
Una especie nueva de *Stictolecanium* (Hemiptera: Coccoidea: Coccidae), descripción de estados inmaduros y clave para las especies

GRANARA DE WILLINK, María C.

CONICET; Instituto Superior de Entomología «Dr. Abraham Willink» (INSUE),
Fac. de Cs. Nat. e Inst. M.Lillo, Univ. Nac. de Tucumán; Fundación M. Lillo.
Miguel Lillo 205, (4000) San Miguel de Tucumán, Tucumán, Argentina; e-mail:
ewillink@arnet.com.ar

A new species of *Stictolecanium* (Hemiptera: Coccoidea: Coccidae), with description of immature states and a key to the species

■ **ABSTRACT.** A new species of soft scale: *Stictolecanium aspidospermum* sp. nov. from Argentina is described and illustrated based on the adult female and male and female immature stages. *Protopulvinaria convexa* Hempel is diagnosed, illustrated and transferred to the genus *Stictolecanium* Cockerell as *S. convexum* (Hempel) comb. nov. A taxonomic key for the four species of the genus is included.

KEY WORDS. Soft scales. Neotropical region. Argentina. Brazil.

■ **RESUMEN.** Se describe e ilustra una nueva especie de cochinilla blanda para la Argentina, *Stictolecanium aspidospermum* sp. nov., sobre la base de la hembra adulta y los estadios inmaduros de la hembra y del macho. Se diagnostica e ilustra a *Protopulvinaria convexa* Hempel, y se la transfiere al género *Stictolecanium* Cockerell como *S. convexum* (Hempel) comb. nov. Se incluye una clave taxonómica para las cuatro especies del género.

PALABRAS CLAVE. Cochinillas blandas. Región Neotropical. Argentina. Brasil.

INTRODUCCIÓN

Stictolecanium Cockerell, 1902, fue creado para incluir una especie encontrada en Brasil. Se caracteriza por poseer la superficie dorsal reticulada, marcada por placas cribiformes de distintos tamaños, conductos tubulares ventrales de dos o tres tipos y setas estigmáticas indiferenciadas de las marginales (Hodgson, 1994). Este género neotropical cuenta hasta el momento con dos especies: *Stictolecanium entrerrianum*

Granara de Willink, 1999 y *Stictolecanium ornatum* (Hempel, 1900) (Ben-Dov, 1993; Granara de Willink, 1999; Ben-Dov *et al.*, 2005).

Hodgson (1994) ubicó el género *Stictolecanium* en la tribu Saissetiini, junto a otros géneros con conductos tubulares de dos o más tipos que forman una banda ventral, setas estigmáticas indiferenciadas, setas dorsales espinosas y placas cribiformes que forman un retículo. Se aproxima a *Eutaxia* Green, 1926 de Brasil, que posee también

placas cribiformes dorsales, setas dorsales y marginales espiniformes, setas estigmáticas no diferenciadas de las marginales, banda ventral de conductos tubulares de dos tipos, y poros multiloculares que pueden llegar hasta el tórax; pero este género posee las placas cribiformes dispersas en toda la superficie dorsal y carece de poros preoperculares (Hodgson, 1994).

El objetivo de este trabajo es dar a conocer una especie nueva para la Argentina, describir algunos de sus estadios inmaduros, redescubrir y reubicar a *Protopulvinaria convexa* Hempel, 1900 en el género *Stictolecanium*.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se estudió material incluido en Bálsamo de Canadá de las colecciones United States National Museum, Washington D.C., USA (USNM); The Natural History Museum, London, UK (BMNH); Museo de Zoología de São Paulo (MZSP) e Instituto Biológico (IB) de São Paulo, Brasil; Museo Argentino de Ciencias Naturales «Bernardino Rivadavia» (MACN) e Instituto y Fundación Miguel Lillo de Tucumán, (IMLA), Argentina.

Las ilustraciones de las especies y los estados inmaduros, fueron realizadas con microscopio óptico y tubo de dibujo. En el dibujo central se pueden observar la forma del insecto y la distribución de las estructuras (a modo de mapa). Los detalles de las mismas (laterales al dibujo central) no guardan relación de tamaño entre sí. Las medidas se expresan en el texto en milímetros (mm) y micrómetros (μm). La terminología usada es la sugerida por Hodgson (1994).

RESULTADOS

Stictolecanium Cockerell, 1902

Stictolecanium Cockerell, 1902: 452.

Especie tipo: *Lecanium ornatum* Hempel, 1900, por monotipia.

Diagnosis. Con placas cribiformes dorsales

dispuestas en retículo y poros preoperculares, conductos tubulares ventrales de dos o tres tipos, setas estigmáticas no diferenciadas de las marginales, con o sin escleritis tibio tarsal y poros multiloculares en la superficie ventral que pueden llegar hasta el tórax (Hodgson, 1994).

