

Rebut el 23 d'agost de 2009. Acceptat el 9 d'octubre de 2009



Noves espècies de *Moitessieria* Bourguignat, 1863 (Neotaenioglossa: Rissooidea: Moitessieriidae) de la Font del Racó de la Pastera (Ulldemolins, el Priorat, Catalunya, Espanya)

JORDI CORBELLA^{*}; DAVID M. ALBA^{#,†}; ANTONI TARRUELLA[§];
GLÒRIA GUILLÉN^{*}; LLUÍS PRATS[¶]

^{*}Sant Antoni M^a Claret 116, 2on 3a, 08025 Barcelona. E-mail: corgui@jazzfree.com

[#]Fossilia Serveis Paleontològics i Geològics, S.L. Jaume I 87, 1er 5a, 08470 Sant Celoni
(Barcelona). E-mail: david.alba@fossilia.com

[†]Institut Català de Paleontologia, Universitat Autònoma de Barcelona. Edifici ICP, Campus de la
UAB s/n, 08193 Cerdanyola del Vallès (Barcelona).

[§]Grassot 26, 1er 2a, 08025 Barcelona. E-mail: nexus666_6@hotmail.com

[¶]Villarroel 46, 1er 1a, 08011 Barcelona. E-mail: pratsporcel@terra.es

Resum.—Noves espècies de *Moitessieria* Bourguignat, 1863 (Neotaenioglossa: Rissooidea: Moitessieriidae) de la Font del Racó de la Pastera (Ulldemolins, el Priorat, Catalunya, Espanya). Es descriuen dues noves espècies del gènere *Moitessieria*, a partir de conques recol·lectades a la Font del Racó de la Pastera, dins el Parc Natural del Montsant. Es presenta una diagnosi diferencial per a cadascuna de les noves espècies, que permet distingir les unes de les altres, així com de les espècies prèviament conegudes del mateix gènere. *M. prioratensis* sp. nov. és una espècie de mida gran amb puntejades molt conspicues i atapeïdes, mentre que *M. pasterae* sp. nov. és una espècie de mida petita que presenta una ornamentació més densa que l'anterior. També es dona a conèixer una tercera espècie, *M. seminiana* Boeters, 2003, en la mateixa localitat, la qual cosa representa la primera citació d'aquesta espècie a Catalunya.

Paraules clau.—Mollusca, Gastropoda, Moitessièrids, Aigua dolça, Nova espècie, Península Ibèrica.

Resumen.—Nuevas especies de *Moitessieria* Bourguignat, 1863 (Neotaenioglossa: Rissooidea: Moitessieriidae) de la Font del Racó de la Pastera (Ulldemolins, el Priorat, Cataluña, España). Se describen dos nuevas especies del género *Moitessieria*, en base a conchas recolectadas en la Font del Racó de la Pastera, en el interior del Parc Natural del Montsant. Se presenta una diagnosis diferencial para cada una de las nuevas especies, que permite distinguir las unas de las otras, así como de las especies previamente conocidas del mismo género. *M. prioratensis* sp. nov. es una especie de tamaño grande con punteaduras muy conspicuas y tupidas, mientras que *M. pasterae* sp. nov. es una especie de tamaño pequeño que presenta una ornamentación más densa que la anterior. También se da a conocer la presencia de una tercera especie, *M. seminiana* Boeters, 2003, en la misma localidad, lo cual representa la primera cita de esta especie en Cataluña.

Palabras clave.—Mollusca, Gastropoda, Moitessiéridos, Agua dulce, Nueva especie, Península Ibérica.

Abstract.—New species of *Moitessieria* Bourguignat, 1863 (Neotaenioglossa: Rissooidea: Moitessieriidae) from Font del Racó de la Pastera (Ulldemolins, el Priorat, Catalonia, Spain). Two

new species of the genus *Moitessieria* are described on the basis of shells collected at Font del Racó de la Pastera, within the Parc Natural del Montsant. For each of the new species, a differential diagnosis is provided, which permits to distinguish them from one another, as well as from the previously-known species of the same genus. *M. prioratensis* sp. nov. is a large-sized species that displays very conspicuous and tightly-packed pits, while *M. pasterae* sp. nov. is a small-sized species that displays a denser ornamentation than the former. A third species, *M. seminiana* Boeters, 2003, is also reported from the same locality, which represents the first citation of this species in Catalonia.

Key words.—Mollusca, Gastropoda, Moitessieriids, Fresh water, New species, Iberian Peninsula.

INTRODUCCIÓ

En aquest article descrivim dues noves espècies de mol·luscos dulciaquícules de la família dels moitessièrids, en el marc del projecte "MOLLUSCAT" (Mol·luscos Continentals de Catalunya) de l'Associació Catalana de Malacologia (ACM) (Alba *et al.*, 2004). Els exemplars emprats en la descripció d'aquestes espècies provenen d'una mateixa localitat, la Font del Racó de la Pastera, que també és la localitat tipus d'un petit hidròbid, *Guadiella ballesterosi* Alba *et al.*, 2009. Aquesta font se situa al peu de la Serra de la Llana, dins del Parc Natural del Montsant (Cabós, 2007; Gich, 2008), a la part septentrional de la comarca catalana del Priorat (vegeu-ne més detalls a Alba *et al.*, 2009a).

MATERIAL I MÈTODES

Material.—El material descrit en aquest treball fou recol·lectat pels autors a partir del triatge de sediments de la Font del Racó de la Pastera (Ulldemolins, el Priorat) [31T CF1976] 510 m: 28/10/2006, JC i GG *leg.*; 11/11/2006, DMA, AT i LP *leg.*; i 6/10/2007, DMA, AT i LP *leg.* També es dugueren a terme comparacions amb l'holotip i paratips de *Moitessieria barrinae* Alba *et al.*, 2007, així com amb l'holotip, un paratip i diversos exemplars de *M. seminiana* Boeters, 2003. L'holotip (CRBA447) i quatre paratips (CRBA1240, 1241, 1242 i 1243) de *M. barrinae* es troben dipositats al Centre de Recursos de Biodiversitat Animal (CRBA) de la Facultat de Biologia de la Universitat de Barcelona, i la resta de paratips a les col·leccions particulars dels autors. L'holotip (RMNH93713) i paratip (RMNH93712) de *M. seminiana* es troben dipositats al Museu Nacional de Ciències Naturals "Naturalis" de Leiden (Holanda), mentre que la resta d'exemplars estudiats d'aquesta darrera espècie provenen de la Fuente del Cerezo, situada a la la província de Saragossa (vegeu Alba *et al.*, 2009b).

Distribució.—El mapa de situació publicat en aquest treball es confeccionà mitjançant el mòdul Yucca del programa VegAna (De Cáceres in Font i Castell, 2007).

Microscòpia.—Les conquilles foren fotografiades sota un estereomicroscopi, al qual s'hi acoblà una càmera fotogràfica digital, així com també mitjançant un microscopi electrònic de rastreig (model Hitachi H-2300) en els Serveis Científicotècnics de la Universitat de Barcelona.

Estadística.—L'estadística descriptiva i les anàlisis de la variància (ANOVA) es dugueren a terme mitjançant el paquet estadístic SPSS 16.0.

SISTEMÀTICA

Fílum MOLLUSCA Cuvier, 1795
Classe GASTROPODA Cuvier, 1795
Subclasse ORTHOGASTROPODA Ponder et Lindberg, 1995
Superordre CAENOGASTROPODA Cox, 1960
Ordre NEOTAENIOGLOSSA Haller, 1892
Superfamília RISSOOIDEA Bourguignat, 1863
Família MOITESSIERIIDAE Troschel, 1857
Gènere *Moitessieria* Bourguignat, 1863

Moitessieria prioratensis sp. nov.

Diagnosi.—Espècie de *Moitessieria* de mida gran: longitud mitjana 2,5 mm i amplada mitjana 0,8 mm. Conquilla turriculada i allargada, generalment amb $7\frac{1}{4}$ – $7\frac{1}{2}$ voltes, cònico-cilíndrica i esvelta (índex longitud/amplada mitjà de 3,1). Voltes convexes, sovint amb la màxima convexitat desplaçada basalment, i sutures profundes i força inclinades (21° de mitjana), amb creixement regular de l'espira. Llavi extern de l'obertura poc prominent. Darrera volta globosa, generalment reinflada en cert grau, però no separada de la resta, i no ascendent en el seu tram final. Sinul poc o moderadament acusat, amb la zona inferior de la vora externa del peristoma convexa. Vorell superior del peristoma adherit a la zona parietal.

