

ARTIGO / ARTÍCULO / ARTICLE

Colobopsis truncata (Spinola, 1808) en Galicia, NO Iberia. Estudio morfológico, descripción da larva e distribución ibérica (Hymenoptera, Formicidae).

Fede García

Rúa Blesa, 45. E-08004 BARCELONA. e-mail: chousas2@gmail.com

Resumo: A formiga arborícola *Colobopsis truncata* (Spinola, 1808) (Hymenoptera, Formicidae) é atopada por primeira vez en Galicia, NO Iberia. É unha especie dimórfica, cunha casta de obreiras *major* moi modificada morfoloxicamente para a obturación das entradas á colonia. Estúdanse as castas adultas e as fases de desenvolvemento con material ibérico. A súa distribución pola rexión biogeográfica mediterránea ibérica é extensa. As formigas arborícolas semellan estar presentes en Galicia maiormente na metade meridional.

Palabras chave: Hymenoptera, Formicidae, *Colobopsis truncata*, dimorfismo, formigas arborícolas, Galicia, larvas.

Abstract: *Colobopsis truncata* (Spinola, 1808) in Galicia, NW Iberia. Morphological study, larvae description and Iberian distribution (Hymenoptera, Formicidae). The arboreal ant *Colobopsis truncata* (Spinola, 1808) (Hymenoptera, Formicidae) is found for the first time in Galicia, NW Iberia. It is a dimorphic species, with a *major* worker caste morphologically very modified to seal the entrances to the colony. Adult castes and developmental stages are studied with Iberian material. Its Iberian distribution is wide throughout the Mediterranean biogeographical region. Arboreal ants seem to be present in Galicia mostly in the southern half.

Key words: Hymenoptera, Formicidae, *Colobopsis truncata*, arboreal ants, dimorphism, Galicia, larvae.

Recibido: 3 de diciembre de 2020
Aceptado: 11 de diciembre de 2020

Publicado on-line: 15 de diciembre de 2020

Introdución

Durante décadas e ata o estudo molecular de Ward *et al.* (2016), o xénero arborícola *Colobopsis* Mayr, 1861 foi tratado, con moi poucas excepcións, como subxénero de *Camponotus* Mayr, 1861 (Bolton, 2020). En Ward *et al.* (2016) atópase unha descrición dos caracteres definitorios do xénero, pero o máis salientable é o dimorfismo das obreiras. *Colobopsis* inclúe actualmente 96 especies (Bolton, 2020), e se distribúe polo sur de América do Norte, parte de América Central, sur e sueste de Eurasia, e Oceanía, incluíndo varias das súas illas oceánicas (Ward *et al.*, 2016).

Colobopsis truncata (Spinola, 1808) é a única especie do xénero presente en Europa (Seifert, 2018). Polo escrito anteriormente, hai que ter en conta que a meirande parte dos rexistros bibliográficos foron publicados baixo o nome *Camponotus truncatus* (Spinola, 1808). Presenta nas obreiras o marcado dimorfismo típico do xénero, cunha casta *minor* de morfoloxía non salientable respecto o habitual nas formigas europeas, e unha destacable casta *major* de maior tamaño que presenta unha cabeza transformada para permitir a obturación dos accesos ao niño, proceso coñecido como fragmose (Wheeler, 1927) (Figs. 1 e 2). As *major* aparecen nunha fase temperá do desenvolvemento da colonia e a súa presenza é importante para a súa supervivencia, polo menos en *Colobopsis nipponica* (Wheeler, 1928) (Hasegawa, 1993a). Puidera ser posible o uso das *major* como casta nutricia, fenómeno

observado nalgunha outra especie do xénero como *Colobopsis impressa* Roger, 1863 e *C. nipponica* (Wilson, 1974; Hasegawa, 1993b), nas que se observaron maior cantidade de corpos graxos e gáster máis distendido polo almacenamento de líquidos nas obreiras *major*. A glándula metapleurale está ausente, sen abertura externa visible, como tamén é habitual no xénero *Camponotus*, téndose como hipótese para explicalo a influencia da vida arborícola, que leva a unha menor probabilidade de afectacións por microorganismos (Hölldobler & Engel-Siegel, 1984).

Colobopsis truncata é unha especie arborícola, e os niños atópanse en bugallos (Espadaler & Nieves, 1983; Massana-Canals *et al.*, 2013), e na madeira de árbores vivas, sexa nos furados de xilófagos ou en galerías escavadas por elas mesmas (Seifert, 2018). Teñen poucas aberturas ao exterior, redondeadas e que inmediatamente despois do buraco se expanden, gardadas por obreiras *major* (Forel, 1874; Emery, 1925). As colonias son pouco populosas, con ata 500 obreiras, monoxínicas, e poden ser polidómicas (Forel, 1903, citado por Wheeler, 1904; Seifert, 2018). As obreiras *minor* son as que buscan a comida nas árbores, por exemplo pequenos artrópodos e melaza (Suchocka *et al.*, 2008; Seifert, 2018), aínda que de cando en vez poden atoparse no chan e caen en trampas *pitfall* (Arnan *et al.*, 2006). Poden habitar tanto en bosque como en árbores illadas. Tense suxerido que a súa coloración é un mimetismo cromático das abondosas e dominantes formigas arborícolas *Crematogaster scutellaris* (Olivier, 1792) e *Dolichoderus quadripunctatus* (Linnaeus, 1771) ao observarse compartindo pistas con estas especies (Forel, 1874; Carpintero *et al.*, 2005). Son pouco agresivas e non dominantes (Wheeler, 1904; Carpintero *et al.*, 2005), e cando son molestadas buscan rapidamente acubillo en calquera fenda dispoñible, onde fican quedas.

Os voos nupciais en Iberia ocorren no verán, co máximo de finais de xuño a inicios de agosto, e voos esporádicos ata a primeira semana de setembro, segundo a base de datos de alados recompilada no foro de afeccionados ás formigas (Iamarabunta.org, 2020), con 27 observacións de 2007 a 2018. Principalmente teñen lugar a primeiras horas da noite.

Neste traballo preséntase a primeira cita galega para *C. truncata*, recompílanse as citas bibliográficas ibéricas, estúdase a morfoloxía de mostras ibéricas da especie e das súas fases de desenvolvemento, e descríbese a larva. Ademais fanse uns apuntamentos sobre as formigas arborícolas de Galicia.

Material e métodos

As mostras atopáronse buscando manualmente formigas activas na superficie das árbores ou ben en bugallos e pequenas polas secas. Ademais do material das novas localidades citadas máis abaixo, estudáronse diversos espécimes doutras localidades xa publicadas (García *et al.*, 2010; Espadaler *et al.*, 2009; Espadaler *et al.*, 2013; García & Cuesta-Segura, 2017) e de varias colonias do entorno da cidade de Barcelona, das que proceden tamén as larvas e ovos.

As citas bibliográficas foron recompiladas buscando nas bases de datos de antmaps.org (Guénard *et al.*, 2017; Janicki *et al.*, 2016) e Formis 2012, e no buscador *Google Scholar*. Toda a bibliografía obtida foi revisada para comprobar que realmente houbera rexistros da especie en cada traballo, e non simples referencias a citas anteriores. No mapa no que se amosan graficamente os rexistros, algunhas citas non están representadas por estar moi preto doutras.

