

## SYSTEMATICS, MORPHOLOGY AND PHYSIOLOGY

## Estado del Conocimiento de los Cynipini (Hymenoptera: Cynipidae) en México: Perspectivas de Estudio

J PUJADE-VILLAR<sup>1</sup>, A EQUIHUA-MARTÍNEZ<sup>2</sup>, E G ESTRADA-VENEGAS<sup>2</sup>, C CHAGOYÁN-GARCÍA<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Univ. de Barcelona, Facultad de Biología, Depto. de Biología Animal, Ave. Diagonal 645, 08028 Barcelona, España; [jpujade@ub.edu](mailto:jpujade@ub.edu); <sup>2</sup>Instituto de Fitosanidad, Colegio de Postgraduados, 56230 Montecillo, Texcoco, Estado de México, México; [equihuaa@colpos.mx](mailto:equihuaa@colpos.mx); [estradae@colpos.mx](mailto:estradae@colpos.mx); <sup>3</sup>Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Univ. Nacional Autónoma de México, Lab. de Ecología y Taxonomía de Árboles y Arbustos, Av. de los Barrios s/n, Los Reyes Iztacala, Tlalnepantla de Baz, Estado de México; [crischago@yahoo.com.mx](mailto:crischago@yahoo.com.mx)

Edited by Roberto A Zucchi – ESALQ/USP

*Neotropical Entomology* 38(6):809-821 (2009)

## Status of the Knowledge of the Cynipini (Hymenoptera: Cynipidae) in Mexico: Perspectives for Future Studies

**ABSTRACT** - The knowledge status of the gall-former cynipids in the Mexican oaks is commented herein. For each of the 157 cited species from 33 oak species, the most important biological and ecological information is included. *Andricus championi* (Cameron), a species described only from the gall, is considered as 'incertae sedis'. *Andricus tumeralis* Pujade-Villar **nom. nov.** is proposed to denominate the species *Andricus ashmeadi* Dalla Torre & Kieffer for being a homonymy of *Andricus ashmeadi* Basset. *Atrusca dugesi* (Mayr) **n. comb.** (formerly in *Cynips*) and *Antron sagata* (Kinsey) **n. comb.** (formerly in *Sphaeroteris*) are proposed. The reasons of these changes are commented as well as the need for further studies on Mexican cynipids.

**KEY WORDS:** Gall oak, *Quercus*, list of species

**RESUMEN** - Se comenta cual es el estado del conocimiento de los cinípidos que producen agallas en los encinos mexicanos. Para cada una de las 157 especies citadas en 33 especies de encinos, se mencionan los aspectos biológicos y ecológicos más importantes. Se considera a *Andricus championi* (Cameron), especie descrita solamente a partir de la agalla, como 'incertae sedis'. Se propone *Andricus tumeralis* Pujade-Villar **nom. nov.** para denominar a la especie *Andricus ashmeadi* Dalla Torre & Kieffer por ser homonimia de *Andricus ashmeadi* Basset. Se propone *Atrusca dugesi* (Mayr) **n. comb.**, (antes incluida en el género *Cynips*) y *Antron sagata* (Kinsey) **n. comb.**, (antes incluida en el género *Sphaeroteris*). Se exponen las razones de estos cambios taxonómicos y se señala lo mucho que queda por hacer en el estudio de los Cynipidae mexicanos.

**PALABRAS CLAVES:** Cinípido gallicola, *Quercus*, lista de especies

La familia Cynipidae (Hymenoptera: Cynipoidea) se caracteriza por incluir avispiillas fitoparasitoides inductoras de agallas. En ella, podemos diferenciar un total de seis tribus, de las cuales la tribu Cynipini ataca Fagáceas, principalmente del género *Quercus*.

En México el número de especies de *Quercus* es extraordinario por lo que presumiblemente también lo ha de ser el de los cinipinos. La primera especie descrita de este país fue publicada por Karsch en 1880: *Diplolepis setifer*, actualmente (Dalla Torre & Kieffer 1910) incluida en el género *Andricus*. Posteriormente, Mayr (1886) y Cameron (1888) describieron dos especies más: *Andricus aztecus* (Cameron) y *Cynips dugesi* (Mayr).

Desde 1900 hasta 1936, los cinipinos registrados en México, escasamente superaban la veintena de especies. Los estudios de Kinsey (1936, 1937a, b, 1938) a partir de diversas expediciones biológicas a este país y América Central (1931-32 y 1935-36), aumentaron considerablemente el conocimiento de las especies mexicanas. Kinsey es con mucho, el autor que más ha trabajado en los cinipinos de México, describió en pocos años más de 130 especies, de las aproximadamente 160 que se citan de dicho país. El último estudio de Kinsey referente a los cinipidos mexicanos fue publicado en 1938 y su último estudio entomológico al año siguiente.

Desde entonces hasta la actualidad, muy poco se ha

avanzado en México, respecto de esta tribu, cabe destacar los estudios referidos a modificaciones taxonómicas de especies ya conocidas (Weld 1952; Melika & Abrahamson 2002), la síntesis del conocimiento de las especies de cinipinos hasta el 2002 incluida en el trabajo de Díaz & Gallardo (2002) y las descripciones de algunas especies nuevas (Weld 1944, 1957, Dailey & Sprenger 1977, 1983) posteriores a Kinsey; recientemente se ha detectado la presencia de un género nuevo (Pujade-Villar *et al* en prensa). La asignación genérica de algunas de ellas es dudosa, como se verá más adelante, pero conocer el verdadero estatus de éstas será el motivo de otros estudios que estamos preparando.

Los objetivos de este trabajo son (i) dar una primera muestra de lo que se conoce de este grupo de himenópteros hasta el momento en el territorio mexicano, actualizando de esta manera el trabajo realizado por Díaz & Gallardo (2002) y (ii) poner de manifiesto las grandes posibilidades de estudios futuros en dicha zona.

### Material y Métodos

Se ha procedido a la revisión de la información de los distintos autores que describieron o citaron especies en México. Desde que Karsch (1880) cita y describe la primera especie mexicana de cinípido gallicola sobre *Quercus* hasta la actualidad poco más de 150 especies han sido registradas. Se adjunta para cada especie las características biológicas más importantes que mencionan los distintos autores (localización de la agalla, huésped, tipo de generación, etc.). También se evalúa la validez del estatus taxonómico de cada especie teniendo en cuenta las revisiones más importantes realizadas después de Dalla Torre & Kieffer (1910). Con toda esta información se evalúa el estado del conocimiento de este grupo de himenópteros en México y se contemplan las posibilidades de estudios futuros de la misma forma que se ha hecho para los cinípidos mexicanos que no se encuentran en *Quercus* (Pujade-Villar *et al* 2008).

### Resultados y Discusión

**Huéspedes.** Como se ha mencionado anteriormente los cinípidos atacan principalmente plantas del género *Quercus*; éste presenta el centro de su diversificación en México, ya que de las 450 especies estimadas a nivel mundial, entre 135 a 150 se encuentran en este país y de ellas 86 son consideradas endémicas (Nixon 1998; Zavala 1998). De las 43 especies de *Quercus* en las que se ha citado alguna especie de cinípidos, sólo son válidas 33, ocho son de la sección *Lobatae*, 23 de la sección *Quercus* y dos de la sección *Protobalanus*; el 52 % de estas especies es endémico (Tabla 1).

Hay dos especies de encinos (Tabla 1) que albergan muchas de las especies de cinípidos mexicanos: *Q. magnoliifolia* (endémico) y *Q. rugosa*. No obstante, en el 21% de las especies de encinos sólo una especie de agalla de cinípido ha sido mencionada, y en el 48% a lo sumo tres morfotipos gallicolas.

Los datos que tenemos ponen de manifiesto: (i) que la mayor parte de especies de cinípidos están asociados

Tabla 1 Encinos mexicanos en los que, según la bibliografía, se han citado especies de la tribu Cynipini.