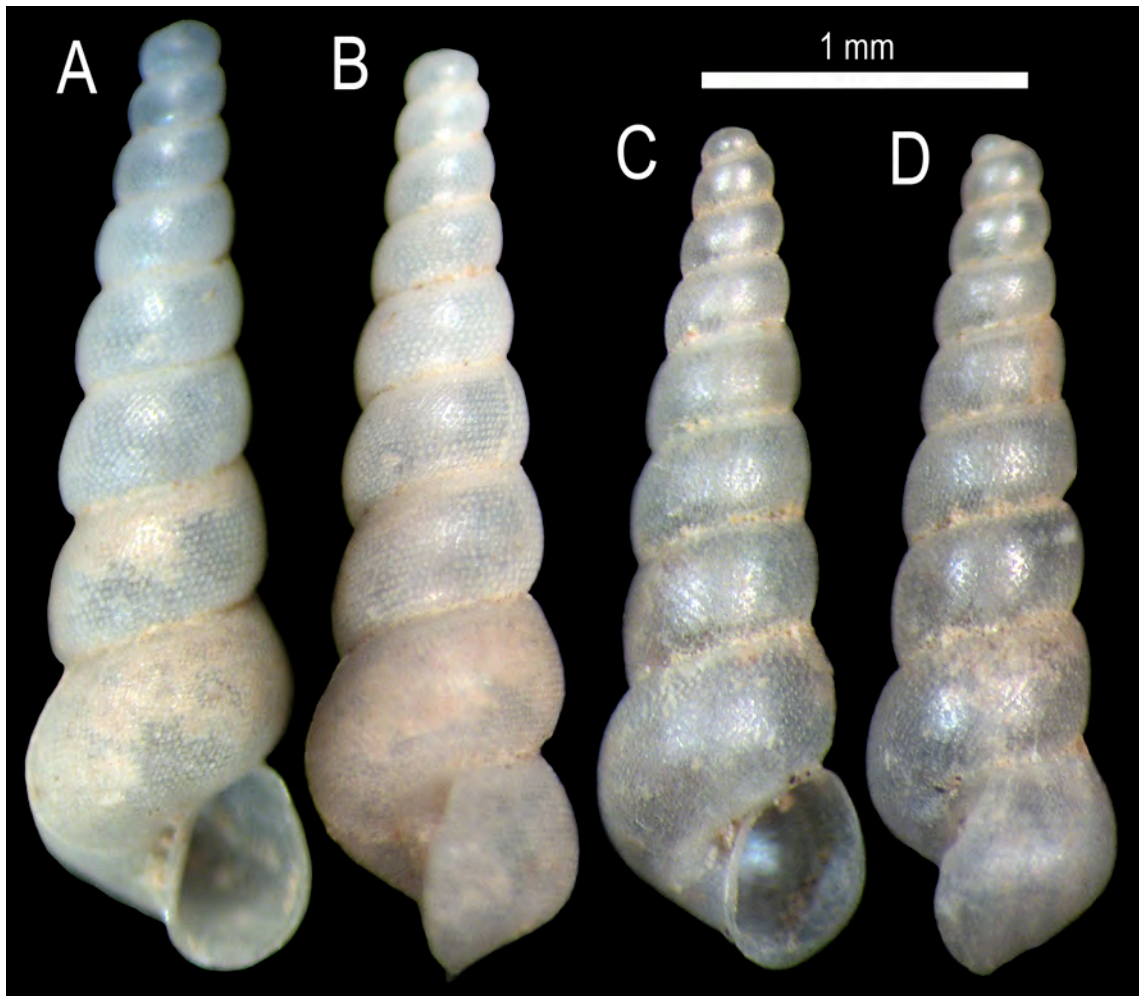


Figura 1. Holotip (A-B; número de catàleg CRBA3685) i paratip (C-D; número de catàleg CRBA3686) de *Moitessieria prioratensis* sp. nov. de la Font del Racó de la Pastera.

Figure 1. Holotype (A-B; record No. CRBA3685) and paratype (C-D; record No. CRBA3686) of *Moitessieria prioratensis* sp. nov. from Font del Racó de la Pastera.

Peristoma poc expandit i poc reflectit a nivell columel·lar. Umbilic entre estret i moderadament desenvolupat. Ornementació de la teleoconquilla formada per grans puntejades disposades espiralment per tota la superfície de les voltes, amb una mitjana de 29 línies espirals que resulten en una baixa densitat d'estriació (mitjana de 52 estries/mm). Ornementació de la protoconquilla constituïda per tènues papil·les arrencades espiralment i intercalades amb crestes espirals irregulars i discontinües.

Diagnosi diferencial.—L'ornamentació de la teleoconquilla de *M. prioratensis* sp. nov., en forma de puntejades arrencades espiralment, permet distingir-la de tot un grup d'espècies del mateix gènere que presenten una malla de depressions quadrangulars (de vegades com a màxim amb algunes puntejades, repartides irregularment): *M. calloti* Girardi, 2003, *M. collellensis* Corbella et

al., 2006, *M. fontsainte* Bertrand, 2001, *M. juvenisanguis* Boeters et Gittenberger, 1980, *M. lludrigaensis* Boeters, 2003, *M. massoti* Bourguignat, 1880, *M. mugae* Corbella et al., 2006, *M. oller* Altimira, 1960 i, probablement, *M. simoniana* (Saint-Simon, 1848) (vegeu Discussió). També es distingeix per l'ornamentació de la teleoconquilla de *M. bodoni* Girardi, 2009, que presenta una ornamentació molt més tènue, entre d'altres.

Pel que fa a la resta d'espècies del gènere, *M. prioratensis* sp. nov. es distingeix d'una bona part d'elles pel fet de presentar una longitud clarament superior: *M. barrinae* Alba et al., 2007, *M. cocheti* Boeters et Falkner, 2003, *M. foui* Boeters, 2003, *M. heideae* Boeters et Falkner, 2003, *M. locardi* (Coutagne, 1883), *M. rhodani* (Bourguignat, 1893), *M. seminiana* Boeters, 2003, *M. pasterae* sp. nov., *M. servaini* (Bourguignat, 1880), *M. magna* Girardi, 2009 i, en principi, *M. rolandiana* Bourguignat, 1863

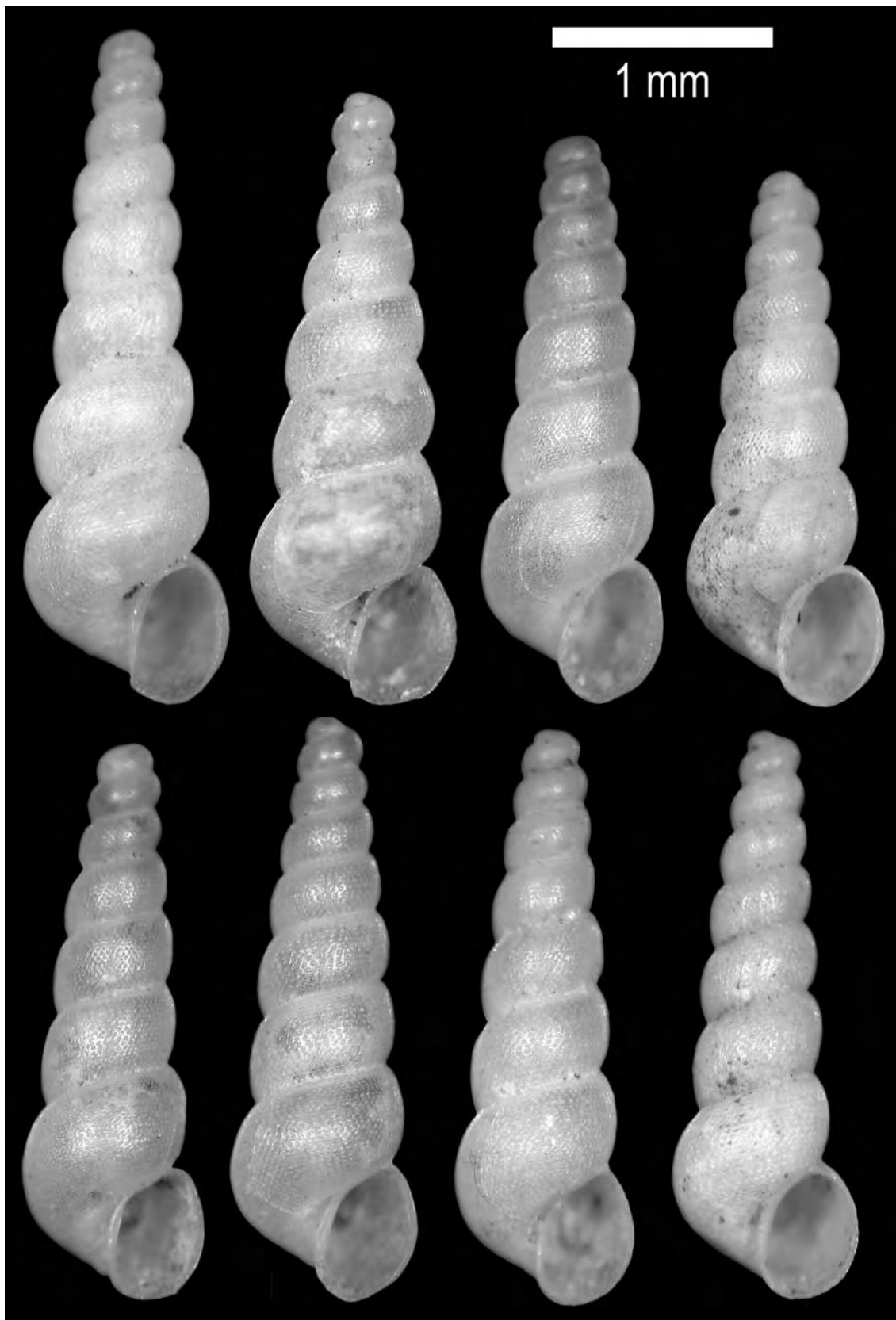


Figura 2. Paratips de *Moitessieria prioratensis* sp. nov. de la Font del Racó de la Pastera.

Figure 2. Paratypes of *Moitessieria prioratensis* sp. nov. from Font del Racó de la Pastera.

(vegeu Discussió).

