

Sobre la detecció d'una incongruència en l'alçada de la closca de l'holotip d'*Iberellus colladoi* Juárez-Ruiz & Altaba, 2022. Implicacions taxonòmiques

Josep Quintana Cardona ^{1 2} & Guillem X. Pons ³

1. Carrer Gustau Mas, 79-1er, 07760 Ciutadella de Menorca (illes Balears).

2. Institut Català de Paleontologia Miquel Crusafont. Universitat Autònoma de Barcelona, Edifici ICTA-ICP, c/ de les Columnes s./n., Campus de la UAB 08193, Cerdanyola del Vallès (Barcelona).

3. Departament de Geografia, universitat de les Illes Balears (UIB), Carretera de Valldemossa km 7,5, 07010, Palma de Mallorca (illes Balears).

La revisió en detall de la descripció d'*I. colladoi* Juárez-Ruiz & Altaba, 2022 ha permès detectar l'existència d'una incongruència en l'alçada de l'holotip d'aquest tàxon procedent del Pliocè inferior de Mallorca. La incertesa provocada per aquesta incongruència fa dubtar de la validesa d'aquesta suposada nova espècie, raó per la qual es proposa utilitzar el nom *Allognathus* sp. a l'hora de designar-lo.

La validació d'aquest tàxon ha de passar, necessàriament, per la recuperació d'una mostra representativa d'exemplars fòssils ben conservats, procedents dels jaciment tipus i un estudi en detall de la variabilitat conculiològica d'algunes poblacions de Mallorca, actuals i fòssils, del gènere *Allognathus* Pilsbry, 1888.

Paraules clau: morfometria, diàmetre/alçada, polimorfisme, incertesa, tendències.

On the detection of an incongruity in the shell height of the holotype of *Iberellus colladoi* Juárez-Ruiz & Altaba, 2022. Taxonomic implications

The review of the description of *I. colladoi* has allowed us to detect the existence of an incongruity in the height of the holotype of this taxon from the lower Pliocene of Mallorca (Balearic Islands). The uncertainty caused by this incongruity cast doubt on the validity of this supposed new species, which is why it is proposed to use the name *Allognathus* sp. when designating it. The validation of this taxon must necessarily go through the recovery of a representative sample of well-preserved fossils specimens from the type site and a detailed study of the conchological variability of some populations from Mallorca, both extant and fossil, included in the genus *Allognathus* Pilsbry, 1888.

Keywords: morphometry, diameter/height, polymorphism, uncertainty, trends.

El gènere *Allognathus* Pilsbry, 1888 és endèmic de les illes Balears, amb algunes poblacions introduïdes al nord-est de la península Ibèrica (Cadevall & Orozco, 2016). La taxonomia de les diferents espècies incloses en aquest gènere ha estat, i és, objecte de controvèrsia (Forés, 2002; Alonso-Zarazaga, 2004; Beckmann, 2007; Chueca, *et al.*, 2013) degut segurament al seu l'elevat grau de polimorfisme (Quintana, 2007). Les seves closques fòssils han estat documentades a Mallorca (Vicens & Pons, 2011) Menorca (Mercadal, *et al.*, 1970) i Eivissa (Paul, 1984).

A les illes Balears hi ha descrites tres espècies vivents incloses en el gènere *Allognathus* (Chueca, *et al.*, 2015):

Allognathus (Allognathus) graellsianus (L. Pfeiffer, 1848) (endèmica de Mallorca), *Allognathus (Iberellus) hispanicus* (Rossmässler, 1839) (*sensu* Kadolsky, 2012) (exclusiu de la serra de Tramuntana, a Mallorca) i *Allognathus (Iberellus) companyonii* (Aleron in Companyo, 1837) (*sensu* Forés [2002], Beckmann [2007] i Alba *et al.* [2011]) (present a Eivissa, Mallorca i Menorca). Des d'un punt de vista genètic, *A. (I.) companyonii* compta amb diverses subespècies en cada una de les illes (dues a Mallorca, de les quals una resta per ser descrita, una a Menorca, amb dues formes genètiques diferenciades i dues a Eivissa) (Chueca *et al.* 2015). Recentment s'ha descrit una quarta espècie del Zanclià inferior (Pliocè inferior) de Mallorca

(*Iberellus colladoi* Juárez-Ruiz & Altaba, 2022) a partir de dos únics exemplars: una closca parcialment inclosa en la roca matriu (holotip) i un motlle intern incomplet (paratip).

