. 2002. Hymenoptera, Cynipidae. En: Ramos M. A. et al. (Eds.). Fauna Ibérica, vol. 11. Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC) Madrid [2001] 636 pp.
- Pujade-Villar J. 1992: *Andricus kollari* (Hymenoptera: Cynipidae) 2a. part: Consideracions al seu cycle biològic. La Sitja del Llop. Revista del Montseny 3: 12.
- Pujade-Villar J. 1994. Complex parasitari de *Myopites limbardae* Schiner, 1864 (Diptera: Tephritidae) detectat al nordeste ibèric (Hym.: Eupelmidae, Pteromalidae, Torymidae, Eurytomidae). Sessió Conjunta d'Entomologia de la ICHN-SCL 8: 49-60.
- Pujade-Villar J. 2005. *Plagiotrochus gallaeramulorum* (Boyer de Fonscolombe, 1832) n. comb. is a valid species (Hymenoptera: Cynipidae). Boletín de la Asociación Española de Entomología 29 (1-2): 137-138.
- Pujade-Villar J. 2010. Rôle de *Quercus cerris* sur la biodiversité des Cynipidae (Hymenoptera) gallicoles des chênes européens: influence des refuges glaciaires sur les cynipides et leur expansion post-gla-

- ciaire. IOBC/WPRS Bulletin 57: 9-17.
- Pujade-Villar, J. 2011. Aproximació a la història de l'estudi entomològic-faunístic als Països Catalans i algunes reflexions sobre el present i el futur de la ciència dels hexàpodes. *Butlletí de la Institució Catalana d'Història Natural*, 76(2010-2011): 5-46.
- Pujade-Villar J, Folliot R & Bellido D. 2003. The life cycle of *Andricus hispanicus* (Hartig, 1856) n. stat., a sibling species of *Andricus kollari* (Hartig, 1843) Hymenoptera: Cynipidae). *Bulletin del Institut Catalan d' Historia Natural* 71: 83-95.
- Schneider B, Torres E, Martín MP, Schröder M, Behnke H-D & Seemüller E. 2005. "Candidatus *Phytoplasma pini*", a novel taxon from *Pinus silvestris* (sic) and *Pinus halepensis*. *International Journal of Evolutionary Microbiology* 55: 303-307.
- Skuhrová, M., Skuhrový, V., Blasco-Zumeta, J. & Pujade, J. 1996. Gall midges (Diptera: Cecidomyiidae) of the Iberian Peninsula. *Boletín de la Asociación española de Entomología*, 20 (1-2): 41-61.
- Skuhrová M, Skuhrový V, Blasco-Zumeta J & Pujade-Villar J. 2006. Gall midges (Diptera: Cecidomyiidae) of the Iberian Peninsula. 2. Zoogeographical analysis of the gall midge fauna. *Boletín de la Asociación Española de Entomología* 30(1-2): 93-159.
- Stone G, Atkinson R, Rokas A, Csóka Gy & Nieves-Aldrey JL. 2001. Differential success in northwards range expansion between ecotypes of the marble gallwasp *Andricus kollari*: a tale of two lifecycles. *Molecular Ecology* 10 (3): 761-778.
- Vilarrúbia A. 1936. Les zoocecídies de les plantes de Catalunya. *Museo de Ciencias Naturales de Barcelona, Serie Entomológica* 11(10): 1-106.
- White OE. 1948. Fasciation. *Botanical Review* 14: 319-358.