Respecte les espècies restants, que no es distingeixen clarament ni per ornamentació de la

teleoconquilla ni per longitud, *M. prioratensis* sp. nov. se'n distingeix per nombrosos caràcters. Així, aquesta nova espècie es distingeix de *M.*

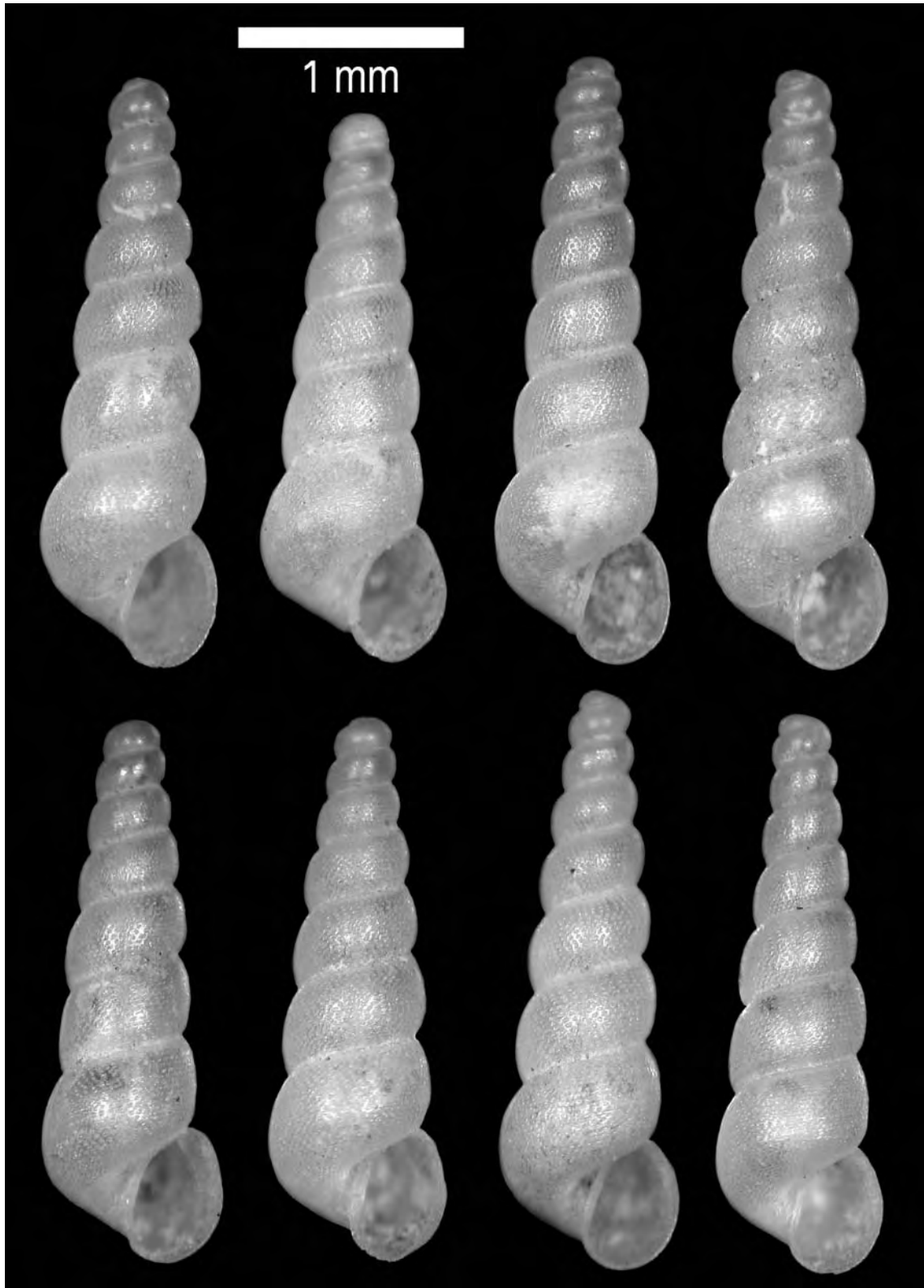


Figura 3. Més paratips de *Moitessieria prioratensis* sp. nov. de la Font del Racó de la Pastera.

Figure 3. More paratypes of *Moitessieria prioratensis* sp. nov. from Font del Racó de la Pastera.

bourguignati Coutagne, 1883 pel número de voltes superior, les sutures més profundes, la darrera volta més reïnflada, i la menor densitat d'estriació. Es distingeix de *M. lescherae* Boeters, 1981 pel fet de no presentar la darrera

volta separada de l'espira i per la menor densitat d'estriació. Es distingeix de *M. meijersae* Boeters, 2003 pel major número de voltes, la major inclinació de les sutures, i el major número d'estries damunt l'obertura. Es distingeix

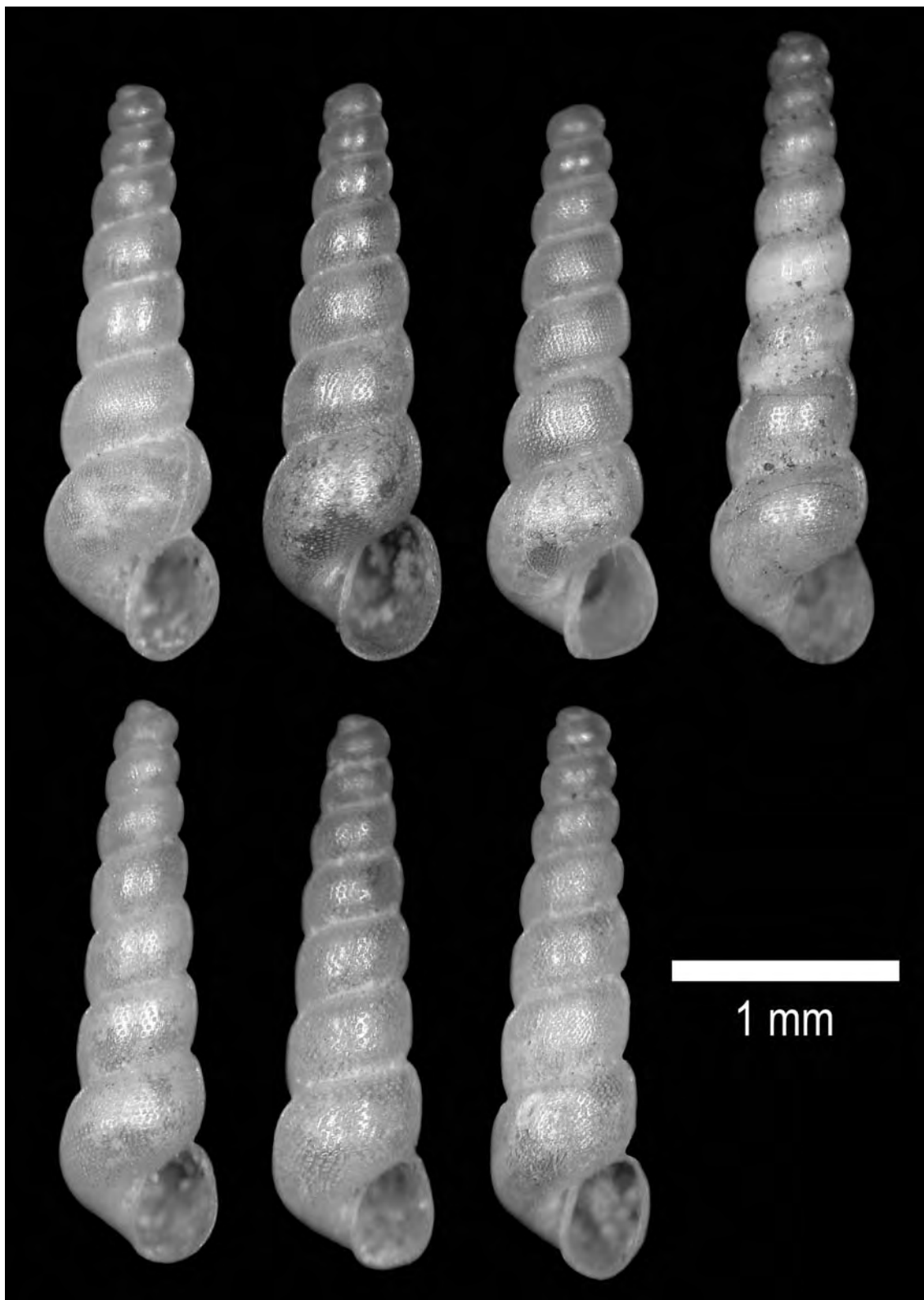


Figura 4. Més paratips de *Moitessieria prioratensis* sp. nov. de la Font del Racó de la Pastera.

Figure 4. More paratypes of *Moitessieria prioratensis* sp. nov. from Font del Racó de la Pastera.

de *M. nezi* Boeters, 2003 pel major número de voltes, pel creixement regular de tota l'espira (mentre que en *M. nezi*, les tres primeres voltes de l'espira presenten un diàmetre similar), pel major número d'estries damunt l'obertura, i per

la mida més gran de les puntejades.

Les espècies més similars a *M. prioratensis* sp. nov. són, doncs, *M. guadelopensis* Boeters, 2003, *M. notenboomi* Boeters, 2003, i *M. robresia* Boeters, 2003. Tanmateix, la nova

espècie es distingeix de totes elles per diversos caràcters, incloent el major número d'estries damunt de l'obertura i el fet de presentar la màxima convexitat de les voltes sovint desplaçada cap a la part basal. A més, també es distingeix de *M. guadelopensis* i *M. notemboomi* pel fet de presentar la darrera volta reinflada en certa mesura.

Holotip.—Dipositat al Centre de Recursos de Biodiversitat Animal (CRBA) de la Facultat de Biologia de la Universitat de Barcelona (UB) (número de catàleg CRBA3685; DMA leg., 11/11/06) (Figura 1A-B). Mesures: longitud 2,85 mm, amplada 0,90 mm, 8 voltes.

Paratips.—Un paratip dipositat al CRBA (número de catàleg CRBA3686), i la resta dipositats a les col·leccions dels autors. Vegeu Figures 1C-D, 2-4, 10A-B, 11A-B, 12A-B, 13A-B i 14A,D,G, i mesures a la Taula 1.

Localitat tipus.—Font del Racó de la Pastera (Ulldemolins, el Priorat) [31T CF1976], 510 m (vegeu també Alba *et al.*, 2009a: Fig. 7).

Distribució.—Espècie coneguda només de la localitat tipus (Figura 15).

Etimologia.—Epítet específic dedicat a la comarca del Priorat.

Hàbitat.—Probablement estigobi en aigües subterrànies d'un sistema càrstic. Les conquilles s'han recol·lectat a partir de sediments d'una bassa natural originada a partir d'una surgència, juntament amb altres espècies del gènere *Moitessieria* i una espècie de *Guadiella* Boeters, 2003 (Alba *et al.*, 2009a), amb les quals deu compartir l'hàbitat estigobi.