Stictolecanium aspidospermum sp. nov. (Figs. 1-4)

Diagnosis. Dorso con placas cribiformes de diferentes tamaños, setas y poros circulares formando un retículo; poros preoperculares presentes hasta el protórax; placas anales con cuatro setas apicales, cuatro subapicales y dos en el borde del pliegue anal. Setas del cuerpo espiniformes; las marginales son setosas, sin diferenciación de las setas estigmáticas. Patas bien desarrolladas sin escleritis en la articulación tibio tarsal y uña con denticulo, antenas con ocho segmentos, vientre con conductos tubulares de dos tipos que forman una banda ancha submarginal, superficie media del abdomen y tórax con conductos tubulares diferentes a los de la banda submarginal, poros multiloculares desde la vulva hasta la zona anterior del clípeo.

Se aproxima a *Protopulvinaria convexa* porque el dorso posee una línea media longitudinal de poros preoperculares que llegan hasta el protórax, pero se diferencia porque en *P. convexa* los poros multiloculares son únicamente abdominales, los conductos tubulares en la zona media del tórax y abdomen poseen conducto glandular ancho y globoso similares a los de la banda marginal, y las antenas tienen siete segmentos.

Descripción de la hembra adulta (Fig. 1). Dermis membranosa, reticulada. Cuerpo de forma oval, alargado, de 3 mm de longitud y 2 mm de ancho. Las antenas y las patas están bien desarrolladas, las antenas tienen ocho artejos y 438 μm de largo. El segmento I mide 58 μm , el II de 78 μm con 3 y 2 setas flageladas respectivamente, el III de 78 μm , el IV de 58 μm y en ambos las setas están

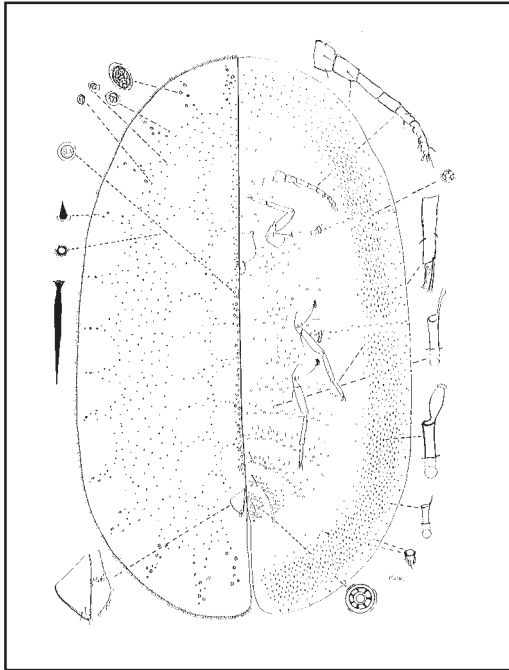


Fig 1. *Stictolecanium aspidospermum* sp. nov., hembra adulta.

ausentes, el V mide 54 μm con 3 setas flageladas, el VI de 27 μm con 1 seta carnosa, el VII de 35 μm con 1 seta carnosa y 2 flageladas, el VIII de 50 μm con 3 setas carnosas y 4 flageladas. El tercer par de patas sin esclerosis en la articulación tibio tarsal, el trocánter más el fémur miden 261 μm , la tibia más el tarso 331 μm ; el fémur 203 μm , la tibia 195 μm y el tarso 136 μm . La uña con dentículo y digitíngulas delgadas, aunque desiguales en su ancho (ensanchadas en el ápice), son ligeramente más largas que la longitud de la uña; las digitíngulas tarsales son delgadas y ensanchadas en el ápice.

Las placas anales son de forma triangular, el margen latero-cefálico mide 129 μm , el latero-caudal 125 μm y el margen interno 175 μm de largo; poseen tres setas en el extremo caudal dorsal y una en la superficie ventral de cada placa, el borde del pliegue anal posee dos pares de setas cortas. El anillo anal tiene poros y seis setas; la hendidura anal presenta bordes paralelos y mide 643 μm de largo. El aparato bucal es corto, de aproximadamente 281 μm de largo; el cílopeo mide 202 μm de ancho y también de largo,

con dos setas; el labio es corto y ancho, aparentemente con 3 pares de setas.