As cinco medidas biométricas fixéronse con micrómetro ocular a un máximo de 90x:

- HL: Lonxitude da cabeza pola liña media dende a parte anterior do clipeo ata a beira cefálica posterior, en vista frontal.
- HW: Largura da cabeza, ao través dos ollos, en vista frontal.
- OLLO: Diámetro maior do ollo, medido en vista lateral.
- SL: Lonxitude máxima do escapo, excluindo o cóndilo basal.
- ML: Lonxitude máxima do mesosoma en vista lateral.

As mostras en preparación microscópica foron tratadas con hidróxido de potasio ao 10% para desfacer os tecidos brandos, deshidratadas en series de etanol e xileno e montadas con Entellan. As larvas seguiron máis ou menos o mesmo tratamento, seguindo no posible o procedemento de Wheeler & Wheeler (1976), pero foron tinguidas con negro de clorazol.

Todo o material está depositado na colección do autor.

Resultados e discusión

Distribución ibérica

Na Península Ibérica, *C. truncata* coñécese de tódolos estados que a ocupan. De Andorra citárona Bernadou *et al.* (2013). En Portugal coñécese dos distritos de Porto, Évora e Faro (segundo recompila o catálogo de Salgueiro, 2002) e Bragança (Pereira *et al.*, 2003). Tamén está citada en Xibraltar (Santschi, 1931). En España continental hai uns 70 rexistros situados nas provincias de Alacante (Espadaler, 1983), Álava (González & Espadaler, 2011), Badaxoz (De Haro & Collingwood, 1992), Barcelona (Espadaler & Nieves, 1983; Espadaler, 1987; Lombarte *et al.*, 1989; Espadaler & López-Soria, 1991; Retana & Cerdá, 2000; Espadaler & Roig, 2001; Arnan *et al.*, 2006; Herraiz & Espadaler, 2009; García *et al.*, 2010; Bernal & Espadaler, 2013; Espadaler *et al.*, 2013), Burgos (García & Cuesta-Segura, 2017), Cádiz (Borowiec & Salata, 2014), Cidade Real (Medina, 1891; Obregón & Reyes-López, 2015), Granada (Tinaut *et al.*, 1994; Tinaut & Martínez-Ibáñez, 1998), Guadalaxara (Gómez, 2020), Huelva (De Haro & Collingwood, 1977; Tinaut, 1991; Carpintero *et al.*, 2001; Luque-García *et al.*, 2002), Huesca (Collingwood & Yarrow, 1969), Lleida (Roig *et al.*, 2008; Espadaler *et al.*, 2009; Espadaler *et al.*, 2011), Madrid (Martínez-Ibáñez, 1987; Ruiz *et al.*, 2011; Espadaler & López-Colón, 2011; AIM, 2012; Gómez, 2020), Málaga (Forel, 1909; AIM, 2011; Gómez, 2020), Murcia (Guillén & Tinaut, 2012; AIM, 2016), Salamanca (Espadaler & Nieves, 1983; Gómez *et al.*, 2018), Segovia (Gómez, 2020), Sevilla (De Haro & Collingwood, 1977; AIM, 2013), Tarragona (García *et al.*, 2019), Valencia (Collingwood & Yarrow, 1969; Suay-Cano *et al.*, 2002), Xaén (Acosta, 1978; Notario *et al.*, 1995; Espadaler, 1997), Xirona (Goetsch, 1942; Collingwood & Yarrow, 1969; Oliveras *et al.*, 2005; Arnan *et al.*, 2006) e Zaragoza (Collingwood & Yarrow, 1969). Nas Illas Baleares está presente en Mallorca, Menorca e Eivisa, segundo a lista para o arquipélago recompilada por Gómez & Espadaler (2005) (ver Fig. 3).

A primeira localidade galega para a especie é a seguinte:

- Ourense: Castro Caldelas, 42°23'3"N 7°26'7"O, 470 m. Fraga de carballos e castiñeiros. 2 obreiras *minor*, enriba das hedras que gabeaban por un carballo.

Outras localidades ibéricas inéditas cuxo material foi empregado neste estudo son:

- Barcelona: Bruguers, 2-II-2020. 41°18'N 1°57'E, 220 m. Bugallo de carballo. 4 *major*, 3 *minor*, 1 raíña, 2 larvas.
- Cádiz: El Bosque, 7-VII-2006. 36°45'24"N 5°30'27"O, 280 m. Un macho afogado en fonte pública.
- Huesca: Abizanda, 25-V-2009. 42°14'50"N 0°11'19"E, 610 m. Bosque de ribeira. 2 *major*, 1 *minor*.
- Lleida: Biscarri, Isona, 12-IV-2009. 42°5'28"N 1°6'5"E, 940 m. Carballeira. 1 *major*.
- Segovia: Riofrío de Rianza, 6-V-2018. 41°14'11"N 3°26'4"O, 1350 m. Beira de carballeira. 1 *major*, 3 *minor*.
- Valencia: Ayora, 18-II-2017. 39°4'21"N 1°8'24"O, 700 m. Aciñeira en beira de terreo agrícola. 2 *major*, 2 *minor*.

A distribución ibérica da especie é coincidente coa da rexión bioxeográfica mediterránea, tal e como é considerada por moitos autores (por exemplo Rivas-Martínez & Armaiz, 1984). Porén, a asociación non sería estrita, xa que comparando a súa distribución ibérica coa de Francia (Antarea, 2020), pódese comprobar que aínda que alí tamén é basicamente meridional, pódese atopar en áreas máis septentrionais pertencentes xa á rexión eurosiberiana. Do mesmo xeito, está presente na parte meridional de Europa Central, ata o sur de Polonia (Seifert, 2018).

Morfoloxía dos adultos

Obreiras: A coloración é variable, con espécimes de cabeza e mesosoma de vermellos a marrón escuro. Nas *minor* é onde con máis frecuencia dánse espécimes escuros, mentres que nas *major* a coloración vermella é máis constante. Como notara Forel (1874), ás veces pode ser case negra. O gáster é sempre negro. Pubescencia moi curta e pouco densa, por todo o corpo.

As *major* teñen dous ou tres ocelos, ou ningún, dependendo do espécime. En todo caso, se están presentes, son moito máis pequenos cós das raíñas ou reducidos a fosetas, o que xa fora notado por Forel (1874). En ningunha *minor* púidose observar ocelo ningún. A rexión truncada das obreiras *major* é de sección circular e marxinada (Emery, 1925). A escultura nela é moi marcada, de irregularmente reticulada a foveolada, incluíndo as mandíbulas (Fig. 4). Mentres que as obreiras *minor* teñen unha mandíbula con cinco dentes distribuídos por toda a beira mastigadora, as *major* presentan só tres ou catro dentes romos distais, sendo o resto da beira mastigadora adentada (Fig. 5).

Nas patas destacan os fémures anteriores, que son moi grosos. As uñas tarsais son moi curvadas, en grao un pouco variable segundo a casta, e os arolios están ben desenvolvidos (Fig. 6). As uñas curvadas e grandes arolios foron observados en especies arborícolas de *Pachycondyla* Smith, 1858, mentres que as terrícolas do mesmo xénero tiñan uñas máis rectas e arolios menores ou ausentes (Orivel *et al.*, 2001). Os fémures engrosados son anotados por Klimes & McArthur (2014) como carácter a ter en conta para considerar fragmótica a unha especie, pero sen explicar as razóns. É posible que permitan unha maior tracción e fagan máis difícil o desaloxo das *major* cando están gardando as entradas.