***Moitessieria pasterae* sp. nov.**

Diagnosi.—Espècie de *Moitessieria* de mida petita: longitud mitjana 1,6 mm, i amplada mitjana 0,5 mm. Conquilla turriculada i allargada, generalment amb 6–6¼ voltes, subcilíndrica i moderadament esvelta (índex longitud/amplada mitjà de 3,0). Primeres voltes convexes, que progressivament passen a plano-convexes o inclús aplanades, amb les sutures profundes i força inclinades (20° de mitjana), i creixement regular. Llavi extern de l'obertura poc prominent. Darrera volta no globosa, no desenganxada, lleugerament ascendent al seu tram final, i generalment no més inflada que la resta. Símul moderadament acusat, amb la zona inferior del vorell extern de l'obertura moderadament convex. Vorell superior del

peristoma adherit a la zona parietal. Peristoma gens expandit i poc reflectit a nivell columel·lar. Umbilic en forma de fenedura estreta o completament obliterat. Ornamentació de la teleoconquilla constituïda per puntejades grans i ben marcades, arrencades espiralment recobrint totes les voltes molt atapeïdament (24 línies espirals de mitjana en la darrera volta, resultant en una mitjana de 57 estries/mm). Ornamentació de la protoconquilla constituïda per marcades papil·les, arrencades espiralment de forma molt densa.

Diagnosi diferencial.—*M. pasterae* sp. nov. es diferencia clarament d'un bon número d'espècies del gènere per l'ornamentació de la teleoconquilla. Així, la nova espècie es distingeix de les següents espècies pel fet de presentar puntejades recobrint completament la teleoconquilla: *M. barrinae*, *M. calloti*, *M. collellensis*, *M. fontsainteij*, *M. juvenisanguis*, *M. lludrigaensis*, *M. massoti*, *M. mugae*, *M. oller*, *M. bodoni* i, probablement, *M. simoniana* (vegeu Discussió). Aquestes espècies presenten, en canvi, una ornamentació de la teleoconquilla en forma de malla de depressions quadrangulars més o menys marcada (només en alguns casos amb algunes puntejades repartides irregularment), llevat de *M. bodoni*, que presenta una ornamentació encara més tènue.

La nova espècie també es diferencia d'aquelles espècies que solen presentar puntejades per tota la superfície de la teleoconquilla (*M. bourguignati*, *M. cocheti*, *M. foui*, *M. guadelopensis*, *M. heideae*, *M. lescherae*, *M. locardi*, *M. meijersae*, *M. notemboomi*, *M. rhodani*, *M. robresia*, *M. rolandiana*, *M. servaini*, *M. magnanae* i *M. prioratensis* sp. nov.) per diversos caràcters, com el fet de presentar les darreres voltes amb un contorn molt plano-convex o fins i tot aplanat. A més, totes aquestes espècies, a excepció de *M. locardi*, *M. rhodani* i, tal vegada, *M. rolandiana*, presenten les puntejades disposades a la teleoconquilla de forma menys atapeïda.

Les dues espècies restants del gènere (*M. nezi* i *M. seminiana*) no només presenten puntejades, sinó que poden tenir algunes voltes força plano-convexes. Tanmateix, *M. pasterae* sp. nov. se'n distingeix clarament per diversos caràcters. Així, pel que fa a *M. nezi*, la nova espècie de la Font del Racó de la Pastera és força més petita en longitud i en amplada, presenta el peristoma menys expandit i més

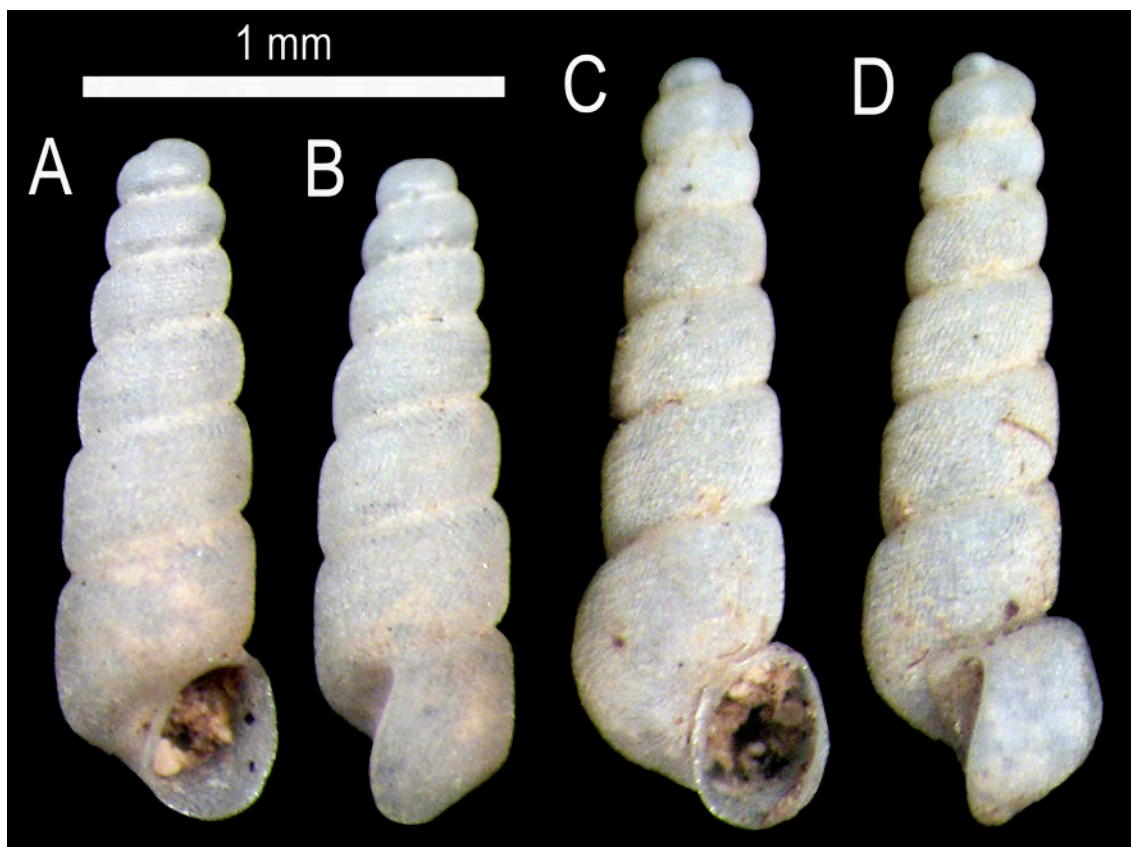


Figura 5. Holotip (A-B; número de catàleg CRBA3687) i paratip (C-D; número de catàleg CRBA3688) de *Moitessieria pasterae* sp. nov. de la Font del Racó de la Pastera.

Figure 5. Holotype (A-B; record No. CRBA3687) and paratype (C-D; record No. CRBA3688) of *Moitessieria pasterae* sp. nov. from Font del Racó de la Pastera.

adherent, i les seves puntejades són més conspicues. Quant a *M. seminiana*, *M. pasterae* sp. nov. se'n diferencia, entre d'altres, per la major inclinació de les sutures, la menor convexitat inferior del llavi extern del peristoma, el símul menys pronunciat, i el major atapeïment de les puntejades.

Holotip.—Dipositat al CRBA (número de catàleg CRBA3687; DMA *leg.*, 6/10/07) (Figura 5A-B). Mesures: longitud 1,60 mm, amplada 0,55 mm, 6¼ voltes.

Paratips.—Un paratip dipositat al CRBA (número de catàleg CRBA3688), i la resta dipositats a les col·leccions dels autors. Vegeu Figures 5CD, 6, 10C-D, 11C-D, 12C-D, 13C-D i 14B,E,H, i mesures a la Taula 1.

Localitat tipus.—Font del Racó de la Pastera (Ulldemolins, el Priorat) [31T CF1976], 510 m (vegeu també Alba *et al.*, 2009a: Fig. 7).

Distribució.—Espècie coneguda només de la localitat tipus (Figura 15).

Etimologia.—Epítet específic derivat del topònim de la localitat tipus.

Hàbitat.—Probablement estigobi en aigües subterrànies d'un sistema càrstic (vegeu comentaris corresponents a l'hàbitat de *M. prioratensis* sp. nov., més amunt).

***Moitessieria seminiana* Boeters, 2003**

Material estudiat.—Provinent de la Font del Racó de la Pastera (Ulldemolins, el Priorat) [31T CF1976], 510 m (Figura 15; vegeu també Alba *et al.*, 2009a: Fig. 7): dos exemplars dipositats al CRBA (números de catàleg CRBA3689 i CRBA3690; DMA *leg.*, 6/10/07) (Figures 7A-D), i d'altres exemplars dipositats a les col·leccions dels autors. Vegeu també les Figures 8, 9, 10E-F, 11E-F, 12E-F, 13E-F i 14C,F,I, i mesures a la Taula 1.

Localitat tipus.—Río de Majones (aigües intersticials) 0,5 km N de Villarreal de la Canal (Osca, Espanya) [31T XN734236].

Distribució.—Espècie altrament coneguda de l'Aragó, a les províncies d'Osca (Boeters, 2003) i Saragossa (Alba *et al.*, 2009b). El material descrit aquí indica que la distribució de l'espècie també inclou Catalunya.