Codes	Espécies de encino	Endémico	No. especies
<i>Lobatae</i>			
L1	<i>Q. castanea</i> Née (= <i>Q. rossii</i> ) (= <i>Q. serrulata</i> )	-	4
L2	<i>Q. crassifolia</i> Humb.	-	1
L3	<i>Q. eduardi</i> Trel.	+	5
L4	<i>Q. emoryi</i> Torr.	-	2
L5	<i>Q. fulva</i> Liebm.	+	1
L6	<i>Q. ocoteifolia</i> Liebm. (= <i>Q. ocoteaefolia</i> )	-	1
L7	<i>Q. mexicana</i> Humb.	+	2
L8	<i>Q. sideroxylla</i> Humb. (= <i>Q. incarnata</i> )	+	1
<i>Quercus</i>			
Q1	<i>Q. arizonica</i> Sarg. (= <i>Q. sacame</i> )	-	18
Q2	<i>Q. chihuahuensis</i> Trel.	-	18
Q3	<i>Q. convallata</i> Trel.	+	3
Q4	<i>Q. cordifolia</i> Trel.	+	3
Q5	<i>Q. deserticola</i> Trel. (= <i>Q. texcocana</i> )	+	16
Q6	<i>Q. depressipes</i> Trel.	-	3
Q7	<i>Q. gambelii</i> Nutt.	-	1
Q8	<i>Q. magnoliifolia</i> Née. (= <i>Q. haematophebia</i> ) (= <i>Q. macrophylla</i> ) (= <i>Q. nudinervis</i> )	+	29
Q9	<i>Q. intricata</i> Trel.	-	5
Q10	<i>Q. jaralensis</i> Trel.	+	7
Q11	<i>Q. laeta</i> Liebm. (= <i>Q. centralis</i> )	+	5
Q12	<i>Q. laceyi</i> Small. (= <i>Q. brevilova</i> )	-	1
Q13	<i>Q. microphylla</i> Née.	+	5
Q14	<i>Q. oblogifolia</i> Teerr.	-	3
Q15	<i>Q. oleoides</i> Schltld et Champ.	-	2
Q16	<i>Q. peduncularis</i> Née.	-	1
Q17	<i>Q. polymorpha</i> Schltld.	-	6
Q18	<i>Q. potosina</i> Trel., 1924	+	9
Q19	<i>Q. pringlei</i> Seemen. Ex Loes.	+	7
Q20	<i>Q. repanda</i> Humb.	+	10
Q21	<i>Q. rugosa</i> Née.	-	33

Continúa

Tabla 1 Continuación

Codes	Espécies de encino	Endémico	No. especies
	(= <i>Q. conglomerata</i> ) (= <i>Q. dicipiens</i> ) (= <i>Q. durangensis</i> ) (= <i>Q. purpusii</i> ) (= <i>Q. reticulata</i> ) (= <i>Q. rhodophebia</i> )		
Q22	<i>Q. striatula</i> Trel.	+	1
Q23	<i>Q. undulata</i> Trel.	+	19
<i>Protobalanus</i>			
P1	<i>Q. cedoensis</i> C. H. Müll.	+	3
P2	<i>Q. palmeri</i> Engl. (= <i>Q. dunni</i> Kellogg)	-	4
sp.	<i>Quercus</i> sp.	¿?	16

a la sección *Quercus* (Tabla 2); (ii) que están asociados exclusivamente a la sección *Lobatae*: el género *Amphibolips*, dos especies de *Andricus* [*A. hastata* (Kinsey) y *A. jaculi* (Kinsey)] y dos de *Callirhytis* (*C. manni* Weld y *C. sonora* Weld); (iii) que en la sección *Protobalanus* hasta el momento tan solo han sido recolectadas tres especies de *Callirhytis* (*C. cedros* Dailey & Sprenger, *C. cedrosensis* Dailey & Sprenger y *C. protobalanus* Dailey & Sprenger), una de *Andricus* [*A. burbetti* (Dailey & Sprenger)], dos de *Heteroecus* (*H. fragilis* Dailey & Sprenger y *H. lyoni* Dailey & Sprenger) y una especie de *Loxaulus* (*L. bohardi* Dailey & Sprenger); y (iv) que la única especie presente en dos secciones distintas es la forma agámica denominada *Andricus guatemalensis* (Cameron), que se encuentra tanto en la sección *Quercus* como en la *Lobatae*.

Por otro lado, el 68% de las especies de cinípidos han sido citados en una única especie de *Quercus* (Tabla 3). Además, tan solo siete especies [(*Amphibolips jubatus* Kinsey, *A. matures* Kinsey, *A. nassa* Kinsey, *Andricus tostus* (Kinsey), *Antron mundum* (Kinsey), *Atrusca pictor* (Kinsey), *A. pulex*

Tabla 2 Distribución, asociaciones de huéspedes y riqueza de especies de los géneros Neárticos de la tribu Cynipini. Modificado a partir de Stone *et al* (2002). Secciones del subgénero *Quercus*: C, *Cerris*; L, *Lobatae*; P, *Protobalanus*; Q, *Quercus*.

Géneros Neárticos	Sinonimias genéricas recientes	Huésped sección	Distribución (n° species)
<i>Acraspis</i>	<i>Paracraspis</i>	L	USA, Canadá (probablemente >30)
<i>Amphibolips</i>		L, Q	América del Norte y Central (40; 10 mexicanas)
<i>Andricus</i>	<i>Adleria, Dros, Erytres, Liodora, Parandricus, Trichoteris</i>	C, L, P, Q	Holártica (probablemente > 400; 42 mexicanas)
<i>Atrusca</i>		Q	América del Norte y Central (probablemente > 50; 32 mexicanas)
<i>Bassettia</i>		L, Q	USA (5)
<i>Belonocnema</i>		L	USA (2)
<i>Biorhiza</i>	<i>Sphaeroteris</i>	L, Q	Holártica (6)
<i>Callirhytis</i>		C, L, P, Q	Holártica (aproximadamente 140; 6 mexicanas)
<i>Cynips</i>	<i>Antron, Besbicus</i>	L, C, P, Q	Holártica (aproximadamente 40)
<i>Disholcaspis</i>		L, P, Q	América del Norte y Central (40; 12 mexicanas)
<i>Dryocosmus</i>		C	Holártica (24)
<i>Eumayria</i>	<i>Trisolieniella</i>	L	USA (5)
<i>Eumayriella</i>		L	USA (2)
<i>Heteroecus</i>		P	USA y México (16; 2 mexicanas)
<i>Holocynips</i>		L, P, Q	USA (4)
<i>Loxaulus</i>		L, P, Q	Neártica (14; 1 mexicana)
<i>Neuroterus</i>	<i>Neoneuroterus, Trichagalma</i>	C, P, Q	Holártica (aproximadamente 100; 6 mexicanas)
<i>Odontocynips</i>		Q	USA y Costa Rica (2)
<i>Philonix</i>		Q	América del Norte (8)
<i>Phylloteris</i>	<i>Xystoteris, Euxystoteris</i>	L, Q	América del Norte (8)
<i>Trigonaspis</i>	<i>(Belicinella, Ussuraspis, Xanthoteris)</i>	C, L, Q	Holártica (probablemente < 20)
<i>Zopheroteris</i>		L, Q	USA (6)

Tabla 3 Especies de la tribu Cynipini citadas en México y algunas características de interés: A: generación asexual, S: generación sexual; los huéspedes están codificados en la Tabla 1. El 'asterisco' indica que su afiliación genérica ha de ser revisada; (1) también en el peciolo, (2) según Kinsey (1936) corresponde a una especie no descrita relativa a *Q. chiuauensis* y a *Q. microphylla*, (3) Kinsey (1936: 112) modifica el huésped mencionado por Mayr (1886: 369) en la descripción original el cual era *Q. mexicana*, (4) también en peciolo y ramas y (5) especie identificada mediante agallas solamente (Dailey & Sprenger, 1983: 45). Comentarios en el texto.