Superficie dorsal: poros preoperculares en una línea media dorsal, se los encuentra desde las placas anales hasta el protórax en número de 55 (52-73); son de contorno circular, borde muy esclerosado y ancho con un diámetro de 12 (7-12) μm . La reticulación de la superficie se extiende desde la zona comprendida entre la línea media dorsal, hasta cerca del margen del cuerpo. Está formada por setas espiniformes escasas y muy cortas, con una base de 5 μm de diámetro y aproximadamente igual longitud; poros circulares de 2 μm de diámetro y numerosas placas cribiformes de 6 a 32 μm de longitud con forma oval y con uno o más lóculos de forma reniforme; estas placas aumentan en tamaño y número hacia el margen del cuerpo, son de mayor tamaño las de la zona de la cabeza y las de los últimos segmentos abdominales. Las líneas de reticulación delimitan longitudinalmente tres zonas: a) la submedial: con siete pares de áreas claras, dispuestas paralelamente a ambos lados de la línea de poros preoperculares; b) la lateral: con ocho o nueve pares; c) la submarginal con 13 pares.

Margen del cuerpo: con setas delgadas, setosas, lanceoladas, de 56 a 61 μm de largo; dispuestas en una fila alrededor del cuerpo con sus bases muy próximas entre sí, llegan hasta los lóbulos anales pero están ausentes en el interior del canal. No se distinguen setas estigmáticas diferenciadas, excepto en dos paratipos, con una seta de igual longitud pero con ápice ligeramente ensanchado en forma de flecha, en cada canal estigmático.

Superficie ventral: conductos tubulares de dos tipos forman la banda submarginal: a) conductos tubulares con conducto ancho y filamento glandular delgado, con ápice en punta se encuentran en la zona frontal y mezclados con b) los conductos tubulares con filamento globoso más ancho o igual que el diámetro del conducto, con ápice en forma de flor terminal, que se encuentran alrededor del cuerpo. Un tercer tipo de conductos tubulares con filamento que se ensancha en el ápice, se encuentran en la zona media del

cuerpo, formando líneas paralelas a la segmentación, en el abdomen y tórax. Poros multiloculares con 7 a 12 lóculos, de 7 μm de diámetro, se distribuyen desde la zona cercana a la vulva y en todos los segmentos del abdomen; en el tórax se encuentran en la zona media y rodeando la base de las coxas; en la cabeza hay algunos (escasos) por delante del clípeo. Aproximadamente 20 poros quinqueloculares de 6 μm de diámetro, se encuentran en el canal estigmático desde el espiráculo hasta el margen. Las setas de la superficie son delgadas, escasas y en general cortas, de 5 a 7 μm de largo, a excepción de los tres pares prevulvares de 61 a 112 μm de largo, y un par entre las antenas de 76 a 88 μm . Se pueden encontrar microconductos dispersos en la superficie del cuerpo.

Etimología. El epíteto específico «*aspidospermum*» fue tomado del nombre genérico del hospedero sobre el cual fue encontrada la especie.

Material Tipo. ARGENTINA. Santiago del Estero: Termas de Río Hondo. Holotipo hembra adulta y un paratipo sobre *Aspidosperma quebracho-blanco*, 13-X-1995, M. I. Zamar col. (IMLA). Se señaló como holotipo el ejemplar de la izquierda de la preparación microscópica. Paratipos (seis) de igual localidad, fecha y hospedero en tres preparaciones microscópicas con 1, 2 y 3 paratipos respectivamente (IMLA).

Otro material examinado. ARGENTINA. Santiago del Estero: sobre *Aspidosperma quebracho-blanco*, Hayward, Nº 3549, cinco hembras adultas, una ninfa de primer estadio (N1), dos del segundo estadio de la hembra y tres del macho (N2), en una preparación microscópica sin datos de colecta (IMLA).

Distribución. Argentina.

Descripción de los estados inmaduros

Primer estadio ninfal (N1) sexo indeterminado (Fig. 2).

Descripción. Cuerpo de forma oval, membranoso, con escasos y tenues pliegues marginales en los últimos segmentos abdominales; antenas con seis segmentos todos con setas: flageladas en los segmentos I, II y III; una seta carnosa en el IV, y setas flageladas y carnosas en los tres últimos segmentos; el tercero es el de mayor longitud. Manchas oculares en la región de la cabeza, en el margen del cuerpo. Aparato bucal: no se observan setas en el clípeo, el labio posee ocho setas. Patas bien desarrolladas, las posteriores con un total de cinco o seis setas en las coxas, trocánter con dos pares de poros sensoriales y tres setas; fémur, tibia y tarso con dos setas respectivamente; las digitíngulas tarsales son dos veces el largo de la uña, delgadas y levemente ensanchadas en el ápice; digitíngulas de la uña ensanchadas en el ápice y aunque son delgadas, son desiguales entre sí; esclerosis tibio-tarsal ausente. Placas anales con tres setas en el ápice, la media es muy larga y una subdiscal sobre el lado interno de la placa; la superficie