O mesosoma é moito máis robusto nas *major*. O pecíolo é cóncavo dorsalmente, con dous pequenos ángulos a cada lado (Fig. 7). O grao de desenvolvemento deste carácter é variable, habendo espécimes que case non o presentan. Nas *major*, o pecíolo é comunmente máis largo que nas *minor*, e cos ángulos menos prominentes.

Na parte dorsal anterior do segundo segmento gastral presentan dúas *fenestra* translúcidas, que, de ter o espécime os corpos graxos ben desenvolvidos, vense de cor branca ou amarelenta (Fig. 8). Nos tres primeiros terxitos gastrais, a pilosidade restrínxese a unha liña na beira posterior e a outra liña aproximadamente na metade de cada segmento. Nos dous segmentos gastrais restantes a pilosidade está máis distribuída e é abundosa.

A microescultura do gáster é moi pouco marcada, e ten unha importante compoñente lonxitudinal (Fig. 9). No resto do corpo é semellante, agás na parte anterior da cabeza e no clípeo, onde é reticulada.

Ademais de polas evidentes diferenzas simplemente morfolóxicas, o dimorfismo da especie visualízase ben por tamaños e índices biométricos (Fig. 10), separándose as dúas castas de obreiras para cada un dos índices calculados, agás no tamaño relativo dos ollos, nos que hai certo solapamento (Fig. 10). Proporcionalmente, as *major* teñen unha cabeza máis larga e máis grande, escapo máis curto, e ollos menores. Dáse un certo solapamento en tamaños absolutos das dúas castas, neste caso da lonxitude do mesosoma (Fig. 10). Porén, o fenómeno non acontece dentro da mesma colonia, polo menos nas estudadas neste traballo, no que se mediu ML en 9 colonias. Unha hipótese a comprobar puidera ser que as colonias máis novas e con menos poboación dean *major* tamén máis pequenas. Forel (1874) decatárase en certa maneira deste solapamento de tamaño ao anotar que as *minor* medían 3-4,8 mm, e as *major* 4-6 mm.

Raiña: Moi semellante ás obreiras *major* no tamaño, cor e morfoloxía cefálica. Porén diferénciase por: posuír ocelos ben desenvolvidos; escapos proporcionalmente máis longos e que, ademais, non son tan grosos na parte distal; mesosoma máis alongado e con cicatrices alares, e todo o conxunto de escleritos presentes normalmente nos alados de Formicidae; pecíolo redondeado na parte superior, tanto en vista lateral como anterior; ollos proporcionalmente máis grandes; e cabeza e superficie truncada máis pequenas (Forel, 1874; Táboa I; Fig. 11).

Macho: É moi pequeno (4-5 mm), de cor clara, marrón amarelenta. Nas antenas, ten os escapos relativamente curtos, co flaxelo piriforme e o segundo segmento funicular moi curto (Emery, 1916) (Fig. 12).

Diagnose: A confusión da especie con calquera outra formiga de Europa é imposible dada a especial morfoloxía da cabeza no caso de raiñas e obreiras *major*. No caso das obreiras minor, pode que sen unha observación atenta puidérase chegar a trabucar con obreiras de *D. quadripunctatus*, coa que comparte o patrón de coloración e os puntos brancos na parte anterior do gáster, aínda que son catro no caso da última especie. *Camponotus lateralis* (Olivier, 1792) tamén ten unha coloración moi semellante e, nas obreiras máis pequenas, un tamaño aproximado ao de *C. truncata*. A morfoloxía do mesosoma, porén é moi distinta. Tamén puidera presentar certa semellanza a ollo nu, nos espécimes máis escuros de *C. truncata*, con *Camponotus fallax* (Nylander, 1856). Esta especie, tamén arborícola e de pequeno tamaño para o xénero, atópase en Las Médulas, provincia de León (30-VII-2007, F. García leg.), xa preto do límite administrativo con Galicia, polo que a súa presenza en territorio galego é moi probable.

Os machos de *C. truncata* poderían confundirse cos de *Camponotus*, por ter a inserción das antenas separada da beira do clipeo, pero diferénciase pola morfoloxía peculiar das antenas, moi curtas e co flaxelo globoso. Ademais, difire das especies pequenas de *Camponotus* presentes na Península en que nestas especies os machos son máis grandes, de cor escura, e ademais seu tempo de voo é a primavera (Seifert, 2018). De ese xeito, HL é de 772 μ en *C. truncata* (n=1), mentres que en *C. lateralis*, *Camponotus piceus* (Leach, 1825) e *C. fallax* é de 1007 μ (n=18), 1080 μ (n=10) e 1214 μ (n=2), respectivamente (obs. pers.).

Estadios de desenvolvemento

Ovos: Seifert (2018) mencionou que son moi alongados e miden 1,4 mm. A media dunha mostra de Barcelona deu 1,238 mm (n=10, máximo= 1,325 e mínimo= 1,175). A pequena diferenza podería deberse a unha variabilidade normal na especie, a que os ovos medidos nos dous casos correspondan a distintas castas, ou a un efecto da fixación en etanol das mostras do autor (Fig. 13). De todos os xeitos, comparando estas medidas coas da Táboa I, pódese ver que proporcionalmente trátase de ovos de moi grande tamaño para unha formiga, máis longos cá cabeza dunha raiña. A existencia de ovos longos xa fora observada noutras especies do xénero (Cole, 1980). Wilson (1976) propuxo a posibilidade de que os ovos longos na formiga tamén arborícola *Cephalotes varians* (Smith, 1876) fosen debidos a que teñan unha menor taxa de perda de auga.

Larvas: As larvas son, no contexto ibérico, semellantes ás de *Camponotus*: alongadas, coa parte posterior cilíndrica, e a presenza dun *praesaepium*, coma en toda a tribo Camponotini, sendo o único xénero da tribo que se pode separar ben por caracteres larvais (Wheeler & Wheeler, 1953) (Fig. 14).

Para a seguinte descrición tivéronse en conta só as larvas máis desenvolvidas dispoñíbeis, de entre 2,5 e 3,2 mm de lonxitude (n=10). A segmentación no corpo non é aparente nas larvas máis maduras (Fig. 14). *Praesaepium* sen paredes laterais. Os espiráculos son circulares, medindo o primeiro 18 μ de diámetro e os demais 15 μ .

A pilosidade é abundosa en todo o corpo. Teñen fileiras con pelos simples e longos no dorso, dunhas 5 μ de largo na base e 282 a 417 μ de longo, cun extremo flexuoso e moito máis fino; na Fig. 14 non se aprecian por tomarse a fotografía en seco e estar colapsados. Outra pilosidade simple e

distribuída por todo o corpo fórmana pelos de 3 μ de diámetro, e unha lonxitude de 26 a 79 μ . Finalmente, e só na parte anterior, dáse unha pilosidade ramificada de 3 μ de largo na base e unha lonxitude máxima de 51 a 69 μ .