Donat l'evident interès que suposa la descripció d'una nova espècie d'*Allognathus* en l'àmbit de les Balears, es revisa la validesa de la descripció d'*I. colladoi* a partir de l'estudi comparatiu d'aquest tàxon amb exemplars actuals i fòssils procedents de Menorca, Eivissa i Mallorca corresponents a *A. (I.) companyonii* i *A. (I.) hispanicus*.

Metodologia

Per tal d'interpretar acuradament el tàxon fòssil de Mallorca s'ha realitzat un estudi morfològic utilitzant una gràfica bivariant, en la qual s'ha comparat la relació existent entre el diàmetre i l'alçada de l'holotip d'*I. colladoi* i la d'una mostra d'exemplars actuals procedents de Menorca (*A. [I.] companyonii minoricensis* grup 1: 586 exemplars; *A. [I.] companyonii minoricensis* grup 2: 328 exemplars), Mallorca (*A. [I.] companyonii*

companyonii: 5 exemplars; *A. [I.] companyonii* ssp.: 28 exemplars; *A. [I.] hispanicus*: 12 exemplars; *Allognathus (Iberellus)* sp.: 4 exemplars) i Eivissa (*A. [I.] companyonii tanitianus*: 84 exemplars). L'estudi morfològic també inclou 44 exemplars fòssils procedents dels sediments del Plistocè superior-Holocè de Menorca (Taula 1). Les mesures s'han pres utilitzant un calibrador digital amb un marge d'error de $\pm 0,01$ mm.

La comparació bivariant a partir d'una mostra relativament nombrosa de closques actuals i fòssils (1.091 exemplars) és especialment interessant a l'hora de contextualitzar la relació existent entre el diàmetre i l'alçada d'un sol individu (l'holotip d'*I. colladoi*), atès l'elevat grau de polimorfisme present entre les diferents poblacions i individus del gènere *Allognathus* (Quintana, 2007).

En aquest estudi morfològic s'ha pres en consideració la diferenciació genètica present en el si de les poblacions actuals de Menorca, dividides en els dos grups genètics (grup 1 i grup 2), així com la subespècie no descrita de Mallorca (*A. [I.] companyonii* ssp.