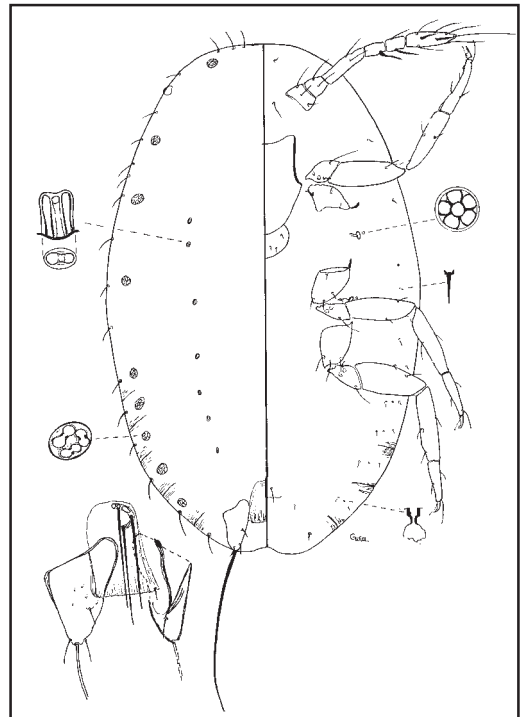


Fig. 2. *Stictolecanium aspidospermum* sp. nov., primer estadio ninfal.

ventral de la placa posee una seta en la barra esclerosada y una en el borde del pliegue anal; el anillo posee seis setas y escasos poros.

Superficie dorsal: placas cribiformes con tres a cinco lóculos, que se distribuyen submarginalmente: un par en la cabeza entre las antenas, tres pares torácicos y cuatro o cinco en el abdomen a cada lado del cuerpo; una hilera longitudinal, submedial, formada por placas más pequeñas, se encuentran cuatro en el abdomen y tres en el tórax.

Margen del cuerpo. Tiene 38 setas largas, setosas, distribuidas de la siguiente manera: 10 entre los ojos, seis entre el ojo y el primer par de espiráculos, una seta entre los espiráculos, y siete entre el segundo par de espiráculos y las placas anales.

Superficie ventral: con un poro quinquelocular cercano a la abertura del espiráculo; las setas submarginales forman dos hileras en el abdomen; cabeza con una seta en la zona frontal; en el tórax hay tres y seis en el abdomen; un par de setas interantenas; un par de setas fuertes y largas en la zona submedial abdominal, y uno o dos pares de setas laterales más cortas. Microconductos entre las setas submarginales en el abdomen, y uno submarginal presente a nivel de la base de la coxa de cada pata mesotorácica; es dudosa la presencia de uno cercano a la antena.

Material examinado. ARGENTINA. Santiago del Estero: sobre *Aspidosperma quebracho-blanco*, Hayward col., Nº 3549, un ejemplar (IMLA), sin otros datos de colecta.

Segundo estadio ninfal (N2) de la hembra (Fig. 3).

Descripción. Las antenas tienen seis segmentos con setas más cortas y diferenciadas, similares al adulto: el segmento I tiene tres setas flageladas, el II posee dos, el III es parcialmente segmentado

y tiene dos setas, el IV y V con una seta carnosa cada uno, y el VI con tres setas carnosas y cinco flageladas. Aparato bucal semejante a la ninfa 1 pero con un par de setas sobre el clípeo. Patas sin escleritis en la articulación tibio-tarsal, uña con denticulo, digitíglulas de la uña desiguales; patas posteriores: coxa con dos setas, trocánter con poros sensoriales y dos setas, fémur y tibia con dos setas y tarso con tres. Placas anales triangulares que se ubican en la base de la hendidura anal, con tres setas apicales y una subdiscal, la superficie ventral con una seta y dos pares en el borde del pliegue anal.

Superficie dorsal: con placas cribiformes con una, dos y hasta 16 estructuras reniformes en su interior. La reticulación está marcada por las placas cribiformes, que se extienden formando una línea media desde las placas anales hasta el margen frontal en la cabeza, una línea submedial y otra lateral, a lo largo de cada lado del cuerpo, y otras 13 perpendiculares a ellas que delimitan 13 zonas

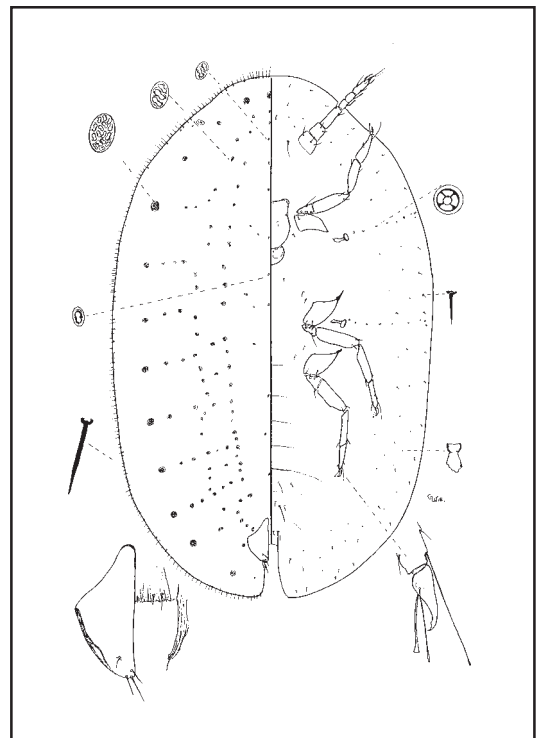


Fig. 3. *Stictolecanium aspidospermum* sp. nov., segundo estadio ninfal de la hembra.