A cabeza é mais larga que longa (largo por longo =0,79), subcadrada e coas beiras redondeadas (Fig. 15a). A pilosidade da cabeza é abundosa, agás na parte posterior central e arredor das antenas, e simple, sendo os pelos sinuosos no extremo, de entre 44 e 90 μ . Antenas de forma elíptica con tres sensilios, situadas un pouco posteriormente á metade da cabeza. Mandíbulas con só a base ben esclerotizada, e un dente apical. A beira mastigadora non chega a formar propiamente dentes, tendo só tres ou catro arestas. *Labrum* con sete quetas longas, catro sensilios preto da beira anterior, e 6-7 sensilios máis pequenos nos laterais. Palpo maxilar duns 31 μ de forma dicitiforme asimétrica, galea de 25 μ dicitiforme, e palpo labial en forma de pequena protuberancia de 13 μ (Fig. 15b).

En xeral, a larva é moi semellante ás descritas para outras especies de *Colobopsis* por Wheeler & Wheeler (1953).

Pupas: Son núas (Forel, 1874; Ward *et al.*, 2016; Seifert, 2018) (Fig. 16), ao contrario que o máis habitual na subfamilia Formicinae (Hölldobler & Wilson, 1990), incluíndo o xénero filoxeneticamente próximo *Camponotus*, aínda que Seifert (2018) pon interrogante sobre esta cuestión. Porén, nin o autor nin persoas con experiencia de anos na cría de *C. truncata*, ou de atopala repetidamente en bugallos, viron nunca pupas con casulo (A. Sánchez e C. de Rioja, obs. pers.). Sumándose ás observacións para esta especie anotadas por Forel (1874) e que Ward *et al.* (2016) dean para o xeral do xénero este carácter, puidera considerarse unha rareza o achado futuro dalgunha colonia con pupas non núas.

As formigas arborícolas en Galicia

As formigas arborícolas en sentido amplo coñecidas polo de agora en Galicia son as seguintes: *Crematogaster scutellaris* (Olivier, 1792), *Temnothorax aveli* (Bondroit, 1918), *Temnothorax affinis* (Mayr, 1855), *D. quadripunctatus* e *Lasius brunneus* (Latreille, 1798) (por exemplo, Collingwood & Yarrow, 1969; García, 2018; Cabanillas *et al.*, 2019). Ademais, *C. lateralis* aniña en árbores con certa frecuencia, aínda que tamén no solo (Comín del Río & De Haro, 1980). Porén, a lista de formigas arborícolas galegas podería non estar completa. Hai que ter en conta o comentario anterior sobre a posible presenza de *C. fallax*. *Lasius lasioides* (Emery, 1869), unha especie de distribución mediterránea e que está ben presente en Iberia, viña sendo confundida (morfolóxica e biolóxicamente) con *L. brunneus* ata a revisión de Seifert (1992), polo que a súa presenza no sur de Galicia debера comprobarse.

Tóda-las especies arborícolas atópanse a *grosso modo* na metade sur do país, onde hai certa influencia mediterránea, visible polo menos na composición da mirmecofauna (obs. pers). Agás *L. brunneus*, que é de distribución eurocaucásica (Seifert, 2018) e a única atopada polo autor no norte de Galicia, malia mostraxes intensas. Hai que ter en conta que, aínda poder considerarse arborícola en sentido amplo e sendo unha praga das sobreiras (Espadaler *et al.*, 2006), na nosa área a especie habita maiormente na base das árbores.

Isto está en certa maneira en concordancia co observado a nivel continental en Europa, xa que cara aos países do norte o número de especies de formigas arborícolas vai diminuindo. Por exemplo, pódese comprobar en Seifert (2018) que a distribución da meirande parte das especies de formigas arborícolas presentes en Europa Central restrínxese sempre sobre todo ao sur da área xeográfica tratada.

Agradecementos

A Alberto Sánchez e a Carlos de Rioja, polos seus comentarios sobre as pupas de *C. truncata*. A Jesús López, por acompañar ao autor á carballeira de Castro Caldelas.

Bibliografía

- Acosta, F.J. 1978. Notas sobre hormigas de la provincia de Jaén. *Boletín de la Asociación española de Entomología*, **1**: 133-140.
- AIM (Asociación Ibérica de Mirmecología). 2011. Listado de las especies de hormigas encontradas durante el Taxomara 2010. *Iberomyrmex*, **3**: 32-33.
- AIM (Asociación Ibérica de Mirmecología). 2012. Listado de las especies de hormigas encontradas durante el "Taxomara Tres Cantos 2012". *Iberomyrmex*, **4**: 17-18.
- AIM (Asociación Ibérica de Mirmecología). 2013. Listado de especies de hormigas encontradas durante el Taxomara 2013. *Iberomyrmex*, **5**: 35-36.
- AIM (Asociación Ibérica de Mirmecología). 2016. Listado de especies de hormigas encontradas durante el "Taxomara Murcia 2016". *Iberomyrmex*, **8**: 48-50.
- Antarea, 2020. www.antarea.fr. [último acceso: 9-VIII-2020].
- Arnan, X.; Rodrigo, A. & Retana, J. 2006. Post-fire recovery of Mediterranean ground ant communities follows vegetation and dryness gradients. *Journal of Biogeography*, **33**(7): 1246-1258.
- Bernadou, A.; Fourcassié, V. & Espadaler, X. 2013. A preliminary checklist of the ants (Hymenoptera, Formicidae) of Andorra. *Zookeys*, **277**: 13-23.
- Bernal, V. & Espadaler, X. 2013. Invasive and socially parasitic ants are good bioindicators of habitat quality in Mediterranean forest remnants in northeast Spain. *Ecological Research*, **28**: 1011-1017.
- Bolton, B. 2020. www.antcat.org. [último acceso: 2-VIII-2020].
- Borowiec, L. & Salata, S. 2014. *Tetramorium exasperatum* Emery, 1891 in Iberian Peninsula (Hymenoptera: Formicidae). *Genus*, **25**(3): 519-525.
- Cabanillas, D.; Narro-Martín, A.J. & Fernández-Martínez, J.A. 2019. Ampliación de la distribución de *Dolichoderus quadripunctatus* (Linnaeus, 1771) (Formicidae, Dolichoderinae) en la Península Ibérica. *Iberomyrmex*, **11**: 9-12.
- Carpintero, S.; Reyes-López, J. & Arias de Reyna, L. 2005. Impact of Argentine ants (*Linepithema humile*) on an arboreal ant community in Doñana National Park, Spain. *Biodiversity and Conservation*, **14**: 151-163.
- Carpintero, S.; Tinaut, A.; Reyes, J. & Arias, L. 2001. Estudio faunístico de los formícidos (Hymenoptera: Formicidae) del Parque Nacional de Doñana. *Boletín de la Asociación española de Entomología*, **25**(1-2): 133-152.
- Cole, B.J. 1980. Repertoire convergence in two Mangrove ants, *Zacryptocerus varians* and *Camponotus (Colobopsis)* sp. *Insectes Sociaux*, **27**(3): 265-275.
- Collingwood, C.A. & Yarrow, I.H.H. 1969. A survey of Iberian Formicidae. *EOS, Revista española de Entomología*, **52**: 65-95.
- Comín del Río, P. & De Haro, A. 1980. Datos iniciales para un estudio ecológico de las hormigas de Menorca (Hym. Formicidae). *Bolletí de la Societat d'Història Natural de les Balears*, **24**: 23-48.