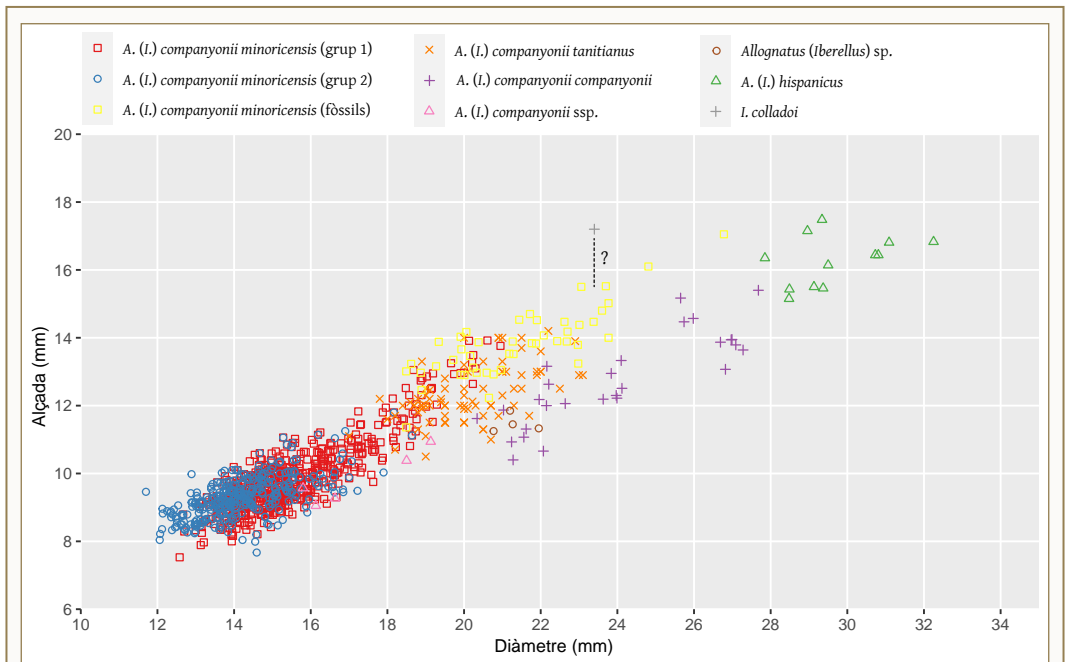


FIGURA 1. Representació bivariant del diàmetre i l'alçada en *Allognathus*. La línia discontinua i el signe d'interrogació davall de l'holotip d'*I. colladoi* indiquen el rang d'incertesa en l'alçada d'aquest exemplar.

Bivariate representation of diameter vs. height in *Allognathus*. The dashed line and the question mark below the holotype of *I. colladoi* indicate the range of uncertainty in the height of this specimen.

(segons criteris de Chueca *et al.*, 2015). També s'ha inclòs una petita mostra (quatre exemplars) d'*Allognathus (Iberellus)* sp. procedent de la costa de Lluçmajor (Mallorca). Segons Chueca *et al.* (*op. cit.*) la closca de *A. [I.] companyonii* ssp. és morfològicament similar (críptica) amb *A. (I.) hispanicus*, de manera que la seva diferenciació (a l'hora de prendre les mesures) s'ha realitzat en base a criteris geogràfics (*A. [I.] hispanicus* es distribueix únicament a l'extrem nord de la serra de Tramuntana).

A l'hora d'anomenar els diferents tàxons inclosos en el gènere *Allognathus* s'han seguit els criteris de Kadolsky (2012) per *A. (I.) hispanicus* i, de manera parcial, els criteris de Chueca *et al.* (2015) per *Allognathus (Iberellus) companyonii minoricensis* (Mittre, 1842) 1 i 2, *Allognathus (Iberellus) companyonii tanitianus* (Forés

& Vilella, 1993) i *Allognathus (Iberellus) companyonii companyonii* (Rossmässler, 1839) per considerar incorrecta la grafia *companyonii* (Forés, 2002; Beckman, 2007; Alba *et al.* 2011).

Estudi morfològic

La representació bivariant indica clarament que l'holotip d'*I. colladoi* queda situat per sobre de la resta de tàxons (Fig. 1), la qual cosa podria fer pensar, en un primer moment, que l'exemplar representa una espècie ben diferenciada d'*A. (I.) companyonii* i *A. (I.) hispanicus*.

En aquest sentit, s'ha de dir que existeix una clara incongruència en la relació entre el diàmetre i l'alçada del dibuix publicat d'*I. colladoi* (basat en l'holotip i el paratip) i els valors numèrics (Juárez-Ruiz & Altaba, 2022: Fig. 4A i Taula 1): en el dibuix, la relació entre el



FIGURA 2. Closca d'*Allognathus (Iberellus)* sp. **A-B:** procedent de la costa de Lluçmajor i **C:** d'*A. (I.) companyonii* ssp. del Galatzó en vista dorsal (esquerra), ventral (centre) i frontal (dreta).