desnudas, marginales. En el margen, las placas grandes poseen diez o más estructuras reniformes.

Margen del cuerpo: con setas delgadas, flageladas, de aproximadamente 50 μm de largo, muy próximas entre sí.

Superficie ventral: setas ventrales submarginales presentes, una seta en cada lado del clípeo, un par de setas posteriores al labio, dos pares de setas en la zona submedial del meso y metatórax, un par de setas interantenas, un par de mayor tamaño en el último segmento abdominal, y uno o dos pares de setas más cortas, en cada uno de los dos segmentos abdominales precedentes. Microconductos numerosos, submarginales a lo largo del cuerpo. Canales estigmáticos con poros que tienen cuatro y cinco lóculos.

Material examinado. ARGENTINA. Santiago del Estero: sobre *Aspidosperma quebracho-blanco*, Hayward col., N° 3549, dos ejemplares sin otros datos de colecta. (IMLA).

Segundo estadio ninfal (N2) del macho (Fig. 4).

Descripción. Cuerpo oval. Antenas con seis segmentos: el I con tres setas, el II posee dos, el III con tres, el IV y V con una seta carnosa, y el VI con dos carnosas y 4 flageladas. Patas sin escleritis tibio-tarsal, delgadas y delicadas, similares a las de la hembra, uña con dentículo, coxas con tres setas, trocánter con poros sensoriales y tres setas, fémur y tibia con dos y tarso con una seta. Placas anales con cuatro setas dorsales, las setas ventrales no se observan, hay dos pares de setas en el borde del pliegue anal. Superficie dorsal: con reticulación poco definida formada por placas cribiformes similares a las de la hembra; conductos tubulares con filamento glandular y terminación poco expandida en forma de flor, que se extienden por el margen desde la cabeza hasta los primeros segmentos abdominales; conductos tubulares del

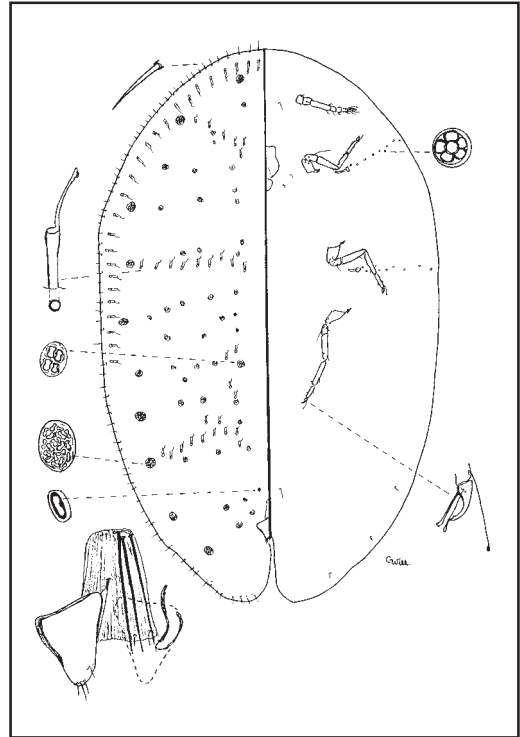


Fig. 4. *Stictolecanium aspidospermum* sp. nov., segundo estadio ninfal del macho.

mismo tipo forman tres líneas transversas: una en la cabeza, una en el tórax a nivel de las patas mesotorácicas, y una línea a través de los primeros segmentos del abdomen, con unos pocos conductos tubulares en la zona medio-dorsal, entre las líneas transversas del tórax y del abdomen. Margen del cuerpo: con setas delgadas en punta que miden entre 35 y 39 μm de largo, separadas entre sí por un espacio igual o ligeramente menor que el tamaño de una seta. Superficie ventral: posee un par de setas interantenas, un par de setas a cada lado del clípeo, se observan escasas setas submarginales y únicamente en el abdomen, el canal estigmático posee una fila de poros quinqueloculares que llegan hasta el margen del cuerpo.

Material examinado. ARGENTINA. Santiago del Estero: sobre *Aspidosperma quebracho-blanco*, Hayward col., N° 3549,

tres ejemplares sin otros datos de colecta. (IMLA).