- De Haro, A. & Collingwood, C.A. 1977. Prospección mirmecológica por Andalucía. *Boletín de la Estación Central de Ecología*, **6**(12): 85-90.
- De Haro, A. & Collingwood, C.A. 1992. Prospección mirmecológica por Extremadura (España) y Sao Brás-Almodovar, Alcácer do Sal, Serra da Estrela (Portugal). *Boletim da Sociedade Portuguesa de Entomologia, Suplemento*, **3**(1): 95-104.
- Emery, C. 1916. Fauna entomologica italiana. I. Hymenoptera.-Formicidae. *Bullettino della Società Entomologica Italiana*, **47**: 79-275.
- Emery, C. 1925. Hymenoptera. Fam. Formicidae. Subfam. Formicinae. *Genera Insectorum*, **183**: 1-302.
- Espadaler, X. 1983. Sobre formigues trovades en coves. *Speleon*, **26-27**: 53-56.
- Espadaler, X. 1987. *Formigues del Montseny*, pp. 101-103. En: Terradas, J. & Miralles, J. (eds.). *El patrimoni biològic del Montseny*. Catàlegs de flora i fauna, 1. Servei de Parcs Naturals, Barcelona, xviii + 171 pp.
- Espadaler, X. 1997. Formícidos de las sierras de Cazorla, del Pozo y Segura (Jaén, España). *Ecología*, **11**: 489-499.
- Espadaler, X.; Bernal, V. & Rojo, M. 2006. *Lasius brunneus* (Hymenoptera, Formicidae) una plaga del corcho en el NE de España: II. Biología y pruebas de control. *Boletín de Sanidad Vegetal. Plagas*, **32**: 411-424.
- Espadaler X.; García, F.; Gómez, K.; Serrano, S. & Vila, R. 2009. Hormigas (Hymenoptera, Formicidae) del desfiladero de Mont-Rebei (Pallars Jussà). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, **44**: 393-399.
- Espadaler, X.; García, F.; Roig X. & Vila, R. 2013. Hormigas (Hymenoptera, Formicidae) del Parc del Castell de Montesquiu (Osona, noreste de la Península Ibérica). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, **53**: 223-227.
- Espadaler, X. & López-Colón, J.I. 2011. Hormigas (Hymenoptera, Formicidae) de una zona de yesos de la Comunidad de Madrid (España). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, **49**: 261-264.
- Espadaler, X. & López-Soria, L. 1991. Rareness of certain Mediterranean ant species: fact or artifact? *Insectes Sociaux*, **38**: 365-377.
- Espadaler, X. & Nieves, J.L. 1983. Hormigas (Hymenoptera, Formicidae) pobladoras de agallas abandonadas de cinípidos (Hymenoptera, Cynipidae) sobre *Quercus* sp. en la Península Ibérica. *Boletín de la Estación Central de Ecología*, **12**: 89-93.
- Espadaler, X. & Roig, X. 2001. Ants from the Montnegre-Corredor Natural Park with description of the male *Lasius cinereus* Seifert. *Miscel.lània Zoològica*, **23**(2): 45-53.
- Espadaler, X.; Roig, X.; Gómez, K. & García, F. 2011. Formigues de les Planes de Son i Mata de València (Hymenoptera, Formicidae). *Treballs de la Institució Catalana d'Història Natural*, **16**: 609-627.
- Forel, A. 1874. Les fourmis de la Suisse. Systématique, notices anatomiques et physiologiques, architecture, distribution géographique, nouvelles expériences et observations de mœurs. *Neue Denkschriften der Allgemeinen Schweizerischen Gesellschaft für die Gesamten Naturwissenschaften*, **26**: 1-452.
- Forel, A. 1903. Faune myrmecologique del noyers dans le Canton de Vaud. *Bulletin de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles*, **146**: 83-94.

- Forel, A. 1909. Fourmis d'Espagne récoltées par M. O. Vogt et Mme. Cécile Vogt, Docteurs en médecine. *Annales de la Société Entomologique de Belgique*, **53**: 103-106.
- García, F. 2018. Dez especies de formigas (Hymenoptera: Formicidae) novas para Galicia (NO Península Ibérica). *Arquivos Entomológicos*, **19**: 217-224.
- García, F. & Cuesta-Segura, A.D. 2017. Primer catálogo de las hormigas (Hymenoptera: Formicidae) de la provincia de Burgos (España). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, **60**: 245-258.
- García, F.; Espadaler, X.; Cuesta-Segura, A. D.; Serrano, S. & Roig, X. 2019. Nuevas citas y actualización de la distribución ibérica de *Lasius carnolicus* Mayr, 1861 (Hymenoptera: Formicidae). *Iberomyrmex*, **11**: 18-25.
- García, F.; Espadaler, X.; Echave, P. & Vila, R. 2010. Hormigas (Hymenoptera, Formicidae) de los acantilados de l'Avenc de Tavertet (Osona). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, **47**: 33-37.
- Goetsch, W. 1942. Beiträge zur Biologie spanischer Ameisen. *EOS, Revista española de Entomología*, **18**: 175-241.
- Gómez, K. 2020. <https://www.antweb.org/browse.do?rank=species&genus=colobopsis&name=truncata>. [último acceso: 2-VIII-2020].
- Gómez, K. & Espadaler, X. 2005. La hormiga argentina (*Linepithema humile*) en las Islas Baleares. *Listado preliminar de las hormigas de las Islas Baleares*. Documentos Técnicos de Conservación, II época, 13. Conselleria de Medi Ambient, 68 pp.
- Gómez, K.; Martínez, D. & Espadaler, X. 2018. Phylogeny of the ant genus *Aphaenogaster* (Hymenoptera: Formicidae) in the Iberian Peninsula, with the description of a new species. *Sociobiology*, **65**: 215-224.
- González, J.D. & Espadaler, X. 2011. Formícidos del País Vasco (Hymenoptera: Formicidae): Nuevas aportaciones. *Heteropterus Revista de Entomología*, **11**(1): 109-122.
- Guénard, B.; Weiser, M.; Gómez, K.; Narula, N. & Economo, E.P. 2017. The Global Ant Biodiversity Informatics (GABI) database: synthesizing data on the geographic distribution of ant species. *Myrmecological News*, **24**: 83-89.
- Guillén, J.M.C. & Tinaut, A. 2012. Introducción al estudio de las hormigas de la Región de Murcia (Hymenoptera, Formicidae). *Boletín de la Asociación española de Entomología*, **36**(1-2): 145-162.
- Hasegawa, E. 1993a. Nest defense and early production of the major workers in the dimorphic ant *Colobopsis nipponicus* (Wheeler) (Hym.: Formicidae). *Behavioral Ecology and Sociobiology*, **33**: 73-77.
- Hasegawa, E. 1993b. Caste specialization in food storage in the dimorphic ant *Colobopsis nipponicus* (Wheeler). *Insectes Sociaux*, **40**: 261-271.
- Herráiz, J.A. & Espadaler, X. 2009. Descripción de la reina de *Lasius cinereus* Seifert (Hymenoptera, Formicidae). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, **44**: 143-146.
- Hölldobler, B. & Engel-Siegel, H. 1984. On the metapleural gland of ants. *Psyche*, **91**: 201-224.
- Hölldobler, B. & Wilson, E.O. 1990. *The ants*. Harvard University Press, Cambridge, Mass., 732 pp.
- Janicki, J.; Narula, N.; Ziegler, M.; Guénard, B. & Economo, E.P. 2016. Visualizing and interacting with large-volume biodiversity data using client-server web-mapping applications: The design and implementation of antmaps.org. *Ecological Informatics*, **32**: 185-193.