Géneros	Especies	Generación	Localización de la agalla	Huéspedes (códigos según Tabla 1)
<i>Acraspis</i> *	<i>conspecta</i> (Kinsey 1938: 265) Weld 1952: 293*	A	Hoja	Q19
	<i>contacta</i> (Kinsey 1936: 226) Weld 1952: 293*	A	Hoja	Q20
	<i>eluta</i> (Kinsey 1936: 227) Weld 1952: 293*	A	Hoja	Q2, Q18, Q23
	<i>eminula</i> (Kinsey 1936: 229) Weld 1952: 293*	A	Hoja	Q5
	<i>erutor</i> (Kinsey 1936: 260) Weld 1952: 294*	A	Hoja	Q20
	<i>expletor</i> (Kinsey 1936: 261) Weld 1952: 294*	A	Hoja	Q14
	<i>flavida</i> (Kinsey 1936: 230) Weld 1952: 294*	A	Hoja	Q8, Q16, Q21
<i>Amphibolips</i>	<i>dampfi</i> Kinsey 1937: 429	S	Hoja	L6
	<i>elatus</i> Kinsey 1937: 438	A	Rama	L3
	<i>fuscus</i> Kinsey 1937: 430	¿?	Hoja	L3
	<i>jubatus</i> Kinsey 1937: 439	A	Rama	L3, L5
	<i>maturus</i> Kinsey 1937: 441	A	Rama	L1, L7
	<i>nassa</i> Kinsey 1937: 432	¿?	Hoja	L1, L7
	<i>nebris</i> Kinsey 1937: 442	A	Rama	L3
	<i>nigra</i> Beutenmüller 1911: 198	A	Rama	L8
	<i>palmeri</i> Bassett 1890: 86	A	Rama	sp.
	<i>pistrix</i> Kinsey 1937: 444	A	Rama	L3
<i>Andricus</i>	<i>aztecus</i> (Cameron 1888: 469+fig.XX-23) Cameron 1897: 261	A	¿?	sp.
	<i>bonanseai</i> Mayr 1905: 571	A	Rama	sp.
	<i>burnetti</i> (Dailey & Sprenger 1893: 43) Melika & Abrahamson 2002: 162	P	Yema <sup>(1)</sup>	P2
	<i>cylindratum</i> (Kinsey 1937: 77) Pujade-Villar 2003: 234	A	Hoja	Q5
	<i>dugesii</i> Beutenmüller 1917: 347	A	¿?	sp.
	<i>durangensis</i> Beutenmüller 1911: 198	A?	¿?	sp.
	<i>furnessae</i> (Weld 1913: 133) Weld 1922: 16	A	Rama	sp.
	<i>furnaceus</i> Kinsey 1920: 304	A	Rama	sp.
	<i>geniale</i> (Kinsey 1937: 466) Weld 1952: 306	A	Yema	Q23
	<i>guatemalensis</i> (Cameron 1883: 71)	A	Hoja	Q8, L2
	<i>hastata</i> (Kinsey 1937: 463) Melika & Abrahamson 2002: 161	A	Yema	L1
	<i>integrum</i> (Kinsey 1937: 467) Weld 1952: 306	A	Yema	Q2, Q18, Q21, Q23
	<i>jaculi</i> (Kinsey 1937: 464) Melika & Abrahamson 2002: 161	A	Yema	L1
	<i>linaria</i> (Kinsey 1937: 57) Weld 1952: 306	A	Hoja	Q15
	<i>lusum</i> (Kinsey 1937: 468) Weld 1952: 307	A	Yema	Q21
	<i>malinum</i> (Kinsey 1937: 58) Weld 1952: 307	A	Hoja	Q17
	<i>marmoreus</i> Kinsey 1920: 307	A	Rama	sp.
	<i>moreliensis</i> (Kinsey 1937: 50) Melika & Abrahamson 2002: 162	A	Hoja	Q5, Q21
	<i>ocri</i> (Kinsey 1937: 470) Weld 1952: 307	A	Yema	Q1, Q8, Q21
	<i>peredurus</i> Kinsey 1920: 310	A	Rama	sp.

Continua

Tabla 3 Continuación

Géneros	Espécies	Generación	Localización de la agalla	Huéspedes (códigos según Tabla 1)	
	<i>perfectus</i> (Kinsey 1937: 469) Weld 1952: 308	A	Yema	Q8	
	<i>perlentus</i> (Kinsey 1937: 51) Melika & Abrahamson 2002: 162	A	Hoja	Q8	
	<i>periscellus</i> (Kinsey 1937: 51) Melika & Abrahamson 2002: 162	A	Hoja	Q8	
	<i>petasus</i> (Kinsey 1937: 52) Melika & Abrahamson 2002: 162	A	Hoja	Q8	
	<i>picatus</i> (Kinsey 1937: 54) Melika & Abrahamson 2002: 162	A	Hoja	Q8	
	<i>polymorphae</i> (Kinsey 1937: 60) Weld 1952: 308	A	Hoja	Q17	
	<i>protagon</i> (Kinsey 1937: 61) Weld 1952: 309	A	Hoja	Q21	
	<i>receptus</i> (Kinsey 1937: 62) Weld 1952: 309	A	Hoja	Q21	
	<i>repandae</i> (Kinsey 1937: 66) Weld 1952: 309	A	Yema	Q20	
	<i>repicatus</i> (Kinsey 1937: 55) Melika & Abrahamson 2002: 162	A	Hoja	Q1, Q10, Q13, Q23	
<i>Andricus</i>	<i>ruidus</i> (Kinsey 1937: 67) Weld 1952: 309	A	Yema	Q5, Q21	
	<i>rusticus</i> (Kinsey 1937: 64) Weld 1952: 309	A	Hoja	Q8	
	<i>setifer</i> (Karsch 1880: 291) Dalla Torre & Kieffer 1910: 536	A	Rama	sp.	
	<i>strues</i> (Kinsey 1938: 264) Weld 1952: 310	A	Yema	Q23	
	<i>tecturnarum</i> Kinsey 1920: 312	A	Hoja	sp.	
	<i>tibialis</i> (Kinsey 1937: 70) Weld 1952: 310	A	Hoja	Q5	
	<i>tostus</i> (Kinsey 1937: 71) Weld 1952: 310	A	Hoja	Q1, Q2	
	<i>tumeralis</i> Pujade-Villar <b>nom. nov.</b> [= <i>Andricus ashmeadi</i> (Dalla Torre & Kieffer 1910: 440) non <i>Andricus ashmeadi</i> Bassett 1900]	A	Rama	sp.	
	<i>uterinus</i> (Kinsey 1937: 72) Weld 1952: 310	A	Hoja	Q2	
	<i>validus</i> (Kinsey 1937: 73) Weld 1952: 310	A	Hoja	Q5	
	<i>verutus</i> (Kinsey 1937: 75) Weld 1952: 310	A	Hoja	Q8	
	<i>vitreus</i> (Kinsey 1937: 76) Weld 1952: 310	A	Hoja	Q21	
	<i>Antron</i> *	<i>claripennis</i> (Kinsey 1936: 191) Weld 1952: 320*	A	Hoja	Q9, Q19
		<i>chica</i> (Kinsey 1936: 247) Weld 1952: 320*	A	Hoja	Q3, Q21
<i>euconus</i> (Kinsey 1936: 192) Weld 1952: 320*		A	Hoja	Q1	
<i>fucosa</i> (Kinsey 1936: 193) Weld 1952: 320*		A	Hoja	sp. <sup>(2)</sup>	
<i>fuscipennis</i> (Kinsey 1936: 194) Weld 1952: 320*		A	Hoja	Q3, Q5, Q8, Q21	
<i>glabrescens</i> (Kinsey 1936: 195) Weld 1952: 321*		A	Hoja	Q1, Q2, Q21, Q23	
<i>hirsuta</i> (Kinsey 1936: 197) Weld 1952: 321*		A	Hoja	Q20	
<i>incomptum</i> (Kinsey 1920: 306) Weld 1952: 321*		A	Hoja	Q1, Q2, Q5, Q10, Q11, Q18, Q23	
<i>jalisco</i> (Kinsey 1936: 198) Weld 1952: 321*		A	Hoja	Q1, Q8, Q23	
<i>lanaris</i> (Kinsey 1938: 269) Weld 1952: 321*		A	Hoja	Q1	
<i>molucrum</i> (Kinsey 1938: 270) Weld 1952: 321*		A	Hoja	Q17, Q21	
<i>mundum</i> (Kinsey 1938: 199) Weld 1952: 321*		A	Hoja	Q10, Q18	
<i>nigricula</i> (Kinsey 1936: 251) Weld 1952: 321*		A	Hoja	Q8, Q11, Q17	
<i>radialis</i> (Kinsey 1936: 253) Weld 1952: 321*		A	Hoja	Q23	
<i>rufulum</i> (Kinsey 1936: 254) Weld 1952: 322*	A	Hoja	Q23		
<i>scutatatum</i> (Kinsey 1936: 201) Weld 1952: 322*	A	Hoja	Q8		