Stictolecanium convexum (Hempel, 1900)
comb. nov.
(Fig. 5)

Protopulvinaria convexa Hempel, 1900: 485.
Pulvinaria convexa: Fernald, 1903: 131.

Diagnosis. Reticulación marcada por líneas de setas cortas y placas cribiformes; las áreas claras son amplias. Poros preoperculares convexos que se extienden hasta el protórax. Antenas con siete segmentos. Setas marginales setosas y las estigmáticas indiferenciadas. Conductos tubulares ventrales de dos tipos: a- con conducto ancho, filamento globoso y glándula terminal; b- con conducto ancho, filamento delgado sin glándula en el ápice, forman una banda submarginal alrededor del cuerpo. Poros multiloculares en el abdomen únicamente. Superficie media del tórax, con conductos tubulares del tipo a.

Se diferencia de *Stictolecanium aspidospermum* porque posee el dorso con placas cribiformes marginales de diferentes tamaños, las más grandes se ubican en la cabeza y en los últimos segmentos abdominales; el retículo entre las áreas claras laterales, submediales y marginales está formado por líneas y zonas amplias con poros, setas muy cortas y placas pequeñas; en el vientre, los poros multiloculares se encuentran en el abdomen y tórax, mientras en *S. convexum* las áreas claras del dorso están separadas por líneas delgadas formadas por placas cribiformes, poros y setas; los poros multiloculares, ventrales, se encuentran en el abdomen únicamente. Otras características pueden ser consultadas en la discusión de la especie nueva, *S. aspidospermum*.

Redescripción de la hembra adulta. Cuerpo de forma oval. Superficie dorsal reticulada con áreas claras amplias, separadas por líneas formadas por placas cribiformes con distinto número de lóculos,

y setas de tipo setosas con bordes paralelos y punta aguda; 85 poros preoperculares con borde esclerosado, convexos, se extienden desde las placas anales hasta el protórax. Placas anales con margen laterocaudal redondeado, tienen cuatro setas dorsales apicales, tres ventrales y una más larga en el borde del pliegue anal. Anillo anal con seis setas y poros. Margen del cuerpo: setas marginales delgadas, espiniformes, dispuestas en dos filas, las estigmáticas aparentemente no diferenciadas de las marginales. Antenas con siete segmentos.

Superficie ventral: en el sintipo estudiado sólo se observan las coxas de los tres pares de patas. Pero, según Hempel (1900), las patas son pequeñas con las siguientes medidas para la pata protorácica: coxa 84 μm , fémur más trocánter 191 μm , tibia 151 μm , tarso 75 μm , uña 24 μm , digitíglulas de las uñas 42 μm . Poros multiloculares (no pudo ser observado el número de lóculos) que forman líneas transversas, paralelas a la segmentación únicamente en el abdomen. Conductos tubulares de dos tipos: con

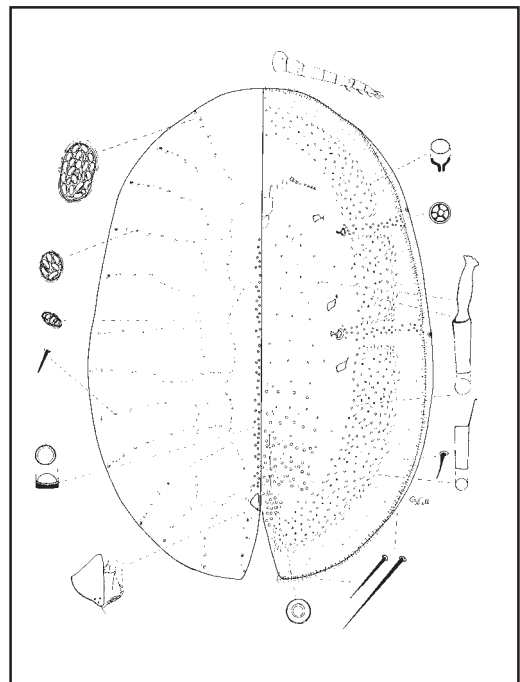


Fig. 5. *Stictolecanium convexum* (Hempel) comb. nov., hembra adulta.

filamento glandular globoso y extremo con forma de flor poco expandido, y otros más pequeños con filamento delgado sin expansión terminal que forman una banda submarginal alrededor del cuerpo. Microconductos numerosos en el margen, entre las setas y la banda de conductos tubulares. Conductos tubulares con filamento ancho, globoso, similares a los de la banda submarginal en la zona media ventral del abdomen y tórax. Canales estigmáticos con poros quinqueloculares en doble o triple fila. Cuatro pares de setas interantenas, y tres pares prevulvares bien diferenciadas.