Klimes, P. & McArthur, A. 2014. Diversity and ecology of arboricolous ant communities of *Camponotus* (Hymenoptera: Formicidae) in a New Guinea rainforest with descriptions of four new species. *Myrmecological News*, **20**: 141-158.

Lamarabunta.org. 2020. www.lamarabunta.org. [último acceso: 5-VIII-2020].

Lombarte, A.; Romero, S. & de Haro, A. 1989. Contribución al conocimiento faunístico de los formícidos de la Sierra de Collserola (Barcelona). *Orsis*, **4**: 125-140.

Luque-García, G.; Reyes-López, J.L. & Fernández-Haeger, J. 2002. Estudio faunístico de las hormigas (Hymenoptera: Formicidae) de la cuenca del río Guadiamar: Primeras aportaciones. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, **30**: 153-159.

Martínez-Ibáñez, M.D. 1987. Las hormigas (Hym. Formicidae) de la Sierra de Guadarrama. *Boletín de la Asociación española de Entomología*, **11**: 385-394.

Massana-Canals, N.; Arnal, J. & Pujade-Villar, J. 2013. Dades preliminars de la fauna secundària associada a gales de la forma asexual d'*Andricus hispanicus* (Hartig, 1856) (Hymenoptera: Cynipidae). *Butlletí de la Institució Catalana d'Història Natural*, **77**: 95-104.

Medina, M. 1891. Catálogo provisional de las hormigas de Andalucía. *Actas de la Sociedad española de Historia Natural*, **20**: 95-104.

Notario, A.; Castresana, L. & López-Arce, L.M. 1995. Contribución al estudio de la entomofauna del monte del estado Lugar Nuevo (Jaén). *Ecología*, **9**: 447-463.

Obregón, R. & Reyes-López, J.L. 2015. Primera aproximación a la mirmecocenosis (Hymenoptera, Formicidae) de Sierra Madrona (Ciudad Real, España). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, **56**: 191-194.

Oliveras, J.; Bas, J.M. & Gómez, C. 2005. Reduction of the ant mandible gap range after biotic homogenization caused by an ant invasion (Hymenoptera: Formicidae). *Sociobiology*, **45**(3): 1-10.

Orivel, J.; Malherbe, M.C. & Dejean, A. 2001. Relationships between pretarsus morphology and arboreal life in Ponerine ants of the genus *Pachycondyla* (Formicidae: Ponerinae). *Annals of the Entomological Society of America*, **94**(3): 449-456.

Pereira, J.A.; Santos, S.A.P.; Cabanas, J.E.; Ruano, F.; Bento, A. & Campos, M. 2003. *Distribuição estacional de formigas (Hymenoptera: Formicidae) da copa da oliveira no Nordeste de Portugal*, p. 350. III Congreso Nacional de Entomología Aplicada. IX Jornadas Científicas de la Sociedad Española de Entomología Aplicada. Ávila, 396 pp.

Retana, J. & Cerdá, X. 2000. Patterns of diversity and composition of Mediterranean ground ant communities tracking spatial and temporal variability in the thermal environment. *Oecologia*, **123**: 436-444.

Rivas-Martínez, S. & Armaiz, C. 1984. Bioclimatología y vegetación en la Península Ibérica. *Bulletin de la Société Botanique de France. Actualités Botaniques*, **131**(2-4): 110-120.

Roig, X.; Espadaler, X.; Cuscó, R.; García, F.; Gómez, K.; Serrano, S. & Vila, R. 2008. Hormigas en zonas gipsófilas. Primera cita de *Cardiocondyla batesii* Forel (Hymenoptera, Formicidae) y actualización del listado para Catalunya. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, **42**: 189-192.

- Ruiz, P.; Martínez, M.D.; Cabrero-Sañudo, F.J. & Vázquez, M.A. 2011. Primeros datos de Formícidos (Hymenoptera, Formicidae) en parques urbanos de Madrid. *Boletín de la Asociación española de Entomología*, **35**(1-2): 87-106.
- Salgueiro, J. 2002. Catálogo dos Formicídeos de Portugal continental e Ilhas. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, **31**: 145-171.
- Santschi, F. 1931. Inventa entomologica itineris Hispanici et Maroccani, quod a. 1926 fecerunt Harald et Håkan Lindberg. Fourmis du Bassin Méditerranéen occidental et du Maroc récoltées par MM. Lindberg. *Societas Scientiarum Fennica, Commentationes Biologicae*, **3**(14): 1-13.
- Seifert, B. 1992. A taxonomic revision of the Palaearctic members of the ant subgenus *Lasius* s. str. (Hymenoptera: Formicidae). *Abhandlungen und Berichte des Naturkundemuseums Görlitz*, **66**(5): 1-67.
- Seifert, B. 2018. *The Ants of Central and North Europa*. Lutra Verlags. Tauer, 408 pp.
- Suay-Cano, V.A.; Tinaut, A. & Selfa, J. 2002. Las hormigas (Hymenoptera, Formicidae) asociadas a pulgones (Hemiptera, Aphididae) en la provincia de Valencia. *Graellsia*, **58**(1): 21-37.
- Suchocka, H.; Czechowski, W. & Radchenko, A. 2008. Second report on the occurrence of *Camponotus truncatus* (Spinola) (Hymenoptera: Formicidae) in Poland, with a key to the Polish species of the genus *Camponotus* Mayr. *Fragmenta Faunistica*, **51**(1): 9-13.
- Tinaut, A. 1991. Contribución al conocimiento de los formícidos del Parque Nacional de Doñana. *Boletín de la Asociación española de Entomología*, **15**: 57-63.
- Tinaut, A.; Jiménez Rojas, J. & Pascual, R. 1994. Estudio de la mirmecofauna de los bosques de *Quercus Linneo 1753* de la provincia de Granada. *Ecología*, **8**: 429-438.
- Tinaut, A. & Martínez-Ibáñez, M.D. 1998. Nuevos datos para la Fauna Ibérica de hormigas I. Ponerinae y Formicinae. *Boletín de la Asociación española de Entomología*, **22**(3-4): 233-236.
- Ward, P.S.; Blaimer, B.B. & Fisher, B.L. 2016. A revised phylogenetic classification of the ant subfamily Formicinae (Hymenoptera: Formicidae), with resurrection of the genera *Colobopsis* and *Dinomyrmex*. *Zootaxa*, **4072** (3): 343-357.
- Wheeler, W.M. 1904. The American ants of the subgenus *Colobopsis*. *Bulletin of the American Museum of Natural History*, **20**: 139-158.
- Wheeler, W.M. 1927. The physiognomy of insects. *Quarterly Review of Biology*, **2**: 1-36.
- Wheeler, G.C. & Wheeler, J. 1953. The ant larvae of the subfamily Formicinae. Part II. *Annals of the Entomological Society of America*, **46**: 175-217.
- Wheeler, G.C. & Wheeler, J. 1976. Ant larvae: review and synthesis. *Memoirs of the Entomological Society of Washington*, **7**: 1-108.
- Wilson, E.O. 1974. The soldier of the ant, *Camponotus* (*Colobopsis*) *fraxinicola*, as a trophic caste. *Psyche*, **81**: 182-188.
- Wilson, E.O. 1976. A social ethogram of the neotropical arboreal ant, *Zacryptocerus varians* (Fr. Smith). *Animal Behavior*, **24**: 354-36.