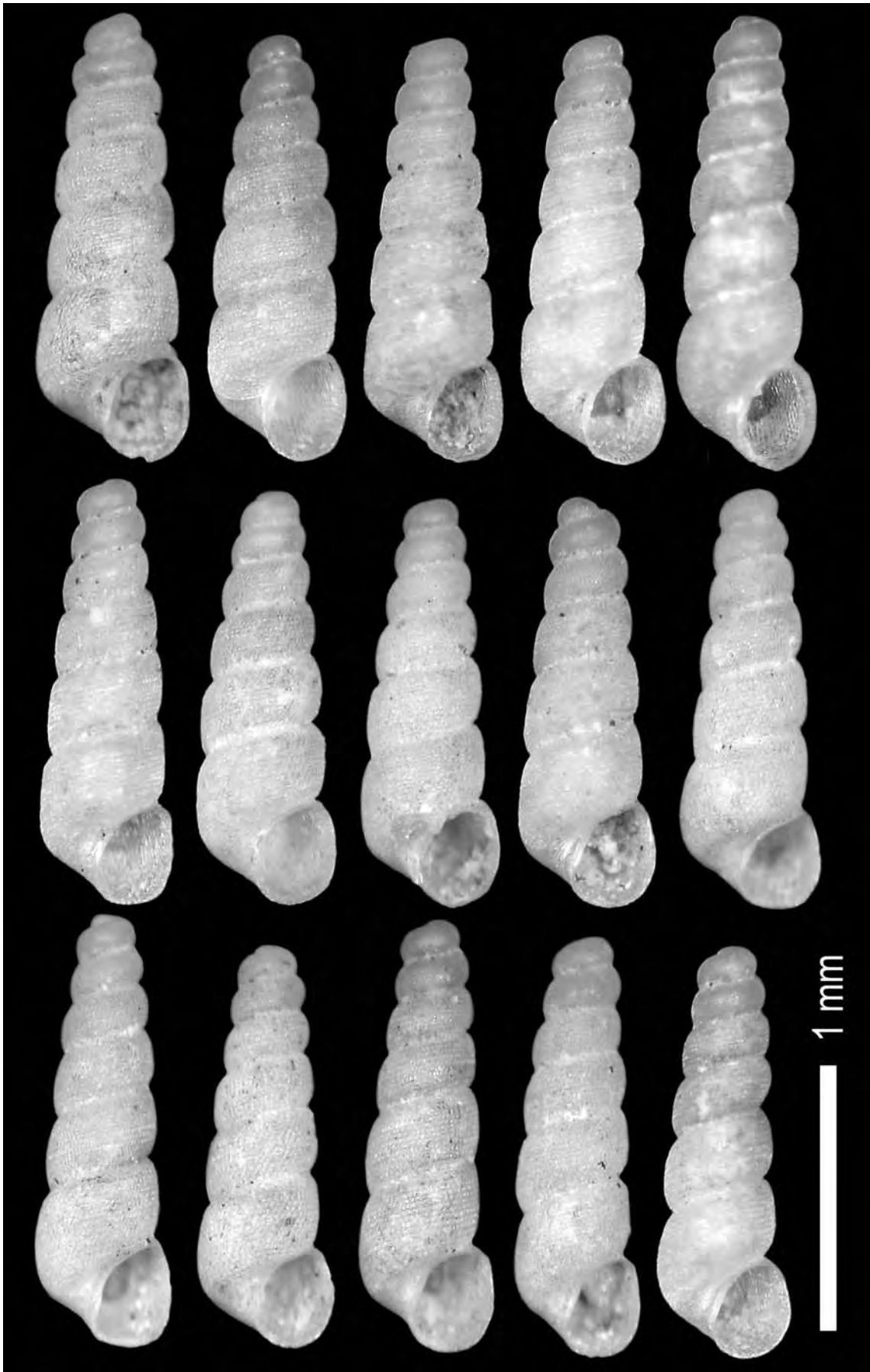


Figura 6. Paratips de *Moitessieria pasterae* sp. nov. de la Font del Racó de la Pastera.
Figure 6. Paratypes of *Moitessieria pasterae* sp. nov. from Font del Racó de la Pastera.

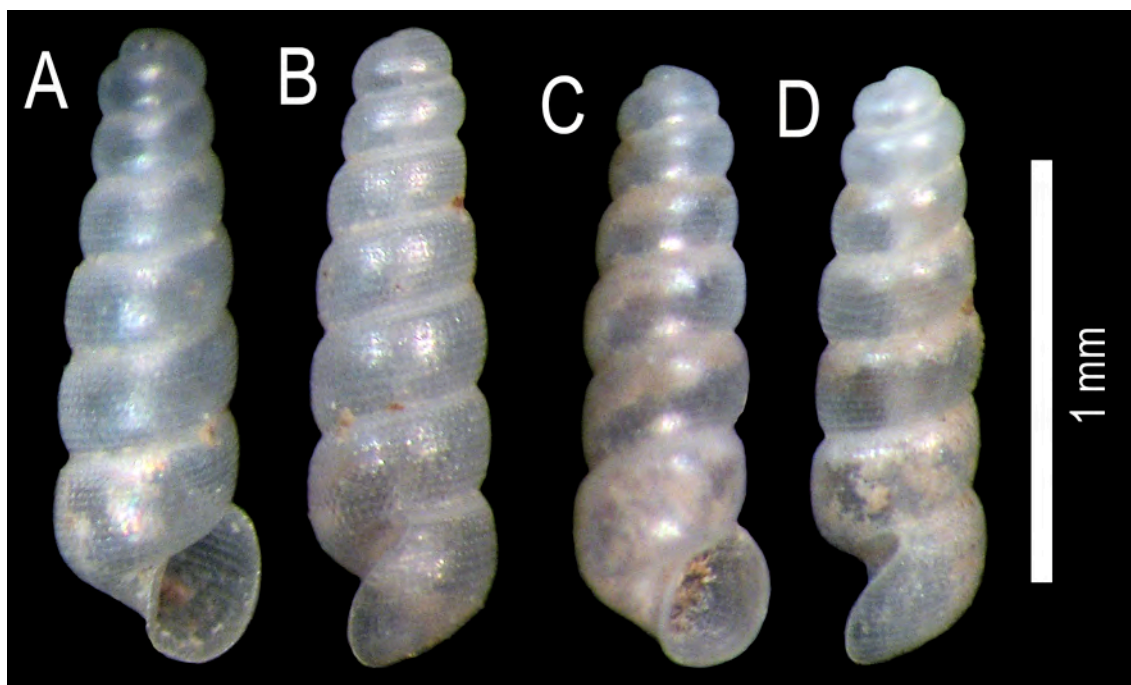


Figura 7. Dos espècimens (A-B; número de catàleg CRBA3689; C-D; número de catàleg CRBA3690) de *Moitessieria seminiana* Boeters, 2003 de la Font del Racó de la Pastera.

Figure 7. Two specimens (A-B; record No. CRBA3689; C-D; record No. CRBA3690) of *Moitessieria seminiana* Boeters, 2003 from Font del Racó de la Pastera.

Taula 1. Estadística descriptiva de les tres espècies de *Moitessieria* de la Font del Racó de la Pastera.

Table 1. Descriptive statistics of the three species of *Moitessieria* from Font del Racó de la Pastera.

<i>Moitessieria prioratensis</i>	N	Mitjana / Mean	SD	SE	95% CI	Rang / Range
Longitud / Length	35	2,53	0,15	0,03	2,47 – 2,58	2,28 – 3,00
Amplada / Breadth	35	0,81	0,06	0,01	0,79 – 0,83	0,70 – 0,95
Voltes / Whorls	35	7,34	0,39	0,07	7,20 – 7,47	6,75 – 8,25
Índex L/A / L/B Index	35	3,11	0,23	0,04	3,03 – 3,19	2,57 – 3,76
Inclinació / Inclination	35	21,09	1,51	0,25	20,57 – 21,60	18,00 – 24,00
Línies espirals / Spiral lines	31	28,97	3,20	0,57	27,79 – 30,14	21,00 – 38,00
Densitat d'estriació / Striation density	31	52,04	5,86	1,05	49,89 – 54,18	40,00 – 69,09
<i>Moitessieria pasterae</i>	N	Mitjana / Mean	SD	SE	95% CI	Rang / Range
Longitud / Length	33	1,58	0,11	0,02	1,54 – 1,62	1,40 – 1,90
Amplada / Breadth	39	0,53	0,03	0,01	0,52 – 0,54	0,48 – 0,62
Voltes / Whorls	33	6,10	0,45	0,08	5,94 – 6,26	5,25 – 7,25
Índex L/A / L/B Index	33	3,01	0,18	0,03	2,94 – 3,07	2,64 – 3,33
Inclinació / Inclination	34	20,10	1,57	0,27	19,56 – 20,65	17,50 – 23,50
Línies espirals / Spiral lines	33	23,55	2,40	0,42	22,69 – 24,40	20,00 – 29,00
Densitat d'estriació / Striation density	33	56,83	5,88	1,02	54,74 – 58,91	44,44 – 71,43
<i>Moitessieria seminiana</i>	N	Mitjana / Mean	SD	SE	95% CI	Rang / Range
Longitud / Length	33	1,48	0,10	0,02	1,44 – 1,52	1,28 – 1,75
Amplada / Breadth	34	0,51	0,03	0,00	0,50 – 0,52	0,45 – 0,55
Voltes / Whorls	33	6,18	0,36	0,06	6,05 – 6,31	5,25 – 7,00
Índex L/A / L/B Index	33	2,93	0,17	0,03	2,87 – 2,99	2,64 – 3,28
Inclinació / Inclination	33	17,11	1,86	0,32	16,45 – 17,77	14,00 – 21,50
Línies espirals / Spiral lines	32	15,00	1,39	0,25	14,50 – 15,50	12,00 – 18,00
Densitat d'estriació / Striation density	32	45,20	4,48	0,79	43,59 – 46,82	37,33 – 54,55

Abreviatures: N=Mida mostral; SD=Desviació estàndard; SE=Error estàndard; CI=Interval de confiança.

Abbreviations: N=Sample size; SD=Standard deviation; SE=Standard error; CI=Confidence interval.