Continua

Tabla 3 Continuación

Géneros	Espécies	Generación	Localización de la agalla	Huéspedes (códigos según Tabla 1)
<i>Antron</i> *	<i>subcostalis</i> (Kinsey 1936: 202) Weld 1952: 322*	A	Hoja	Q8
	<i>subfuscum</i> (Kinsey 1936: 204) Weld 1952: 322*	A	Hoja	Q1
	<i>subtinctum</i> (Kinsey 1936: 256) Weld 1952: 322*	A	Hoja	Q1, Q6, Q21
	<i>tepicana</i> Weld 1957: 115*	A	Hoja	Q21
	<i>texcocana</i> (Kinsey 1936: 205) Weld 1952: 322*	A	Hoja	Q5, Q20, Q21
	<i>tinctum</i> (Kinsey 1936: 257) Weld 1952: 322*	A	Hoja	Q2, Q3
	<i>torosum</i> (Kinsey 1938: 271) Weld 1952: 322*	A	Hoja	Q5, Q21
<i>Atrusca</i>	<i>aequalis</i> (Kinsey 1936: 151) Weld 1952: 313	A	Hoja	Q2, Q23
	<i>aspera</i> (Kinsey 1936: 172) Weld 1952: 313	A	Hoja	Q1, Q2, Q23
	<i>bella</i> (Bassett 1881: 93) Weld 1952: 313	A	Hoja	Q1, Q2, Q7
	<i>bulbacea</i> (Kinsey 1936: 152) Weld 1952: 313	A	Hoja	Q1, Q8, Q11, Q17
	<i>bulboides</i> (Kinsey 1936: 149) Weld 1952: 313	A	Hoja	Q1, Q2, Q6, Q14, Q21, Q22, Q23
	<i>bulbulus</i> (Kinsey 1936: 153) Weld 1952: 313	A	Hoja	Q2
	<i>bulla</i> (Kinsey 1936: 154) Weld 1952: 314	A	Hoja	Q2, Q8, Q10, Q21, Q23
	<i>conexa</i> (Kinsey 1936: 105) Weld 1952: 314	A	Hoja	Q8
	<i>cucurbita</i> (Kinsey 1936: 164) Weld 1952: 314	A	Rama	Q8, Q21
	<i>deceptrix</i> (Kinsey 1936: 108) Weld 1952: 314	A	Hoja	Q2, Q23
	<i>dugesii</i> (Mayr 1886: 370) <b>n. comb.</b>	A	Hoja	Q10, Q13 <sup>(3)</sup>
	<i>emergens</i> (Kinsey 1936: 113) Weld 1952: 314	A	Hoja	Q1, Q2, Q7, Q23
	<i>finitima</i> (Kinsey 1936: 165) Weld 1952: 314	A	Rama	Q1
	<i>longa</i> (Kinsey 1936: 115) Weld 1952: 314	A	Hoja	Q21
	<i>occidua</i> (Kinsey 1936: 119) Weld 1952: 314	A	Hoja	Q6, Q18
	<i>oriens</i> (Kinsey 1936: 120) Weld 1952: 314	A	Hoja	Q4, Q9, Q10, Q18, Q19
	<i>oriunda</i> (Kinsey 1936: 122) Weld 1952: 315	A	Hoja	Q17
	<i>pictor</i> (Kinsey 1936: 123) Weld 1952: 315	A	Hoja	Q4, Q19
	<i>pomifera</i> (Kinsey 1936: 176) Weld 1952: 315	A	Hoja	Q2, Q23
	<i>pulex</i> (Kinsey 1936: 125) Weld 1952: 315	A	Hoja	Q8, Q18
	<i>pumilio</i> (Kinsey 1936: 126) Weld 1952: 315	A	Hoja	Q20
	<i>pusa</i> (Kinsey 1936: 129) Weld 1952: 315	A	Hoja	Q20
	<i>sagata</i> (Kinsey 1938: 267) <b>n. comb.</b>	A	Hoja	Q14
<i>sierrae</i> (Kinsey 1936: 166) Weld 1952: 315	A	Rama	Q1, Q2	
<i>spadix</i> (Kinsey 1936: 132) Weld 1952: 315	A	Hoja	Q8	
<i>spiculi</i> (Kinsey 1936: 134) Weld 1952: 315	A	Hoja	Q5, Q21	
<i>spinalis</i> (Kinsey 1936: 136) Weld 1952: 315	A	Hoja	Q5	
<i>spinescens</i> (Kinsey 1936: 137) Weld 1952: 315	A	Hoja	Q21	
<i>spinifera</i> (Kinsey 1936: 138) Weld 1952: 315	A	Hoja	Q21	
<i>tigrina</i> (Kinsey 1936: 167) Weld 1952: 316	A	Hoja	Q8	
<i>vasta</i> (Kinsey 1936: 141) Weld 1952: 316	A	Hoja	Q9, Q19	
<i>vulgata</i> (Kinsey 1936: 143) Weld 1952: 316	A	Hoja	Q1, Q2, Q10, Q18, Q21, Q23	

Continua

Tabla 3 Continuación

Géneros	Espécies	Generación	Localización de la agalla	Huéspedes (códigos según Tabla 1)
<i>Biorhiza</i> *	<i>innocens</i> Kinsey 1937: 445*	A	Hoja <sup>(4)</sup>	Q4, Q19
	<i>nitellina</i> Kinsey 1937: 446*	A	Hoja	Q20
	<i>socia</i> Kinsey 1937: 448*	A	Hoja	Q13, Q21
	<i>solita</i> Kinsey 1937: 449*	A	Hoja	Q1, Q2, Q8, Q10, Q13, Q21, Q23
	<i>stelis</i> Kinsey 1937: 451*	A	Hoja	Q5, Q21
	<i>tanos</i> Kinsey 1937: 453*	A	Hoja	Q20
	<i>tarasco</i> Kinsey 1937: 454*	A	Hoja	Q21
	<i>tricosa</i> Kinsey 1937: 455*	A	Hoja	Q5, Q21
	<i>ulcus</i> Kinsey 1937: 457*	A	Hoja	Q8
	<i>urcea</i> Kinsey 1937: 458*	A	Hoja	Q8
<i>zinzala</i> Kinsey 1937: 459*	A	Hoja	Q9, Q19	
<i>Callirhytis</i>	<i>cedros</i> Dailey & Sprenger 1977: 43	A	Yema	P1
	<i>cedrosensis</i> Dailey & Sprenger 1977: 43	A	Yema?	P1
	<i>manni</i> Weld 1957: 120*	A	Rama	L4
	<i>montezuma</i> (Beutenmüller 1913: 243) Melika & Abrahamson 2002: 168	S?	Rama	sp.
	<i>protobalannus</i> Dailey & Sprenger 1977: 45	A	Bellota	P1
	<i>sonorae</i> Weld 1944: 22*	A	Bellota	L4
<i>Cynips</i> *	<i>rubella</i> Kinsey 1938: 266*	A	Hoja	Q9
	<i>saxifera</i> Kinsey 1936: 232*	A	Hoja	Q17
	<i>saxulum</i> Kinsey 1936: 233*	A	Hoja	Q2, Q14, Q23
	<i>tenebrica</i> Kinsey 1936: 235*	A	Hoja	Q1, Q2
	<i>tholi</i> Kinsey 1936: 236*	A	Hoja	Q22
<i>Disholcaspis</i>	<i>insulana</i> Kinsey 1938: 273	A	Rama	Q11
	<i>laetae</i> Kinsey 1937: 41	A	Rama	Q11
	<i>lapiei</i> (Kieffer 1911: 346) Melika & Abrahamson 2002:172	A	Hoja	Q21
	<i>largior</i> Kinsey 1938: 274	A	Rama	Q21
	<i>mexicana</i> (Beutenmüller 1911: 87) Kinsey 1938: 275	A	Rama	sp.
	<i>pallens</i> Kinsey 1938: 272	A	Rama	Q15
	<i>potosina</i> Kinsey 1937: 42	A	Rama	Q18
	<i>pulla</i> Kinsey 1937: 44	A	Rama	Q12
	<i>purlans</i> Kinsey 1937: 45	A	Rama	Q21
	<i>purpurea</i> Kinsey 1937: 46	A	Rama	Q20
	<i>regina</i> Kinsey 1937: 47	A	Rama	Q13
<i>unicolor</i> Kinsey 1920: 316	A	Rama	sp.	
<i>Heteroecus</i>	<i>fragilis</i> Dailey & Sprenger 1983: 46	A	Rama	P2
	<i>lyoni</i> Dailey & Sprenger 1983: 47	A	Rama	P2
<i>Loxaulus</i>	<i>boharti</i> Dailey & Sprenger 1983: 45 <sup>(5)</sup>	A	Rama	P2
<i>Neuroterus</i>	<i>junctor</i> Kinsey 1938: 276	S	Hoja	Q5
	<i>reconditus</i> Kinsey 1938: 277	A	Hoja	Q8
	<i>tumba</i> Kinsey 1938 : 280	A	Hoja	Q8

Continúa

Tabla 3 Continuación

Géneros	Espécies	Generación	Localización de la agalla	Huéspedes (códigos según Tabla 1)
	<i>visibilis</i> Kinsey 1938: 277	A	Hoja	Q8
<i>Neuroterus</i>	<i>volutans</i> Kinsey 1938: 278	A	Hoja	Q5
	<i>vulpinus</i> Kinsey 1938: 279	A	Hoja	Q8
<i>incertae sedis</i>		Distribución		
<i>Andricus championi</i> (Cameron 1883: 70)		Guatemala		

(Kinsey)], recolectadas en más de un huésped de encino (en dos especies), están hasta el momento circunscritas a encinos endémicos de México; este dato parece mostrar que cuando aumente el muestreo, el número de especies de cinípidos asociados a distintos encinos exclusivamente endémicos va a variar. No obstante, muchas especies se encuentran asociadas hasta el momento a un solo huésped endémico. Así, el 36% de las especies con huésped de encino conocido (o casi el 57% de las especies con un solo huésped de encino mencionado) están asociadas a especies de *Quercus* endémicas de México.