Táboa I. - Medidas biométricas de raíñas e obreiras maior e minor de *Colobopsis truncata*. Media \pm desviación estándar (mínimo; máximo). En microns.

Casta	raíña	major	minor
n=	2	19	20
HL	1099 \pm 31,1	1126,3 \pm 60,8 (999; 1213)	932,5 \pm 70,1 (799; 1055)
HW	1049 \pm 39,6	1133,5 \pm 60,4 (1025; 1225)	825,9 \pm 67,2 (699; 910)
SL	788 \pm 15,5	705,6 \pm 32,4 (655; 777)	754,3 \pm 54,7 (677; 855)
ML	2150 \pm 106,1	1557,4 \pm 86,1 (1425; 1700)	1281,1 \pm 117,4 (1079; 1475)
OLLO	411 \pm 0	345,78 \pm 23,9 (311; 389)	274,9 \pm 20,8 (233; 311)
HW/HL	0,95 \pm 0,01	1,01 \pm 0,03 (0,93; 1,05)	0,88 \pm 0,01 (0,85; 0,91)
SL/HW	0,75 \pm 0,01	0,62 \pm 0,02 (0,58; 0,65)	0,91 \pm 0,03 (0,87; 1,16)
OLLO/HW	0,39 \pm 0,01	0,31 \pm 0,01 (0,28; 0,32)	0,33 \pm 0,01 (0,31; 0,35)
HW/ML	0,48 \pm 0,01	0,73 \pm 0,01 (0,70; 0,76)	0,64 \pm 0,01 (0,61; 0,68)



Fig. 1. - Obreira maior de *Colobopsis truncata*.
a. - Vista lateral. **b.** - Cabeza en vista frontal. **c.** - Cabeza en vista anterior. Escalas: 0,5 mm.



Fig. 2.- Obreira menor de *Colobopsis truncata*.
 a.- Vista lateral.
 b.- Cabeza en vista frontal.
 Escalas: 0,5 mm.

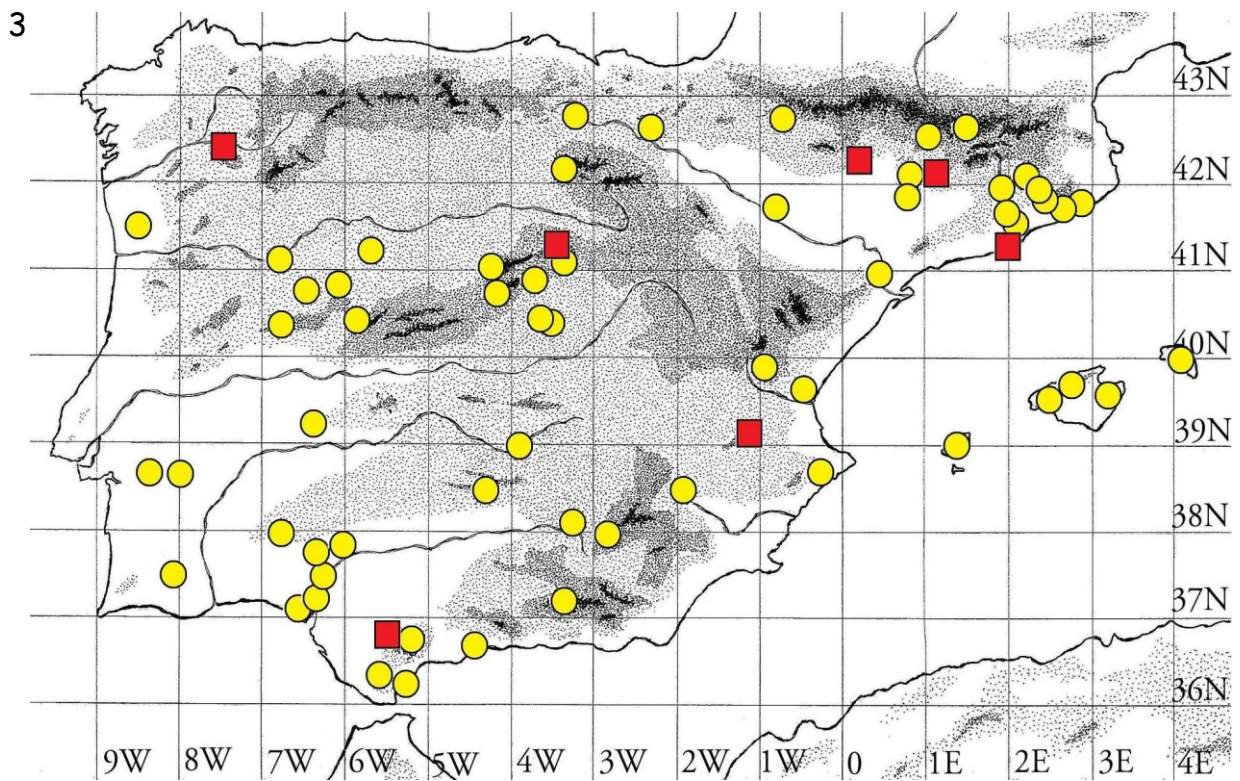


Fig. 3.- Registros de *Colobopsis truncata* na Península Ibérica. Círculos amarelos: bibliográficos. Cadrados vermellos: inéditos.

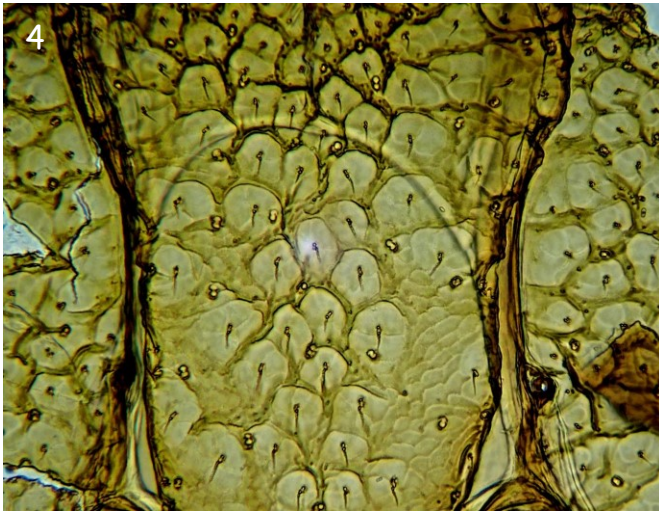


Fig. 4. - Escultura do clípeo de obreira *major* de *Colobopsis truncata*. **Fig. 5.** - Beira das mandíbulas de obreiras de *Colobopsis truncata*. **a.** - *Major*. **b.** - *Minor*. **Fig. 6.** - Uñas tarsais e arolios de obreiras de *Colobopsis truncata*. **Fig. 7.** - Pecíolo de obreira *minor* de *Colobopsis truncata*, vista anterior. **Fig. 8.** - Gáster de obreira *major* de *Colobopsis truncata*, vista dorsal. Véxanse as dúas fenestras traslúcidas na parte anterior do segundo segmento.