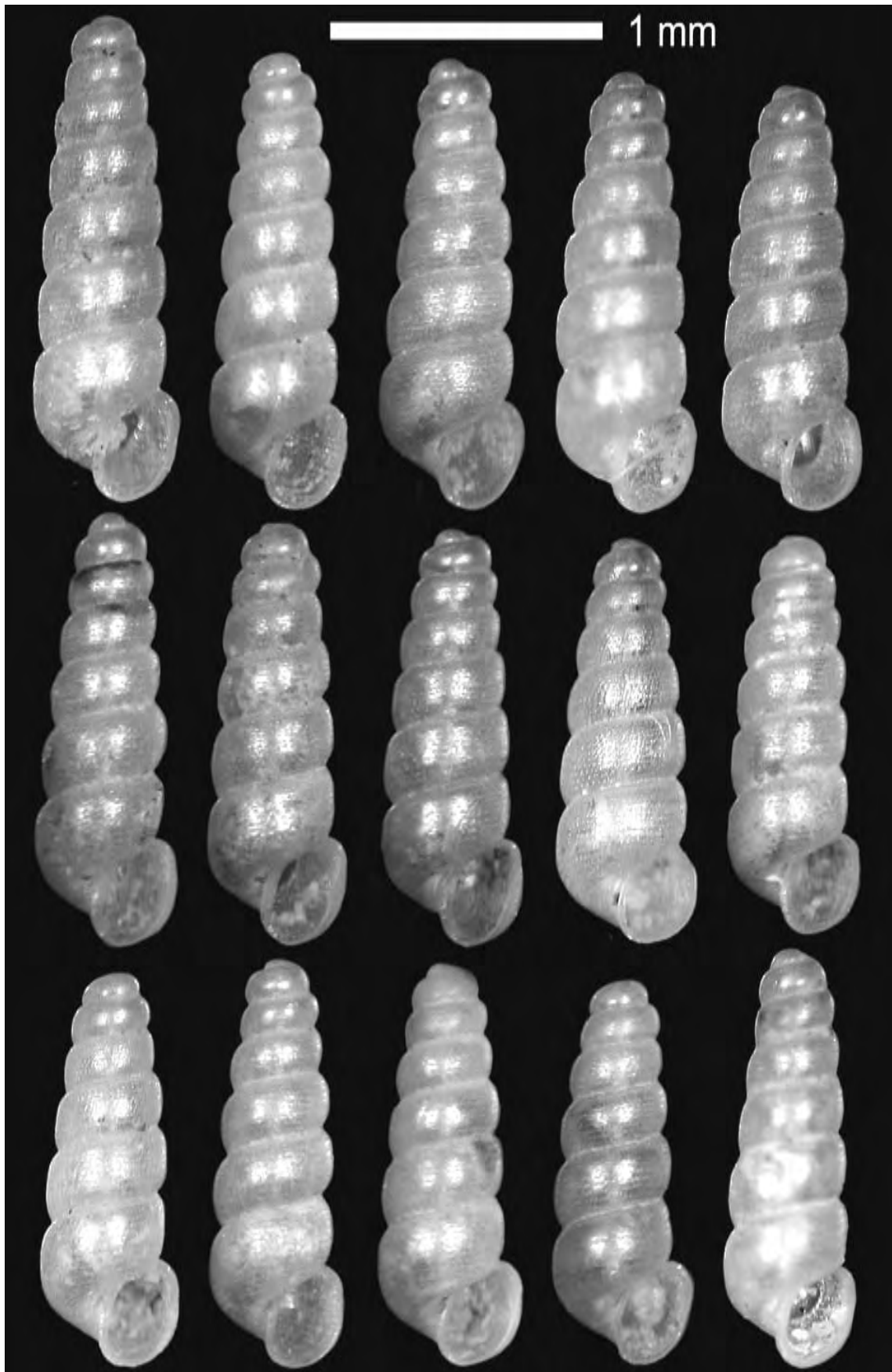


Figura 8. Espècimens de *Moitessieria seminiana* Boeters, 2003 de la Font del Racó de la Pastera.
Figure 8. Specimens of *Moitessieria seminiana* Boeters, 2003 from Font del Racó de la Pastera.

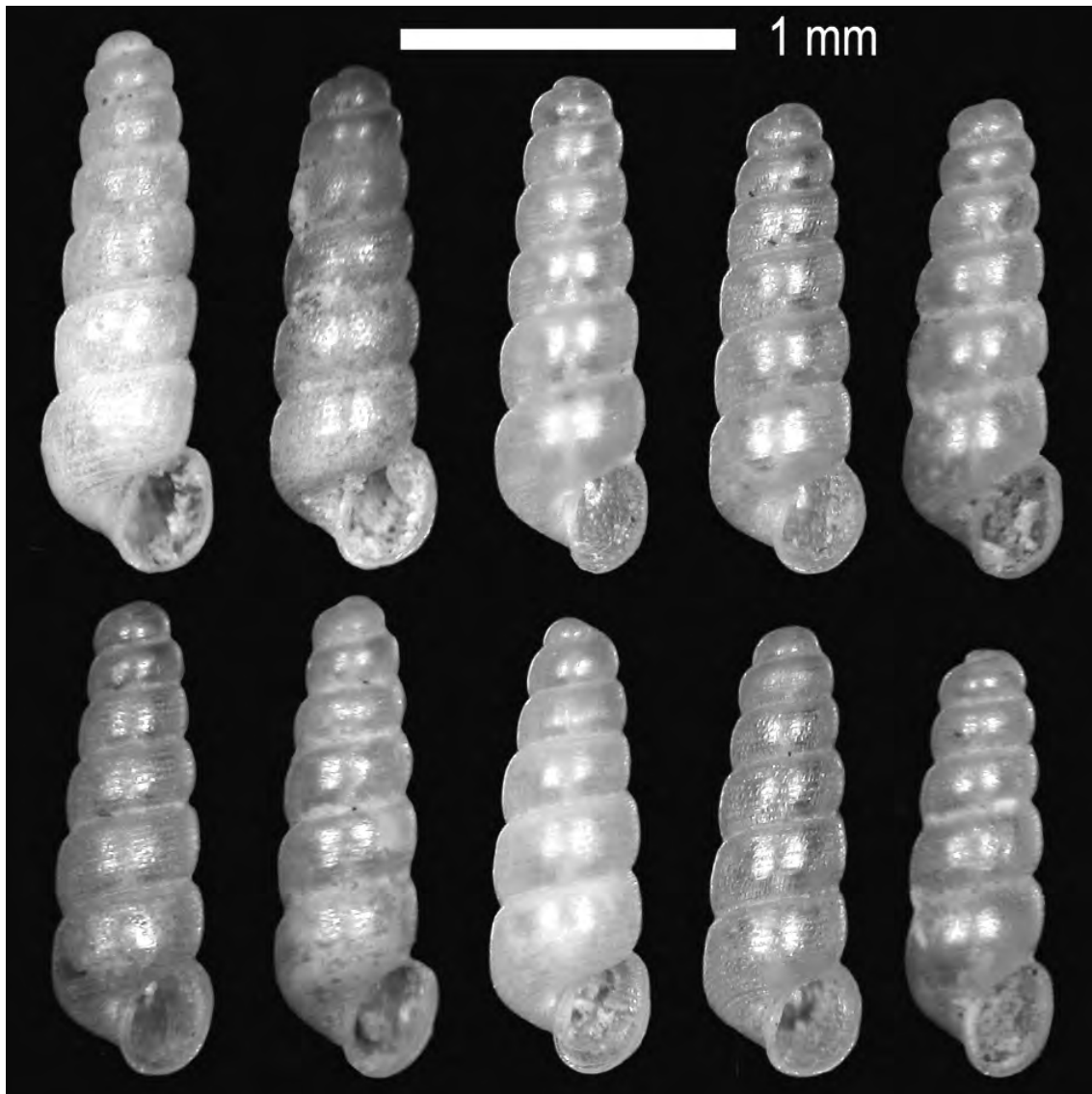


Figura 9. Espècimens de *Moitessieria seminiana* Boeters, 2003 de la Font del Racó de la Pastera.

Figure 9. Specimens of *Moitessieria seminiana* Boeters, 2003 from Font del Racó de la Pastera.

Hàbitat.—Vegeu comentaris sobre l'hàbitat de *M. prioratensis* sp. nov., més amunt.

DESCRIPCIÓ

***Moitessieria prioratensis* sp. nov.**—Conquilla d'aspecte mat i no massa translúcid, de forma turrículada i allargada, cònico-cilíndrica. Mida gran: longitud generalment al voltant de 2,5–2,6 mm (rang 2,3–3,0 mm), amplada generalment al voltant de 0,8 mm (rang 0,7–1,0 mm), i número de voltes normalment al voltant de $7\frac{1}{4}$ – $7\frac{1}{2}$ (rang $6\frac{3}{4}$ – $8\frac{1}{4}$).

Forma de la conquilla esvelta, això és, força allargada en relació a l'amplada, amb un índex longitud/amplada generalment al voltant de 3,0–3,2 (rang 2,6–3,8). El creixement de l'espira és regular: totes les voltes augmenten d'amplada progressivament, sense que hi hagi un canvi

sobtat en el patró. El perfil de les voltes és convex, sovint (però no sempre) amb la zona de màxima convexitat desplaçada cap a la part basal de la volta. Les sutures són profundes i força inclinades (al voltant de $20,6$ – $21,6^\circ$, rang $18,0$ – $24,0^\circ$). La darrera volta, globosa, tendeix a ser més inflada que la resta (malgrat que en grau variable), no està desenganxada de l'espira, i no és ascendent en el seu tram final. El llavi extern de l'obertura és poc prominent, presenta un sínul entre poc i moderadament acusat, i la zona inferior del vorell extern és moderadament convexa. El peristoma està poc expandit, presenta el vorell superior adherit a la zona parietal, i és poc reflectit a nivell columel·lar. L'umbilic pot ser una fenedura estreta o estar moderadament desenvolupat, però mai està obliterat.