**Biología.** Uno de los aspectos más interesantes a tener en cuenta en los Cynipini es su peculiar biología ya que la mayoría de especies presenta un ciclo alternante (Fig 1) donde una fase sexual (de la que se obtienen machos y hembras) es seguida de otra fase asexual (en la que sólo existen hembras). Cada una de estas generaciones realiza agallas distintas, incluso en distintos órganos vegetales; no obstante las formas sexuales conocidas se encuentran principalmente en los amentos o en

las yemas, mientras que las formas asexuadas están localizadas principalmente en las yemas, y en menor grado en las hojas.

Aunque se conoce el ciclo alternante del 40% de las especies de cinípidos (Folliot *et al* 2004, Folliot & Pujade-Villar 2006, Pujade-Villar *et al* 2001, 2003, 2007) el número de ciclos cerrados en el continente americano es casi nulo y concretamente en México ningún ciclo ha sido cerrado aún. Cabe recordar que, el ciclo se denomina heterogónico si ambas generaciones se encuentran en especies de *Quercus* pertenecientes a la misma sección, y se denomina heteroécico si ambas generaciones producen agallas en secciones de *Quercus* distintas (Fig 1).

**Localidades.** Muy pocas localidades han sido citadas puesto que nunca se ha hecho un estudio exhaustivo de la diversidad de los Cinípidos mexicanos. En total se han citado 61 localidades de 23 estados (Fig 2): Aguascalientes (dos localidades), Baja California Norte (cuatro localidades), Chihuahua (nueve localidades), Coahuila (dos localidades),

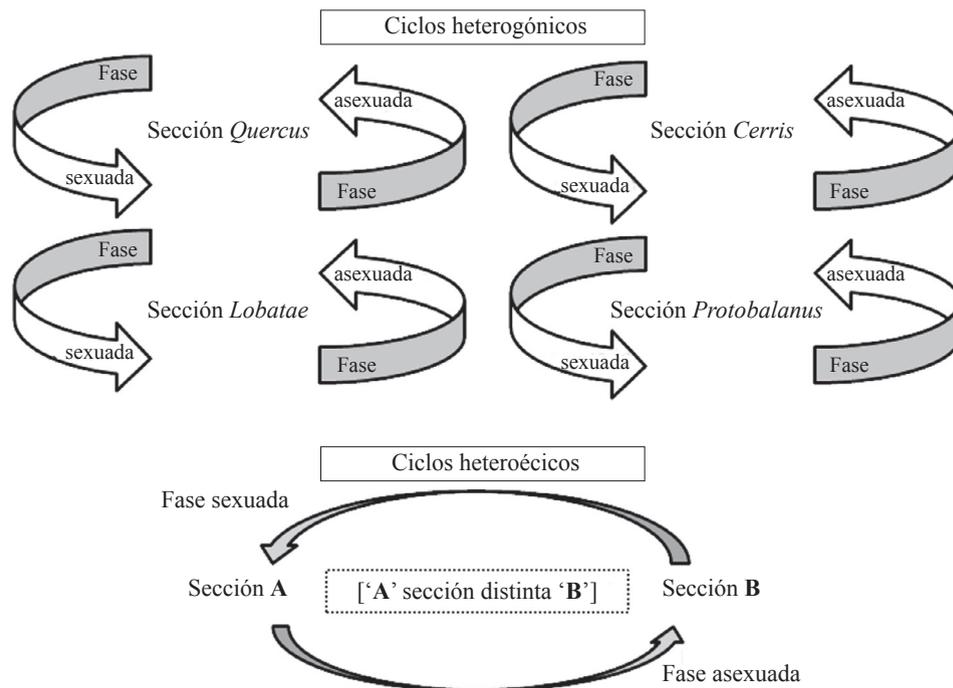


Fig 1 Modelos de ciclos alternantes en los Cynipini (Cynipidae).

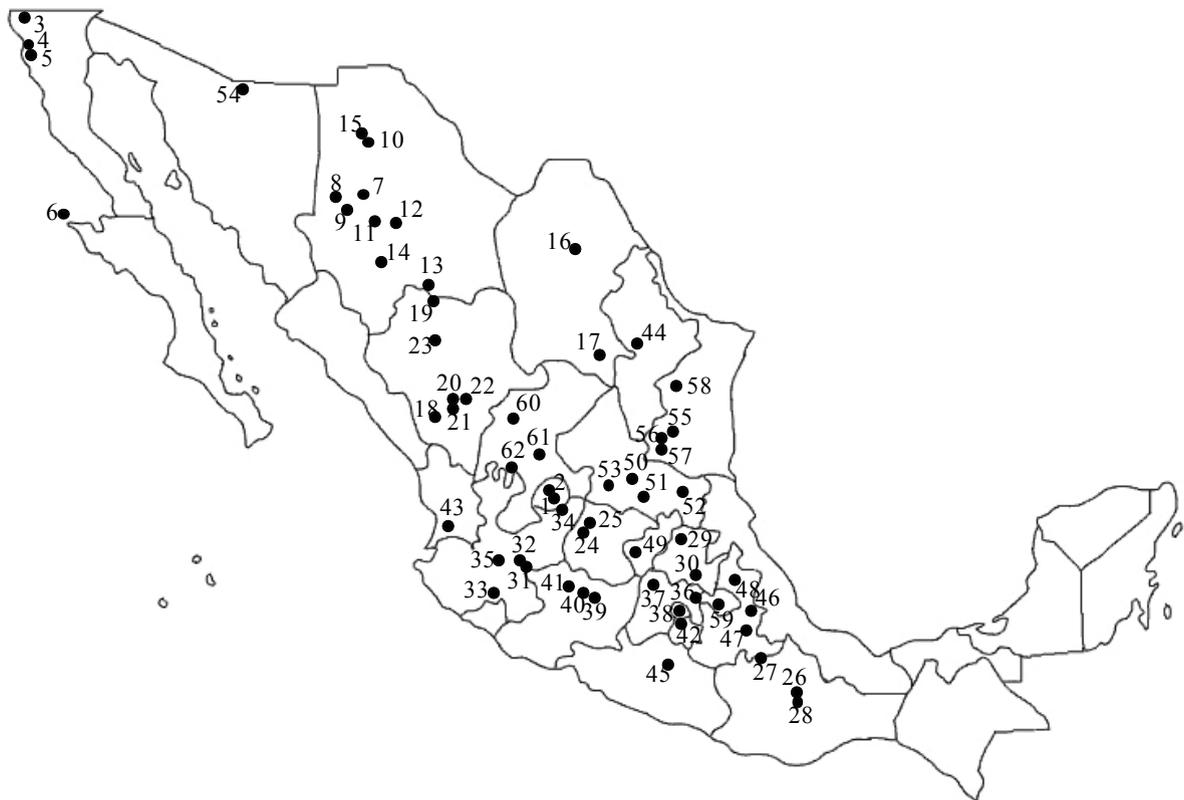


Fig 2 Localidades mexicanas en las que se ha citado alguna especie de cinípido gallicola en encinos. Aguascalientes: Aguascalientes (1) y Pabellón (2); Baja California Norte: El Condor (3), Ensenada (4), San Vicente (5) e Isla de Cedros (6); Chihuahua: Namiquipa (7), Madera (8), Matachic (9), Las Cruces (10), Pedernales (11), Santa Isabel (12), Parral (13), Pacheco (14) y San Buenaventura (15); Coahuila: Muzquiz (16) y Saltillo (17); Durango: Otinapa (18), Villa Campos (19), Canatlán (20), Durango (21), Patos (22) e Indé (23); Guanajuato: León (24), San Felipe (25); Guerrero: Chilpancingo (26), Taxco (27) y Tierra Colorada (28); Hidalgo: Jacala (29) y Pachuca (30); Jalisco: Atequiza (31), Guadalajara (32), Sayula (33), Aguascalientes (34) y Magdalena (35); México: Jalpetec (36) y Santa Rosa (37); Distrito Federal: Ciudad de México (38); Michoacán: Morelia (39), Zacapu (40) y Purépero (41); Morelos: Cuernavaca (42); Nayarit: Tepic (43); Nuevo León: Monterrey (44); Oaxaca: Sierra Juárez (entre Ixtlán de Juárez y Tepanzacoalco, 45); Puebla: El Seco (46), Tehuacán (47) y Sierra de Zacapoaxtla (48); Querétaro: Querétaro (49); San Luis Potosí: Cerritos (50), Rio Verde (51), Valles (52) y San Luis Potosí (53); Sonora: Nogales (54), y además al norte del estado (sin localidad); Tamaulipas: Ciudad Victoria (55), Miquihuana (56), Tula (57) y Villagran (58); Tlaxcala: Santa Ana (59); Zacatecas: Cantuna (60), Zacatecas (61) y La Mesa (62).