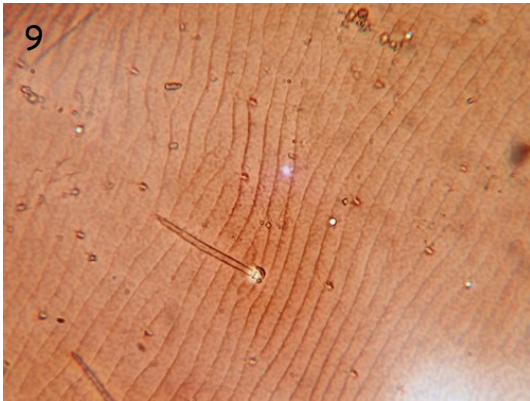


Fig. 9.- Microescultura nun terxito gastral de obreira de *Colobopsis truncata*.

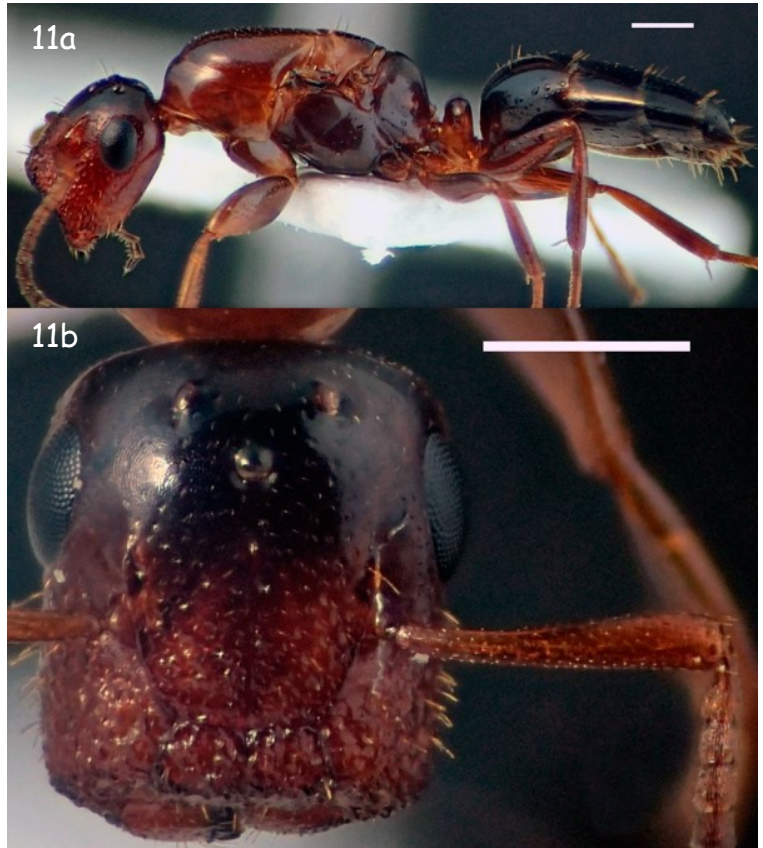


Fig. 11.- Raíña de *Colobopsis truncata*. a.- Vista lateral, b.- Cabeza en vista frontal. Escalas: 0,5 mm.

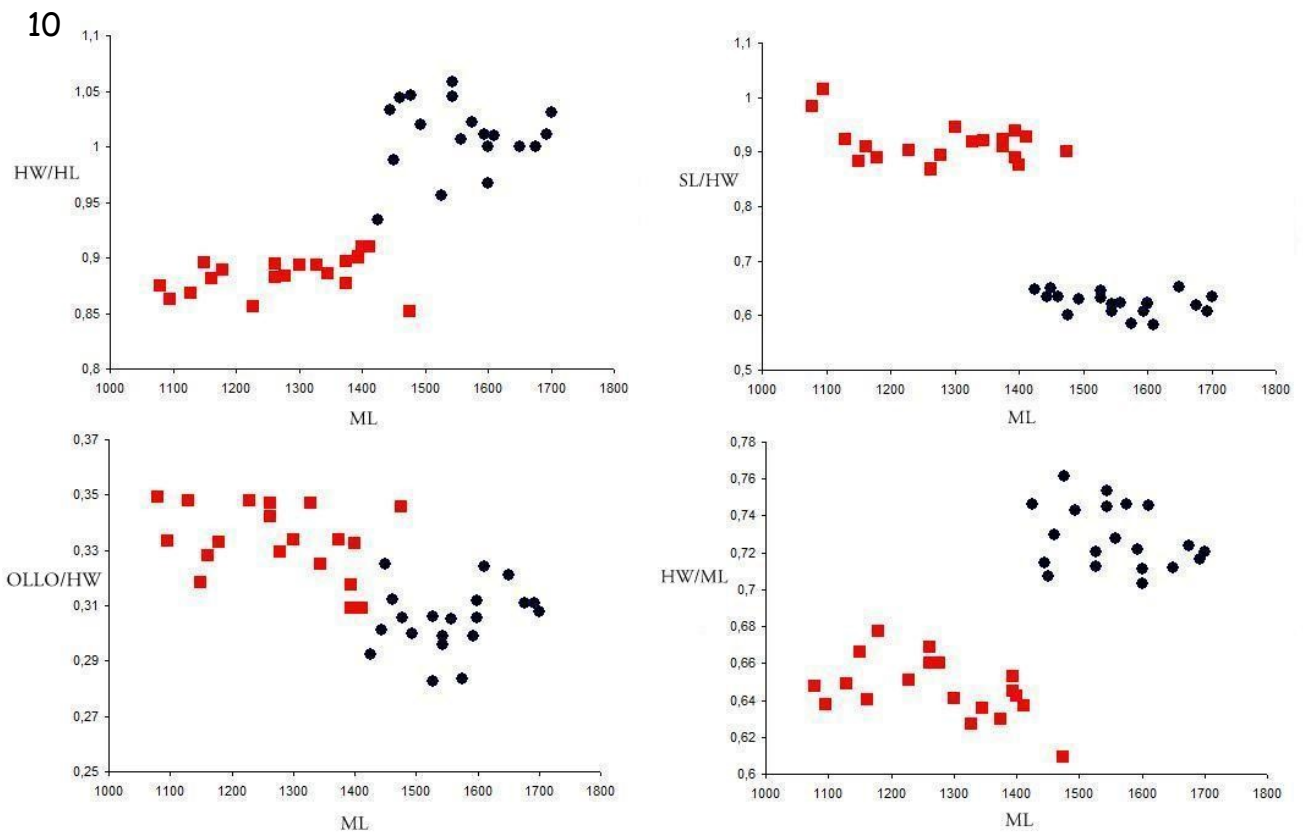


Fig. 10.- Gráficos de dispersión de diversos índices biométricos respecto ao tamaño, de obreiras *minor* e *major* de *Colobopsis truncata*. Cadrados vermellos: *minor*; círculos negros: *major*. ML en micras.



Fig. 12.- *Colobopsis truncata*, macho. Cabeza en vista frontal. Escala: 0,5 mm.



Fig. 13.- Ovo de *Colobopsis truncata*.



Fig. 14.- Larvas de *Colobopsis truncata*.



Fig. 15.- Cabeza de larva de *Colobopsis truncata*. a.- Vista frontal. b.- Detalles dos palpos: palpo maxilar (1), galea (2), e palpo labial (3).



Fig. 16.- Pupas de *Colobopsis truncata*.