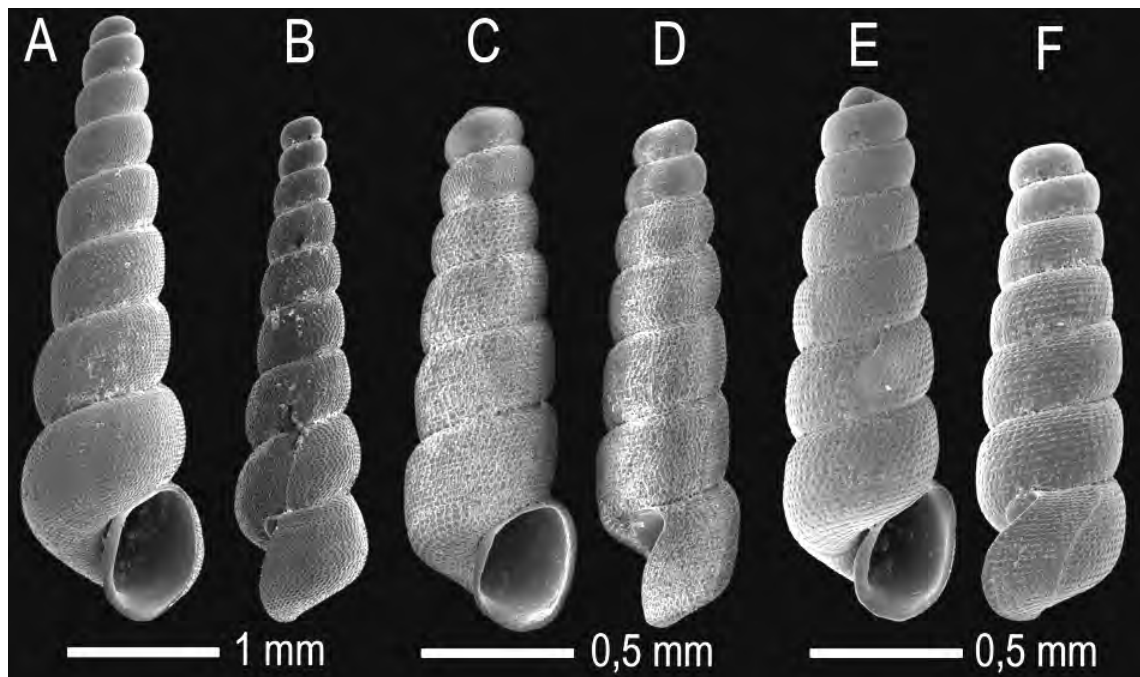


Figura 10. Micrografies de les tres espècies de *Moitessieria* de la Font del Racó de la Pastera: (A-B) *M. prioratensis* sp. nov.; (C-D) *M. pasterae* sp. nov.; i (E-F) *M. seminiana* Boeters, 2003.

Figure 10. Micrographs of the three species of *Moitessieria* from Font del Racó de la Pastera: (A-B) *M. prioratensis* sp. nov.; (C-D) *M. pasterae* sp. nov.; and (E-F) *M. seminiana* Boeters, 2003.

L'ornamentació de la teleoconquilla (Figures 12A,B i 14A,D,G) consisteix en puntejades grans, arrencades espiralment i ocupant la totalitat de la superfície de les voltes. Hi ha unes 28–30 línies espirals (rang 21–38) damunt de l'obertura, que impliquen una densitat d'estriació baixa, de 50–54 estries/mm (rang 40–69). La protoconquilla presenta ornamentació constituïda per tènues papil·les arrencades espiralment, que s'intercalen amb crestes espirals més o menys discontinues i irregulars (Figures 11A,B i 13A,B).

Opercle desconegut.

Anatomia desconeguda.

***Moitessieria pasterae*.**—Conquilla d'aspecte mat i no massa translúcid, de forma turriculada i allargada, poc cònica (subcilíndrica). Mida petita: longitud generalment al voltant d'1,5–1,6 mm (rang 1,4–1,9 mm), amplada generalment al voltant de 0,5 mm (rang 0,5–0,6 mm), i número de voltes normalment al voltant de 6–6¼ (rang 5¼–7¼).

Forma de la conquilla esvelta, amb l'índex longitud/amplada al voltant de 2,9–3,1 (rang 2,6–3,3). El creixement de l'espira és regular. Tanmateix, les primeres voltes presenten un contorn convex, que progressivament passa a plano-convex o, fins i tot, aplanat. Les sutures són profundes i força inclinades (al voltant de 19,6–20,7°, rang 17,5–23,5°). L'última volta, de

perfil aplanat o plano-convex, no és gaire més inflada que la resta (excepte en alguns exemplars), no està desenganxada de l'espira, i és lleugerament ascendent en el seu tram final. El llavi extern de l'obertura és poc prominent, presenta un sinul moderadament acusat, i la zona inferior del vorell extern és moderadament convexa. El peristoma no està gens expandit, presenta el vorell superior adherit a la zona parietal, i és poc reflectit a nivell columel·lar. L'umbilic és obliterat o bé constituït només per una fenedura estreta.

L'ornamentació de la teleoconquilla (Figures 12C,D i 14B,E,H) està formada per puntejades grans i ben marcades, arrencades espiralment i disposades de forma molt atapeïda, tot ocupant la totalitat de la superfície de la teleoconquilla. Damunt de l'obertura hi ha 23–24 línies espirals (rang 20–29); això resulta en una baixa densitat d'estriació espiral a la darrera volta (sobre 55–59 estries/mm, rang 44–71). La protoconquilla presenta una ornamentació constituïda per marcades papil·les arrencades espiralment, les quals es disposen de forma molt densa (Figures 11C,D i 13C,D).

Opercle desconegut.

Anatomia desconeguda.

***Moitessieria seminiana* Boeters, 2003**—Conquilla transparent i lluent quan és

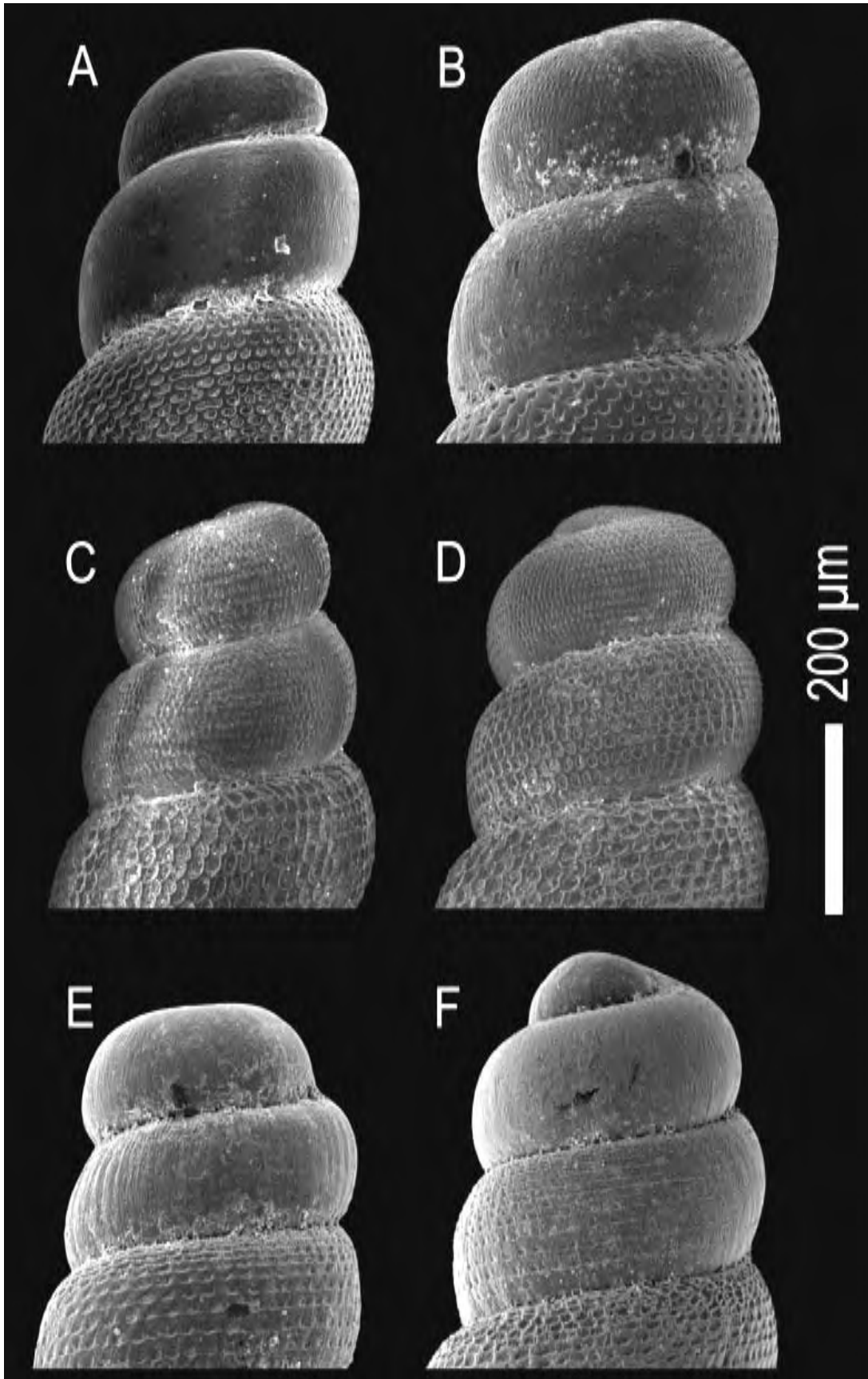


Figura 11. Micrografies de la protoconquilla de les tres espècies de *Moitessieria* de la Font del Racó de la Pastera: (A-B) *M. prioratensis* sp. nov.; (C-D) *M. pasterae* sp. nov.; i (E-F) *M. seminiana* Boeters, 2003.

Figure 11. Micrographs of the protoconch of the three species of *Moitessieria* from Font del Racó de la Pastera: (A-B) *M. prioratensis* sp. nov.; (C-D) *M. pasterae* sp. nov.; and (E-F) *M. seminiana* Boeters, 2003.