Comentarios. Lizer y Trelles (1936) mencionan *Protopulvinaria convexa* para la Argentina sobre *Smilax asumptionis* A. D. C., y en Uruguay sobre *Smilax campestris* Griseb.; pero ninguno de estos ejemplares fueron encontrados en las colecciones estudiadas. La especie sobre *Smilax* sp., en las colecciones del MACN y BMNH, fue identificada como *Stictolecanium entrerrianum* (Granara de Willink, 1999).

Material tipo. Sintipo: BRASIL. São Paulo: São Paulo, s/*Smilax* sp. (USNM) y (IB, G.13 # 42-45).

Distribución. Argentina, Brasil y Uruguay.

Clave para las especies de *Stictolecanium* Cockerell

- 1- Con setas estigmáticas diferenciadas de las marginales, reticulación solamente en el margen, placas cribiformes dispersas en la superficie
Stictolecanium entrerrianum Granara de Willink
- 1'- Sin setas estigmáticas diferenciadas, reticulación en toda la superficie, placas cribiformes en las líneas de reticulación 2
- 2- Poros preoperculares en el abdomen únicamente, setas marginales delgadas, largas, con ápice flagelado; patas con

escleritis tibio tarsal
..... *Stictolecanium ornatum* (Hempel)

2'- Poros preoperculares hasta el protórax, setas marginales delgadas, espiniformes o setosas; patas sin escleritis tibio tarsal 3

3- Áreas claras marginales, muy amplias, aproximadamente dos veces más anchas que largas delimitadas por poros circulares, placas cribiformes y setas que forman líneas; poros ventrales multiloculares presentes en el abdomen y ausentes en el tórax
..... *Stictolecanium convexum* (Hempel)

3'- Áreas claras marginales de menor tamaño, tienen aproximadamente igual ancho que largo, están delimitadas por bandas anchas formadas por numerosos poros, placas y setas; poros ventrales multiloculares presentes en abdomen y tórax
..... *Stictolecanium aspidospermum* sp. nov.

DISCUSIÓN

Hodgson (1994) menciona que en la colección del USNM hay material de Argentina, posiblemente de otra especie aún no descrita, que se diferencia de *S. ornatum* por las siguientes características: 1) la especie no es asimétrica como *S. ornatum*; 2) tiene conductos tubulares con filamento glandular delgado en el área entre las antenas; 3) posee conductos tubulares con filamento glandular delgado en la base, y expandido gradualmente que termina con un ápice en forma de flor en la zona media del cuerpo; 4) con poros multiloculares en la zona media del tórax; 5) con setas marginales largas y setosas pero sin ápices flagelados.

El material argentino de *Stictolecanium* mencionado por Hodgson (1994) no fue examinado en el presente estudio, pero las características que él menciona concuerdan con las de *S. aspidospermum* sp. nov.

Granara de Willink (1999) incluyó a *Stictolecanium entrerrianus* en el género a pesar de que posee setas estigmáticas diferenciadas y placas cribiformes dispersas, ya que es el género más apropiado para

incluir esta especie. Posiblemente más colectas y estudios de la fauna neotropical podrán ubicar esta especie de manera más acertada.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco las valiosas sugerencias de los árbitros consultados. Este trabajo ha sido realizado mediante subsidios otorgados por el CONICET y el Consejo de Investigaciones de la UNT.

BIBLIOGRAFÍA CITADA

1. BEN-DOV, Y. 1993. *A Systematic Catalogue of the Soft scale insects of the world. (Homoptera: Coccoidea: Coccidae) with data on geographical distribution, host plants, biology and economic importance*. Flora & Fauna Handbook N° 9. Sandhill Crane Press, Inc.
2. BEN-DOV, Y., D. R. MILLER & G. A. P. GIBSON. 2005. ScaleNet: a Database of the Scale Insects of the World. Scales in a Family/Genus Query Results. 2 June 2005. [Online] <http://198.77.169.79/scalecgi/chklist.exe?Family=Coccidae&genus=> (último acceso 7 Diciembre 2005).
3. COCKERELL, T. D. A. 1902. A contribution to the knowledge of the Coccidae. *Annals and Magazine of Natural History* (Series 7) 9: 452.
4. FERNALD, M. E. 1903. A catalogue of the Coccidae of the World. Bulletin of the Hatch Experimental Station of the Massachusetts Agricultural College 88: 1- 360.
5. GRANARA DE WILLINK, M. C. 1999. Las cochinillas blandas de la República Argentina (Homoptera: Coccoidea: Coccidae). *Contributions on Entomology*, International Associated Publishers 3(1): 1-183.
6. GREEN, E. E. 1926. On some new genera and species of Coccidae. *Bulletin of Entomological Research* 17: 55-65.
7. HEMPEL, A. 1900. As Coccidas Brasileiras. *Revista do Museo Paulista* 4: 365-537.
8. HEMPEL, A. 1929. Descrições de pulgoes novos e pouco conhecidos (Homoptera, Coccidae); 2ª contribuição. *Arquivo do Instituto Biologico* 2: 61-66.
9. HODGSON, C. J. 1994. *The scale insect family Coccidae. An Identification Manual to Genera*. CAB International.
10. LIZER Y TRELLES, C. A. 1936. Algunas cochinillas nuevas para la fauna de la República Argentina. *Physis* 12 (43): 113- 116.