Durango (seis localidades), Guanajuato (dos localidades), Guerrero (tres localidades), Hidalgo (dos localidades), Jalisco (cinco localidades), México (dos localidades), Distrito Federal (una localidad), Michoacán (tres localidades), Morelos (una localidad), Nayarit (una localidad), Nuevo León (una localidad), Oaxaca (una localidad), Puebla (tres localidades), Querétaro (una localidad), San Luis Potosí (cuatro localidades), Sonora (una localidad) y además mencionado “al norte del estado” sin especificar localidad, Tamaulipas (cuatro localidades), Tlaxcala (una localidad) y Zacatecas (tres localidades).

Salvo tres citas al norte de la Sierra de California y otra de la Isla Cedros, el resto de especies se encuentran ubicadas al sur de la frontera de Estados Unidos entre la Sierra Madre Occidental, la Sierra Madre Oriental y la Sierra Madre Sur. Al sur del Istmo de Tehuantepec ninguna especie ha sido mencionada. En el altiplano mexicano, al norte de las sierras transversales, el número de citas es muy escaso.

La distribución tan peculiar y lineal de las citas (Fig 2), al este de la Sierra Madre Occidental, al oeste de la Sierra Madre

Oriental y en el eje neovolcánico, se debe precisamente a los recorridos realizados por Kinsey, durante sus expediciones, en México y América Central.

**Agallas.** Los encinos en general y algunas agallas en particular están incorporados en la tradición popular de algunos pueblos mexicanos, tanto en aspectos ornamentales como terapéuticos o culinarios (Luna *et al* 2003). Así, agallas de cinípidos de *Quercus laurina* y *Q. obtusata* son ingeridas verdes como alimento en el estado de México; Carlos Carrillo (com. pers.) nos informa que en el Monte Escobedo son ingeridas también verdes, unas agallas grandes que denominan ‘taquitos’, que hemos identificado como pertenecientes al género *Disholcaspis*, recolectadas de una especie de encino al que él llamó encino rojo (posiblemente *Q. eduardii*).

A pesar de que los cinípidos pueden formar agallas en cualquier órgano vegetal, la mayoría de especies (Tabla 3) han sido descritas de las hojas (el 70%). El 21% de las agallas se citan de las ramas, pero posiblemente algunas de ellas

sean consecuencia de profundas deformaciones de las yemas por lo que la situación de muchas de estas citas necesita ser revisada. En las yemas se citan 12 especies, lo cual representa poco más del 7% de los cinípinos. Finalmente dos especies de *Callirhytis* (*C. protobalanus* Dailey & Sprenger y *C. sonorae* Weld) se encuentran en el interior de las bellotas de encinos de la sección *Lobatae*. Hasta el momento dos especies, *A. burnetti* y *Biorhiza innocens* Kinsey, pueden producir agallas en más de un órgano de encino; las agallas de *A. burnetti* se localizan (Dailey & Sprenger 1983) en las yemas axilares o en el peciolo de las hojas de *Q. palmeri*, y las de *B. innocens* se citan (Kinsey 1937b) de las hojas, el peciolo y las ramas de *Q. cordifolia* y *Q. pringlei*.

La gran mayoría corresponden a agallas de la generación asexual, de gran tamaño y por tanto de fácil visualización. Tan solo dos especies, *Amphibolips dampfi* Kinsey y *Neuroterus junctor* Kinsey, corresponden con seguridad a formas sexuadas (Tabla 3).

**Especies.** La diversidad de los cinípinos mexicanos probablemente sea extraordinaria si tenemos en cuenta que, se conocen 157 especies de cinípinos recolectados en poco más de 30 especies de encinos (Tabla 3), de las aproximadamente 150 especies de *Quercus* que existen en México. Por otro lado, la mayor diversidad de cinípidos se encuentra sin lugar a dudas en la región Neártica, especialmente en Estados Unidos y México con más de 600 especies descritas (Melika & Buss 2002); en toda la zona paleártica, muy estudiada desde el punto de vista taxonómico, sobretudo en la parte occidental, el número de especies es aproximadamente la misma que la que presenta México en la actualidad, donde, como hemos mencionado en los antecedentes, el estudio de los cinípinos es casi nulo.

En la Tabla 2 se indican los géneros presentes en el Neártico después de los cambios taxonómicos realizados por Weld (1952) y por Melika & Abrahamson (2002). En lo que hace referencia a México 13 géneros (*Acraspis*, *Amphibolis*, *Andricus*, *Antron*, *Atrusca*, *Biorhiza*, *Callirhytis*, *Cynips*, *Disolcaspis*, *Heteroecus*, *Loxaulus*, *Neuroterus* y *Sphaeroterus*) están mencionados, no siendo todos ellos válidos en la actualidad (Tablas 2 y 3). Por ello, un estudio minucioso de las descripciones o del material tipo es absolutamente necesario.

Así, aunque *Acraspis* es un género válido, las siete especies descritas por Kinsey (1930, 1936) con toda seguridad han de ser transferidas a otros géneros, posiblemente a *Atrusca* y a *Cynips*, y probablemente alguna de ellas no sea válida. El género *Amphibolips* está representado en México, por 10 especies válidas. *Andricus* es con mucho el género con más especies de los cinípinos; en México se han citado más de 40. Kinsey (1920: 308) describe *Andricus mexicanus*; en el mismo estudio afirma que *Cynips guatemalensis* Cameron y *Andricus mexicana* Bassett, descritas en base a las agallas únicamente, son sinónimas de *A. mexicanus* Kinsey; de acuerdo con el código de nomenclatura, Kinsey no respeta la prioridad en la descripción; la discusión taxonómica de este conflicto está muy bien argumentada en Ritchie & Shorthouse (1987) que consideran como válida la denominación más antigua, *Andricus guatemalensis* (Cameron), siendo *A. mexicana*, *A. mexicanus* y también *Synergus dorsalis* Cameron especies sinónimas de *A. guatemalensis* (según

dichos autores); esta conclusión puede que necesite una revisión puesto que *A. guatemalensis*, después del estudio taxonómico de Ritchie & Shorthouse (1987), resulta estar presente en dos secciones distintas del género *Quercus*, lo cual no es habitual (Pujade-Villar en prensa).

Por otro lado, Cameron (1883) describe de Panamá una agalla muy peculiar que denomina *Cynips championi*; Ashmead (1899: 193-4) describe las hembras de una agalla mexicana y considera que corresponden a la especie descrita por Cameron, la cual es transferida al género *Andricus*; Dalla Torre & Kieffer (1910: 440, 446) consideran que la agalla de Panamá y los adultos mexicanos son especies distintas (posiblemente porque fueron colectadas en distintos países) por lo que denomina a los ejemplares descritos por Ashmead como *Cynips ashmeadi*, especie que fue posteriormente transferida al género *Andricus* por Weld (1952). Por otro lado, Weld (1951) sinonimizó *Andricus ashmeadi* Bassett con *Adleria nigricens* (Gillette 1888) denominada erróneamente como *Cynips nigrescens* en Dalla Torre & Kieffer (1910), pero Melika & Abrahamson (2002: 161) consideran que son especies distintas ambas incluidas en el género *Andricus*. Por todo ello, y teniendo en cuenta que de agallas muy similares en la región holártica pueden obtenerse especies morfológicamente distintas, proponemos (i) denominar a la especie recolectada en México *Andricus ashmeadi* (Dalla Torre & Kieffer) como *Andricus tumeralis* Pujade-Villar **nom. nov.** debido a que la denominación ‘*ashmeadi*’ está preocupada para el género *Andricus* por Bassett, 1900, y (ii) considerar a *Andricus championi* (Cameron) como ‘*incertae sedis*’ al no conocer ni el huésped vegetal donde se recolectó la agalla, ni los adultos que la forman.