Shell of *Allognathus (Iberellus)* sp. **A-B:** from the Lluçmajor coast and **C:** *A. (I.) companyonii* ssp. from Galatzó in apical (left), basal (middle) and apertural (right) views.

diàmetre i l'alçada és de 1,6 (similar al valor mínim d'A. (*I. hispanicus*) (Quintana, 2007: Taula 1), en tant que aquesta mateixa relació pel valors numèrics de la Taula 1 (in Juárez-Ruiz & Altaba, 2022) és de 1,3 (similar als valors mínims d'algunes poblacions d'A. (*I. companyonii minoricensis*) (Quintana, 2007). El primer dels valors indica una closca proporcionalment baixa, en tant que el segon és indicatiu d'una closca més alta (Fig. 1).

S'ha de tenir ben present que l'holotip està parcialment inclòs en la roca matriu, en tant que el paratip és

un motlle intern incomplet, al qual falten les primeres voltes (Juárez-Ruiz & Altaba, 2022: Fig. 3). La incongruència observada fa pensar que l'alçada de l'holotip no és real, sinó deduïda. Aquest grau d'incertesa en la alçada de la closca té importants connotacions taxonòmiques, bàsicament perquè pot implicar la no validesa d'*I. colladoi* com a nova espècie: la hipotètica reducció de l'alçada en 1,4 mm situaria l'holotip en el rang de valors corresponents a A. (*I. companyonii*.

Altres comentaris. Alguns dels exemplars fòssils

| Localitat | Nre. d'exemplars | Mostra | Diàmetre | | | Alçada | | | |
|------------------------|-------------------------|-----------------|---------------|-------------|------------|-----------|-------------|-------------|--------|
| | | | Màx.-min | Mitjana | SD | Màx.-min. | Mitjana | SD | |
| MENORCA | Es Talaier-Son Saura | 49 | A (Grup 1) | 20,95-12,58 | 15,38 | 1,4769 | 13,93-7,53 | 9,83 | 0,9759 |
| | Barranc d'Algendar-1 | 132 | | | | | | | |
| | Barranc d'Algendar-2 | 46 | | | | | | | |
| | Ses Olles | 273 | | | | | | | |
| | Torre Saura | 66 | | | | | | | |
| | Cala en Bastó | 20 | B (Grup 2) | 18,64-11,70 | 14,21 | 1,1346 | 11,80-7,67 | 9,30 | 0,6084 |
| | Cala es Pous | 151 | | | | | | | |
| | Ses Mongetes | 126 | | | | | | | |
| | La Bonanova | 51 | | | | | | | |
| | Sant Joan de Missa | 15 | C | 26,78-18,49 | 21,38 | 1,8431 | 17,05-11,36 | 13,83 | 1,0176 |
| | Algaiarens | 24 | | | | | | | |
| | Barranc d'Algendar | 2 | | | | | | | |
| | Macarella | 3 | | | | | | | |
| | EIVISSA | Coll de sa Creu | 50 | D | 23,1-17,00 | 20,11 | 1,2846 | 14,20-10,50 | 12,31 |
| Cala Sant Vicenç | | 31 | | | | | | | |
| Sense dades | | 3 | | | | | | | |
| MALLORCA | Cabrera | 3 | E | 19,13-15,80 | 17,23 | 1,4863 | 10,94-9,05 | 9,84 | 0,7942 |
| | Lloret de Vistalegre | 1 | | | | | | | |
| | Ermita de la Consolació | 1 | | | | | | | |
| | Ses Olles | 4 | F | 21,95-20,77 | 21,29 | 0,4879 | 11,85-11,25 | 11,47 | 0,2663 |
| | Puig Tomir | 3 | | | | | | | |
| | Mortitx | 3 | G | 32,25-27,85 | 29,66 | 1,2877 | 17,48-15,15 | 16,26 | 0,7467 |
| | Fartàritx | 6 | | | | | | | |
| | Castell d'Alaró | 1 | H | 27,68-20,34 | 23,95 | 2,3290 | 15,40-10,40 | 12,75 | 1,3355 |
| | Galatzó | 19 | | | | | | | |
| Mirador de Valldemossa | 8 | | | | | | | | |