Recibido: 30-VIII-2005

Aceptado: 31-V-2006

COMENTARIO BIBLIOGRÁFICO

Thompson, J. N. 2005. The geographic mosaic of coevolution. The University of Chicago Press, 439 páginas.

CARRARA, Rodolfo y Jimena DORADO

Instituto Argentino de Investigaciones de las Zonas Áridas, CRICYT, CC 507,
5500 Mendoza, Argentina; e-mail: rcarrara@lab.cricyt.edu.ar;
jdorado@lab.cricyt.edu.ar
(El orden de los autores es alfabético)

En su libro «El mosaico geográfico de la coevolución», John N. Thompson integra estudios ecológicos, genéticos, matemáticos y filogenéticos, en una teoría que considera la variabilidad espacial como la clave para entender la dinámica de los procesos coevolutivos. La coevolución es presentada en el libro como un proceso temporal y geográfico, de cambio evolutivo recíproco entre especies, mediado por la selección natural (SN) y que tiene lugar en poblaciones locales denominadas «sitios calientes». A su vez, estos sitios calientes se encuentran inmersos en una matriz espacial de «sitios fríos», donde la selección local no es recíproca. De esta manera, existe un «mosaico» en la selección recíproca entre las especies interactuantes. Este proceso está determinado por la estructura espacial en la aparición de nuevas mutaciones, el flujo génico, la deriva génica y las extinciones locales en las poblaciones.

En la primera parte del libro el autor expone su teoría de mosaico geográfico, y describe la coevolución como un proceso mucho más frecuente y dinámico que lo descrito hasta el momento. En la segunda parte, Thompson argumenta que la dinámica coevolutiva es importante en la organización de las comunidades, incluso cuando ésta no conduce a un cambio direccional a largo plazo. Es en esta parte donde se desarrollan hipótesis y predicciones específicas, derivadas de la dinámica del mosaico geográfico de la coevolución. Estas hipótesis proponen cómo diferentes tipos de interacciones interespecíficas, llevan a distintos resultados coevolutivos. Los posibles resultados coevolutivos incluyen polimorfismos coevolutivos, alternancia y escalamiento coevolutivos, antagonismo atenuado y complementariedad en mutualismos, mutualismo simbiótico, y convergencia coevolutiva en redes mutualistas y especies de vida libre. Algunas de las hipótesis se formulan en forma clara, y

acompañadas de mecanismos bien sustentados por la evidencia empírica; mientras que el tratamiento de otras es menos accesible, lo que demanda un mayor esfuerzo por parte del lector. Hacia el final del libro hay una discusión acerca de la injerencia de los procesos coevolutivos, sobre temas de aplicación como la conservación y el manejo de flora y fauna.

A lo largo del libro, el autor ofrece una excelente revisión bibliográfica de los estudios relacionados con la coevolución. Muchos de estos estudios no fueron diseñados para poner a prueba las hipótesis propuestas por el autor, y en algunos casos, constituyen una evidencia débil de las predicciones que se desprenden de las hipótesis propuestas. Es aquí donde encontramos el punto más controvertido, dado que en algunos de los ejemplos que utiliza el autor como evidencia de coevolución, no se demuestran efectos recíprocos en la aptitud («fitness») de las poblaciones interactuantes. Es decir, que se remarca la importancia de la selección recíproca sobre la aptitud de ambas especies interactuantes, pero luego se focaliza la atención sobre sólo una de ellas. Si en estos ejemplos la SN no estuviese actuando en forma recíproca, los sitios calientes se convertirían en fríos, sin contradecir las ideas de Thompson, ya que los sitios fríos forman parte de la Teoría del Mosaico Geográfico. Por lo tanto, esta teoría no parece ser refutable debido a que cualquier situación podría ser explicada por ella. Si bien esto no invalida la gran utilidad de estas ideas, dificulta su puesta a prueba y su confrontación con hipótesis alternativas.

Consideramos que una lectura cuidadosa del libro aportará al lector una visión integradora de diferentes disciplinas. Además, gran cantidad de los ejemplos analizados involucran interacciones en las que participan insectos, por esto creemos que su lectura resultará particularmente valiosa para los entomólogos.