Estas agallas tuberosas son conflictivas atendiendo a estudios recientemente publicados por lo que considerar una especie como válida a tenor de la descripción de una agalla sin conocer el huésped vegetal ni los adultos puede acarrear errores graves; valga como ejemplo, además de lo mencionado, que de agallas prácticamente idénticas a *A. championi* (Ashmead) ‘*incertae sedis*’, que han sido recientemente estudiadas, se han obtenido de Costa Rica: dos especies de *Odontocynips* distintas (una de ellas descrita por Pujade-Villar en 2008) a partir de dos huéspedes distintos de *Quercus*, y una especie de *Callirhytis* indeterminada (Suárez & Blanco 1991), y en México: un especie de *Callirhytis* ‘sensu Weld’ y otra de *Andricus* (ambas aún por describir), además de *A. tumeralis*, también a partir de huéspedes distintos de *Quercus*. En definitiva, y a tenor de lo mencionado para el género *Andricus*, en México existen hasta el momento 42 especies de este género.

Las 23 especies mexicanas del género *Antron* necesitan ser revisadas ya que las especies norteamericanas han sido recientemente transferidas al género *Cynips* sinonimizándose ambos géneros (Melika & Abrahamson 2002).

A las 30 especies descritas en México del género *Atrusca* hemos de añadir a *A. dugesi* **n. comb.** y a *A. sagata* **n. comb.** El género *Atrusca* anteriormente al estudio de Weld (1952) era un subgénero de *Cynips* según Kinsey (1930). Weld (1952) considera como especie válida a *Cynips simulatrix* Kinsey, que fue descrita como una variedad de *Cynips (Atrusca) dugesi* por Kinsey (1930) hasta que fue elevada a nivel específico en Kinsey (1936); no obstante,

incomprensiblemente ningún autor posterior a Kinsey (1936) ha transferido la especie nominal *Cynips dugesi* al género *Atrusca*. Por ello, y después de estudiar detenidamente, de la descripción original, los caracteres morfológicos de la celda radial no dudamos que esta especie pertenece también al género *Atrusca* por lo que realizamos formalmente la nueva combinación. Lo mismo podemos decir de *Cynips (Mellea) sagata* Kinsey que fue transferida por Weld (1952) al género *Sphaeroterus* como *S. sagatum*. El género *Sphaeroterus* ha sido recientemente sinonimizado con el género *Biorhiza* por Melika & Abrahamson (2002); después de estudiar las características morfológicas de la celda radial no dudamos que *S. sagatum* ha de transferirse también al género *Atrusca*.

En lo que se refiere a *Biorhiza*, la mayor parte de las 11 especies asexuadas descritas de México han de transferirse a otros géneros, posiblemente a *Trigonaspis* o a *Acraspis*. Un estudio minucioso de las especies descritas por Kinsey es necesario.

Seis especies de *Callirhytis* han sido descritas de México. El género *Callirhytis*, que fue descrito originariamente de Europa, se caracteriza por presentar el escudo transversalmente rugoso y fue considerado por distintos autores (Mayr 1881, Ashmead 1885, Cameron 1893, Dalla Torre 1893, Kieffer 1897-1901) como un subgénero de *Andricus*. Sólo dos especies mexicanas presentan el escudo transversalmente rugoso: *C. cedrosensis* Dailey & Sprenger y *C. montezuma* Beutenmueller. El resto, se acercan más al género *Andricus*. El género *Callirhytis* necesita ser revisado a nivel mundial.

Las especies descritas por Kinsey del género *Cynips* fueron transferidas a distintos géneros por Weld (1952). Incomprensiblemente ni este autor, ni ningún otro posterior, mencionan qué sucede con cinco de ellas (*C. rubella* Kinsey, *C. saxifera* Kinsey, *C. saxulum* Kinsey, *C. tenebrica* Kinsey y *C. tholi* Kinsey); el emplazamiento correcto de estas especies necesita ser estudiado. Un total de 12 especies de *Disolcaspis*, seis de *Neuroterus*, dos de *Heteroecus* y una de *Loxaulus* están hasta el momento presentes con toda seguridad en México.

Las únicas especies citadas en México que no son endémicas del territorio mexicano son *C. tenebrica* que se cita también de New México (Kinsey 1936), *Atrusca bella* (Basset) que se cita también de Arizona y New México (Kinsey 1936) y *A. guatemalensis* que se cita también de Guatemala, *A. burnetti*, *L. boharti*, *H. fragilis* y *H. lyoni* que se citan de California (Dailey & Sprenger 1983). Es de notar, que con toda seguridad el número de especies endémicas ha de disminuir cuando se estudie el material tipo de México, del sur de Estados Unidos y de América Central, y que se prospeccionen intensamente dichas áreas mencionadas.

Estos resultados hacen pensar que a pesar de la presencia de 157 especies, la riqueza de cinípidos mexicanos dista mucho de ser conocida, más aún si tenemos en cuenta que ningún ciclo biológico está cerrado y que en la mayor parte de los casos se han descrito las formas asexuadas que a menudo corresponden a agallas grandes y vistosas.

Por otro lado, una revisión taxonómica de las especies mexicanas incluidas en los géneros *Acraspis*, *Antron*, *Biorhiza*, *Cynips* y *Callirhytis* es necesaria para saber el estatus correcto

de las especies incluidas en dichos géneros para México.

Cabe destacar, que no existen claves de identificación para ninguno de los géneros presentes en México por lo que la identificación a nivel específico es muy compleja. Una revisión exhaustiva de todas las especies es necesaria para poder confeccionar dichas claves.

Algunas especies de cinípidos, como sucede en otros países y continentes, en especial aquellas que atacan brotes o ramas, pueden ser dañinas. Su identificación, en este momento sería imposible debido al desconocimiento que se tiene de la diversidad actual de este grupo de himenópteros en este país.

No sólo estudios taxonómicos han de realizarse en este grupo faunístico en México, también, en el ámbito multidisciplinar, hemos de tener en cuenta estudios ecológicos, etiológicos, histológicos, fisiológicos, genéticos, etc. que confluyan para comprender la evolución del grupo desde los refugios glaciales americanos, la distribución planetaria de los distintos géneros y la coevolución adquirida con el reino vegetal. Finalmente, a diferencia de lo que ha acontecido en Europa, ningún estudio referido a la fauna asociada a las agallas (fauna primaria y secundaria) ha sido realizado por lo tanto, ni las cadenas tróficas, ni la importancia de la agalla como refugio para otros artrópodos, no han sido puestas en evidencia.

Por todo lo anteriormente mencionado, se considera que se debe llevar a cabo una investigación exhaustiva que permita conocer este fascinante grupo de insectos asociados a los encinos de México.

## Agradecimientos

Agradecemos a nuestro amigo y colega George Melika del Pest Diagnostic Laboratory (Tanakajd, Hungary) los comentarios realizados a este manuscrito y el envío de algunas referencias imprescindibles para poder terminar este estudio.

## Referencias

- Ashmead W H (1885) On the Cynipidous galls of Florida and descriptions of new species. *Trans Am Entomol Soc.* 12: 5-9.
- Ashmead W H (1899) The largest oak-gall in the world and its parasites. *Entomol News* 10: 193-196.
- Bassett H F (1881) New species of Cynipidae. *Can Entomol* 13: 51-57, 74-79, 92-113.
- Bassett H F (1890) New species of North American Cynipidae. *Trans Am Entomol Soc* 17: 59-92.
- Basset H F (1900) New species of North American Cynipidae. *Trans Am Entomol Soc* 26: 310-336.
- Beutenmueller W (1911a) Three new species of Cynipidae. *Entomol News* 22: 197-198.
- Beutenmueller W (1911b) The new species of *Holcaspis* from Mexico. *Psyche* 18: 86-87.