TAULA 1. Origen de les mostres estudiades amb els corresponents valors estadístics. Les mostres corresponen a **A:** A. (*I. companyonii minoricensis*); **B:** A. (*I. companyonii minoricensis*); **C:** A. (*I. companyonii minoricensis* (fòssils)); **D:** A. (*I. companyonii tanitianus*); **E:** A. (*I. companyonii companyonii*); **F:** *Allognathus (Iberellus) sp.*; **G:** A. (*I. hispanicus*); **H:** A. (*I. companyonii ssp.* SD: desviació estàndard.

Origin of the studied samples with the statistical values. The samples correspond to **A:** A. (*I. companyonii minoricensis* (group 1)); **B:** A. (*I. companyonii minoricensis* (group 2)); **C:** A. (*I. companyonii minoricensis* (fossils)); **D:** A. (*I. companyonii tanitianus*); **E:** A. (*I. companyonii companyonii*); **F:** *Allognathus (Iberellus) sp.*; **G:** A. (*I. hispanicus*); **H:** A. (*I. companyonii ssp.* SD: standard deviation.

d'A. (*I. companyonii*) procedents de Menorca es caracteritzen per una mida molt gran, mentre que la mida d'altres exemplars és similar a la dels individus més grans de A. (*I. companyonii minoricensis*) inclosos en el grup 1 (Fig. 1). L'existència d'aquest solapament fa pensar que els fòssils de Menorca pertanyen a aquest grup genètic.

La posició de l'*Allognathus (Iberellus)* sp. de la costa de Lluçmajor (Mallorca) (Fig. 2) se solapa amb els individus de mida més petita inclosos en A. (*I. companyonii*) sp. (Fig. 1). Geogràficament però, *Allognathus (Iberellus)* sp. queda molt allunyat de l'àrea de distribució de A. (*I. companyonii*) sp. (la meitat sud de la serra de Tramuntana) (Chueca, et al., 2015: Fig. 5). A més a més, la coloració de les dues poblacions és clarament diferent (Fig. 2), la qual cosa podria fer pensar en les següents possibilitats:

1. es tracta d'un tàxon diferenciat d'A. (*I. companyonii*) sp., però amb una relació entre el diàmetre i l'alçada de la closca similar.
2. correspon a una població diferenciada d'A. (*I. companyonii*) sp. i
3. en realitat es tracta d'un morf d'A. (*I. companyonii companyonii*).

Conclusions

L'estudi detallat dels dos exemplars a partir dels quals s'ha descrit una suposada nova espècie d'*Allognathus* del Zanclià inferior (Pliocè inferior) de Mallorca ha permès detectar la presència d'una incongruència referent a l'alçada de l'holotip d'*I. colladoi*, la qual fa posar en dubte la validesa d'aquest tàxon. En aquest cas concret, queda ben patent que la línia que separa la validesa o no d'un determinat tàxon és molt fina: així, una variació a la baixa poc significativa de l'alçada del holotip d'*I. colladoi* (1,4 mm) pot suposar la seva inclusió dins el rang morfomètric d'A. (*I. companyonii*).

Per tal de demostrar o invalidar la validesa d'*I. colladoi* seria recomanable la recollecció de nous exemplars ben conservats procedents del jaciment tipus (cova Vella de Son Lluís, Porreres, Mallorca) amb els quals realitzar estudis morfomètrics acurats utilitzant mostres de poblacions actuals i fòssils del gènere *Allognathus* procedents de Mallorca. De la mateixa forma, també seria molt interessant l'estudi anatòmic i genètic d'*Allognathus (Iberellus)* sp. procedent de la costa de Lluçmajor per tal d'esbrinar la seva posició taxonòmica.