- Beutenmueller W (1913) Descriptions of new Cynipidae. *Trans Am Entomol Soc* 39: 243-248.
- Beutenmueller W (1917) Descriptions of new Cynipidae. *Can Entomol* 49: 345-349
- Cameron P (1883) Descriptions of new genera and species of Hymenoptera. *Trans R Entomol Soc Lond* 1883: 187-197.
- Cameron P (1888) *Insecta. Hymenoptera (Families Tenthredinidae-Chrysididae)*, v. 1. *Biologia Centrali-Americana* 33: 1-487.
- Cameron P (1893) A monograph of the British phytophagous Hymenoptera. (Cynipidae and Appendix). Ray Society, London 4: 1-248, 19 plates.
- Cameron P (1897) New species of Hymenoptera from Central America. *Ann Mag Natur His* 9: 261-276.
- Dailey D, Sprenger C (1977) Three new gall-inducing *Callirhytis* Foerster from *Quercus cedroensis* Mueller (Hymenoptera: Cynipidae). *Pan Pacific Entomol* 53: 43-46.
- Dailey D, Sprenger C (1983) Gall-inducing Cynipid wasps from *Quercus dumii* Kellogg (Hymenoptera). *Pan Pacific Entomol* 59: 42-49.
- Dalla Torre K W (1893) *Cynipidae. Catalogus Hymenopterorum hucusque descriptorum systematicus et synonymus*, v. 2. Lipsiae, Sumptibus Guilelmi Engelmann: VIII + 1-140.
- Dalla Torre K W, Kieffer J J (1910) *Cynipidae. Das Tierreich* 24. Berlin, Friedlander & Sohn, 891p.
- Díaz N, Gallardo F (2002) Cynipoidea, p.617-630. In Llorrente Bousquets J, Morrone J J, Ponce Ulloa H (eds) *Biodiversidad, taxonomía y biogeografía de artrópodos de México: hacia una síntesis de su conocimiento*. México, vol III, 690p.
- Folliot R, Pujade-Villar J (2006) Males of *Andricus hystrix* Trotter, a new sexual form of Cynipidae (Hymenoptera). *Bol Soc Entomol Aragonesa* 38: 157-160.
- Folliot R, Ros-Farré P, Bellido D, Pujade-Villar J (2004) Alternation of generations in *Andricus corruptrix* (Schlechtendal): comments and description of a new sexual form (Hym.: Cynipidae). *Contrib Zool* 73: 263-270.
- Gillette CP (1888) A study of the Cynipidae. State of Michigan Board of Agriculture, 27th Rep. Reprint: 1-14.
- Karsch F (1880). *Neue Zooecidien und Cecidozoën. Zitschrift fur die Gesamten Naturwissenschaften*, v. V, 3d ser: 286-298 + 2 lám.
- Kieffer J J (1897-1901). *Les Cynipides*. In André E, André E (eds) *Species des Hyménoptères d'Europe et d'Algerie*. Tomo séptimo. Paris, 27 + 687p.
- Kieffer J J (1911) Eine neue Cynipidae aus Mexico. *Central Bakteriol Parasite* 29: 346-347.
- Kinsey A C (1920) New species and synonymy of American Cynipidae. *Bull Am Mus Nat Hist* 42: 293-317.
- Kinsey A C (1930) The gall wasps genus *Cynips*. A study in the origin of species. *Indiana Univerity Studies* 84-86: 1-557.
- Kinsey A C (1936) The origin of higher categories in *Cynips*. *Indi Univer Publ Scie Ser 4. Entomological Series* 10: 1-334.
- Kinsey A C (1937a) New Mexican gall wasps (Hymenoptera, Cynipidae). *Rev Entomol* 7: 39-79.
- Kinsey A C (1937b) New Mexican gall wasps (Hymenoptera, Cynipidae). *Rev Entomol* 7: 428-471.
- Kinsey A C (1938) New Mexican gall wasps (Hymenoptera, Cynipidae) IV. *Proc Indian Acad Sci Anim Sci* 47: 261-280.
- Luna-José A de L, Montalvo-Espinosa L, Rendón-Aguilar B (2003) Los usos no leñosos de los encinos en México. *Bol Soc Bot Mex* 72: 107-117.
- Mayr G (1881) Die Genera der gallenbewohnenden Cynipiden. *Jahresberichte der Communal-Oberrealschule im I. Bezirke, Wien* 20: 1-38.
- Mayr G (1886) Eine neue Cynipide aus Mexico. *Verh Zool-Bot Gasell Wien* 36: 369-372. + 1 lám
- Mayr G (1905) Hymenopterologische miszellen. IV. *Verh Zool-Bot Gasell Wien* 55: 529-575.
- Melika G, Abrahamson W G (2002) Review of the world genera of oak Cynipid wasps (Hymenoptera: Cynipidae: Cynipini), p.150-190. In Melika G, Thuróczy Cs (eds) *Parasitic wasps: evolution, systematics, biodiversity and biological control*. Agroinform, Budapest, 480p.
- Melika G, Buss E (2002) Description of the sexual generation of *Callirhytis quercuscornigera* and a new inquiline (Hymenoptera: Cynipidae). *Fla Entomol* 85: 625-631.
- Nixon K C (1998) El género *Quercus* en México, p.435-448. In Ramamoorthy T P, Bye R, Rot A, Fa J (eds) *Biodiversidad biológica de México: orígenes y distribución*. Instituto de Biología, Universidad Autónoma de México, México D. F., 792p.
- Pujade-Villar J (2003) Un género de Cynipidae no válido: *Liadora* Förster, 1869 (Hymenoptera: Cynipini). *Bol Asoc Esp Entomol* 27: 233-235.
- Pujade-Villar J (2008) Description of *Odontocynips hansonii* n. sp. from Costa Rica, (Hymenoptera: Cynipidae). *Dugesiana* 15: 79-85.
- Pujade-Villar J (en prensa) L'importance de *Quercus cerris* dans la biodiversité des espèces de cynipides européens des chênes (Hymenoptera: Cynipidae): une vision historique et biologique de l'effet des refuges glaciaires sur les cynipides et leur expansion postglaciaire. *Proceeding of the Vth IOBC meeting, Intergrated Protection in Oak forests, IOBC/WPRS Bulletin*.
- Pujade-Villar J, Bellido D, Segú G, Melika G (2001) Current state of knowledge of heterogony in Cynipidae (Hymenoptera, Cynipoidea). *Sess Entomol ICHN-SCL* 11(1999): 87-107.
- Pujade-Villar J, Barbotin F, Folliot R, Melika G (2007) Are *Callirhytis erythrostroma* (Dettmer, 1933) and *C. erythrostroma* (Dettmer, 1933) synonyms of *Callirhytis erythrocephala* (Giraud, 1859) or different species? (Hymenoptera: Cynipidae: Cynipini). *Butll Inst Cat Hist Nat Sec Zoo* 73: 61-70.
- Pujade-Villar J, Equihua-Martínez A, Estrada-Venegas E, Ros-Farré P (2008) Los Cinípidos mexicanos no asociados a encinos (Hymenoptera: Cynipidae), perspectivas de estudio. *Orsis* 23: 87-96.

- Pujade-Villar J, Folliot R, Bellido D (2003). The life cycle of *Andricus hispanica* (Hartig, 1856) n. stat., a sibling species of *A. kollari* (Hartig, 1843) (Hym., Cynipidae). *Butll Inst Cat Hist Nat Sec Zoo* 71: 83-95.
- Pujade-Villar J, Romero-Rangel S, Chagoyán-García C, Equihua-Martínez A, Estrada-Venegas E G, Melika G (em prensa) A new genus of oak gallwasps, *Kinseyella* Pujade-Villar & Melika, with a description of a new species from Mexico (Hymenoptera: Cynipidae: Cynipini). *Zootaxa*.
- Ritchie A J, Shorhouse J D (1987) A review of the species of *Synergus* from Guatemala, with notes on *Cynips guatemalensis* Cameron (Hymenoptera: Cynipidae). *Proc Entomol Soc Wash* 89: 230-241.
- Stone G N, Schönrogge K, Atkinson J, Bellido D, Pujade-Villar J (2002) The population biology of oak gall wasps (Hymenoptera: Cynipidae). *Annu Rev Entomol* 47: 633-668.
- Suárez E, Blanco V (1991) Agallas del tallo de *Quercus corrugata* (Fagaceae) y sus insectos asociados. *Rev Biol Trop* 39: 307-308.
- Weld L H (1913) A new oak gall from Mexico. *Isect Inscit Menstr* 1: 132-134.
- Weld L H (1922) Notes on cynipid wasps, with descriptions of new North American species. *Proc U S Nac Mus* 61: 1-29.
- Weld L H (1944) New American Cynipids from galls. *Proc U S Nat Mus* 95: 1-24.
- Weld L H (1951) Superfamily Cynipoidea, p.594-654. In: Muesebeck C F W, Kombein K W, Townes H K (eds) *Hymenoptera of America North of Mexico*. Unites States Government Printed Office, Washington, D. C., Agricultural Monograph n° 2, 1420p.
- Weld L H (1952) Cynipoidea (Hym.) 1905-1950 being a supplement to the Dalla Torre and Kieffer monograph, the Cynipidae in *Das Tierreich*, Lieferung 24, 1910 and bringing the systematic literature of the world up to date, including keys to families and subfamilies and list of new generic, specific and variety names. Ann Arbor, Michigan. Privately printed, 351p.
- Weld L H (1957) New American Cynipid wasps from oak galls. *Proc U S Nat Mus* 107: 107-122.
- Zavala C F (1998) Observaciones sobre la distribución de encinos en México. *Polibotánica* 8: 47-64.

Received 30/VII/08. Accepted 16/IX/09.

---