Mentre no es pugui demostrar la validesa d'*I. colladoi* es considera que l'opció més correcta a l'hora d'anomenar el tàxon present a la cova Vella de Son Lluís és *Allognathus* sp. Malgrat l'existència d'aquesta incertesa taxonòmica (conseqüència d'una incongruència metodològica i el reduït nombre d'exemplars) queda ben patent el valor científic d'aquest tàxon, degut al context geològic i temporal en el qual se situa.

Agraïments

El autors volen expressar el més sincer agraïment a Antoni Ferrer (Ciutadella de Menorca) i Manuel Collado (Palma de Mallorca) per la donació dels exemplars d'A. (*I. companyonii companyonii*) que han servit per realitzar aquest treball.

Bibliografia

- Alonso-Zarazaga, M. A. (2004).** Precisiones sobre un artículo nomenclatural acerca de la validez "taxonómica" de *Iberellus companyonii* (Aleron, 1837) recientemente publicado (Mollusca, Pulmonata, Helicidae). *Graellsia*, 60(1), 101-105.
- Alba, D., Tarruella, A., Prats, L., Guillén, G. & Corbella, J. (2011).** Nova llista actualitzada dels mol·luscos continentals de Catalunya. *Spira*, 4 (1-2), 39-69.
- Beckmann, K. H. (2007).** Die land-und süßwassermollusken der Balearischen Inseln. Conchbooks.
- Cadevall, J. & Orozco, A. (2016).** *Caracoles y babosas de la Península Ibérica y Baleares*. Ed. Omega.
- Chueca, L. J., Forés, M. & Gómez-Moliner, B. J. (2013).** Consideraciones nomenclaturales sobre las especies del género *Allognathus* (Gastropoda: Pulmonata: Helicidae) y estudio anatómico de *Allognathus hispanicus tanitianus*. *Iberus*, 31(1), 63-74.
- Chueca, L. J., Madeira, M^a. J. & Gómez-Moliner, B. J. (2015).** Biogeography of the land snail genus *Allognathus* (Helicidae): middle Miocene colonization of the Balearic Islands. *Journal of Biogeography*, 42, 1.845-1.857.
- Forés, M. (2002).** Sobre la validez taxonómica de *Iberellus companyonii* (Aleron, 1837)(Pulmonata: Helicidae). *Bolletí de la Societat d'Història Natural de les Balears*, 45, 137-189.
- Juárez-Ruiz, J. & Altaba, C. R. (2022).** Evidències primerenques del gènere *Iberellus* Hesse, 1908 (Gastropoda: Stylommatophora: Helicidae: Allognathini) al Pliocè inferior de Mallorca, amb descripció d'*Iberellus colladoi* sp. nov. *Nemus*, 12, 187-193.
- Kadolsky, D. (2012).** Nomenclatural comments on non-marine molluscs occurring in the British Isles. *Journal of Conchology*, 41, 65-90.
- Mercadal, B., Villalta, J. F., Obrador, A. & Rosell, J. (1970).** Nueva aportación al conocimiento del Cuaternario menorquín. *Acta Geológica Hispánica*, 4, 89-93.

Paul, C. R. C. (1984). Pleistocene non-marine molluscs from Cova de Ca Na Reia, Eivissa. *Bolletí de la Societat d'Història Natural de les Balears*, 28, 95-114.

Quintana, J. (2007). Estudi sobre la variabilitat conquiològica i del sistema genital d'*Iberellus pyrenaicus* (Rossmässler 1839)(=*I. minoricensis* (Mittre 1842) (Gastropoda Pulmonata: Helicidae) a l'illa

de Menorca (Illes Balears, Mediterrània occidental). Comparació amb *Iberellus balearicus* (Zielgler 1853) i *Iberellus tanititanus* Forés & Vilella 1993. *Bolletí de la Societat d'Història Natural de les Balears*, 50, 27-44.

Vicens, D. & Pons, G. X. (2011). Els invertebrats terrestres fòssils als jaciments d'origen càrstic de les Illes Balears. *Endins*, 35, 283-298.