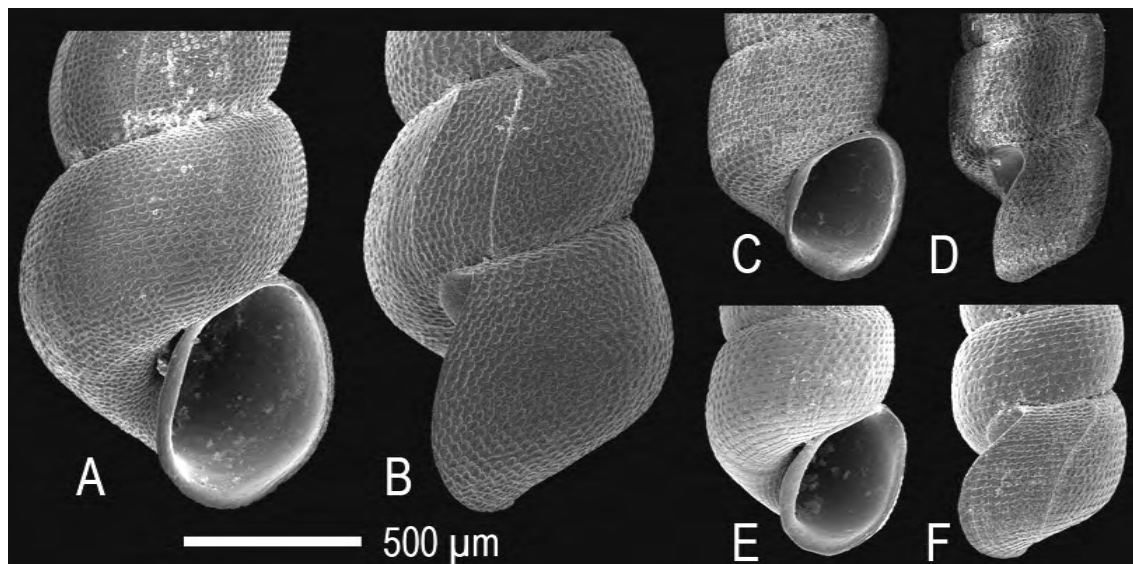


Figura 12. Micrografies de la darrera volta i obertura de les tres espècies de *Moitessieria* de la Font del Racó de la Pastera: (A-B) *M. prioratensis* sp. nov.; (C-D) *M. pasterae* sp. nov.; i (E-F) *M. seminiana* Boeters, 2003.

Figure 12. Micrographs of the the last whorl and aperture of the three species of *Moitessieria* from Font del Racó de la Pastera: (A-B) *M. prioratensis* sp. nov.; (C-D) *M. pasterae* sp. nov.; and (E-F) *M. seminiana* Boeters, 2003.

fresca, de forma turriculada i allargada, poc cònica (subcilíndrica). Mida petita: longitud generalment al voltant d'1,4–1,5 mm (rang 1,3–1,8 mm), amplada generalment al voltant de 0,5 mm (rang 0,5–0,6 mm), i número de voltes normalment al voltant de 6–6¼ (rang 5¼–7).

Forma de la conquilla moderadament esvelta, amb l'índex longitud/amplada generalment al voltant de 2,9–3,0 (rang 2,6–3,3). El creixement de l'espira és regular, i el perfil de les voltes és convex a lleugerament plano-convex, amb les sutures profundes i no massa inclinades (al voltant de 16,5–17,8°, rang 14,0–21,5°). L'última volta, convexa o plano-convexa, no és gaire més inflada que la resta, no està desenganxada de l'espira, i com a màxim és només una mica ascendent en el seu tram final. El llavi extern de l'obertura és poc prominent, presenta un sínul acusat, i la zona inferior del vorell extern és molt convexa. El peristoma està poc expandit, presenta el vorell superior adherit a la zona parietal, i és poc reflectit a nivell columel·lar. L'ombelic pot ser una fenedura estreta o lleugerament ample.

L'ornamentació de la teleoconquilla (Figures 12E,F i 14C,F,I) està formada per fileres de puntejades disposades al damunt d'estries espirals, que ocupen de forma homogènia la totalitat de la superfície de les voltes. A més, dites puntejades queden obertes a la part apical. Damunt de l'obertura hi ha generalment 15–16 línies espirals (rang 12–18), la qual cosa dona com a resultat una baixa densitat

d'estriació, al voltant de 44–47 estries/mm (rang 37–55). La protoconquilla presenta una ornamentació poc marcada, constituïda per papil·les arrenclades espiralment, i també per unes poques (4–5) crestes espirals tènues, restringides a la zona subsutural (Figures 11E,F i 13E,F).

Opercle desconegut.

Anatomia desconeguda.

COMPARACIONS MORFOMÈTRIQUES

Les comparacions de les mitjanes per a les diverses variables mètriques, dutes a terme entre les diverses espècies de la Font del Racó de la Pastera mitjançant ANOVA (Taula 2), posen de manifest que hi ha diferències significatives en tots els casos amb $p < 0,001$. Les comparacions post-hoc indiquen que *M. prioratensis* difereix significativament de les altres dues espècies pel que fa a totes les variables excepte l'índex longitud/amplada. Així, *M. prioratensis* té més voltes, és més llarga i més ampla, té les sutures més inclinades, i té més estries a la darrera volta que les altres dues espècies, tot i que la densitat d'estriació és intermèdia entre *M. pasterae* (que la té superior) i *M. seminiana* (que la té inferior). *M. prioratensis* també és de mitjana més esvelta que les altres dues espècies, tot i que l'índex longitud/amplada només mostra diferències significatives respecte *M. seminiana*. *M. pasterae* és significativament més llarga, té les

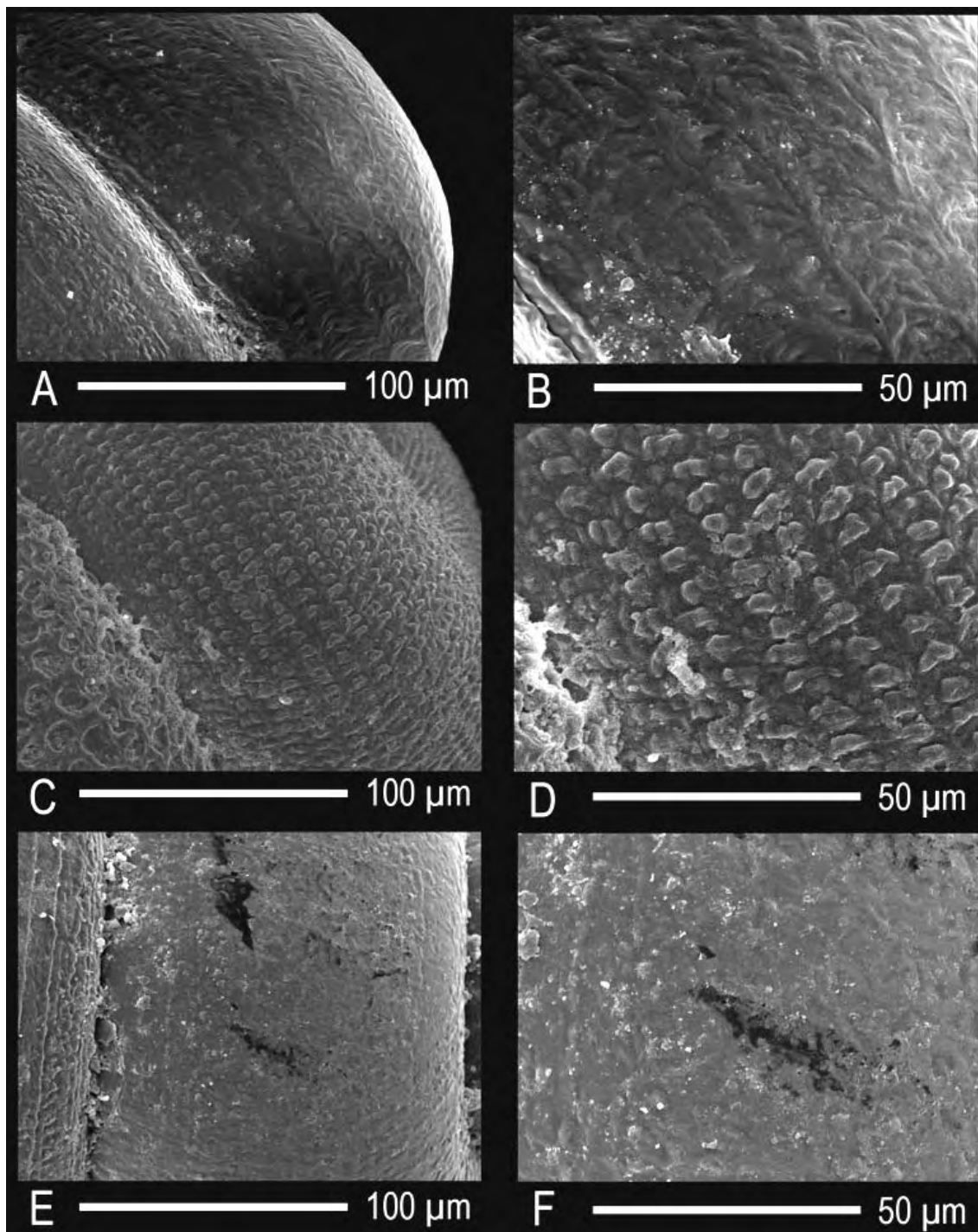


Figura 13. Micrografies de l'ornamentació de la protoconquilla de les tres espècies de *Moitessieria* de la Font del Racó de la Pastera: (A-B) *M. prioratensis* sp. nov.; (C-D) *M. pasterae* sp. nov.; i (E-F) *M. seminiana* Boeters, 2003.

Figure 13. Micrographs of the ornamentation of the protoconch of the three species of *Moitessieria* from Font del Racó de la Pastera: (A-B) *M. prioratensis* sp. nov.; (C-D) *M. pasterae* sp. nov.; and (E-F) *M. seminiana* Boeters, 2003.

sutures més inclinades, té més estries sobre l'obertura i presenta una major densitat d'estriació que *M. seminiana*, mentre que en canvi aquestes espècies no mostren diferències significatives pel que fa al número de voltes, l'amplada i l'índex longitud/amplada.

Quant a les comparacions de les mitjanes per a les diverses variables mètriques entre *M. seminiana* de la Font del Racó de la Pastera, *M. seminiana* de Fuente del Cerezo (vegeu Alba *et al.*, 2009b) i *M. barrinae* de la Font de la Barrinà (vegeu Alba *et al.*, 2007), dutes a terme mitjançant ANOVA (Taula 3), trobem que hi ha

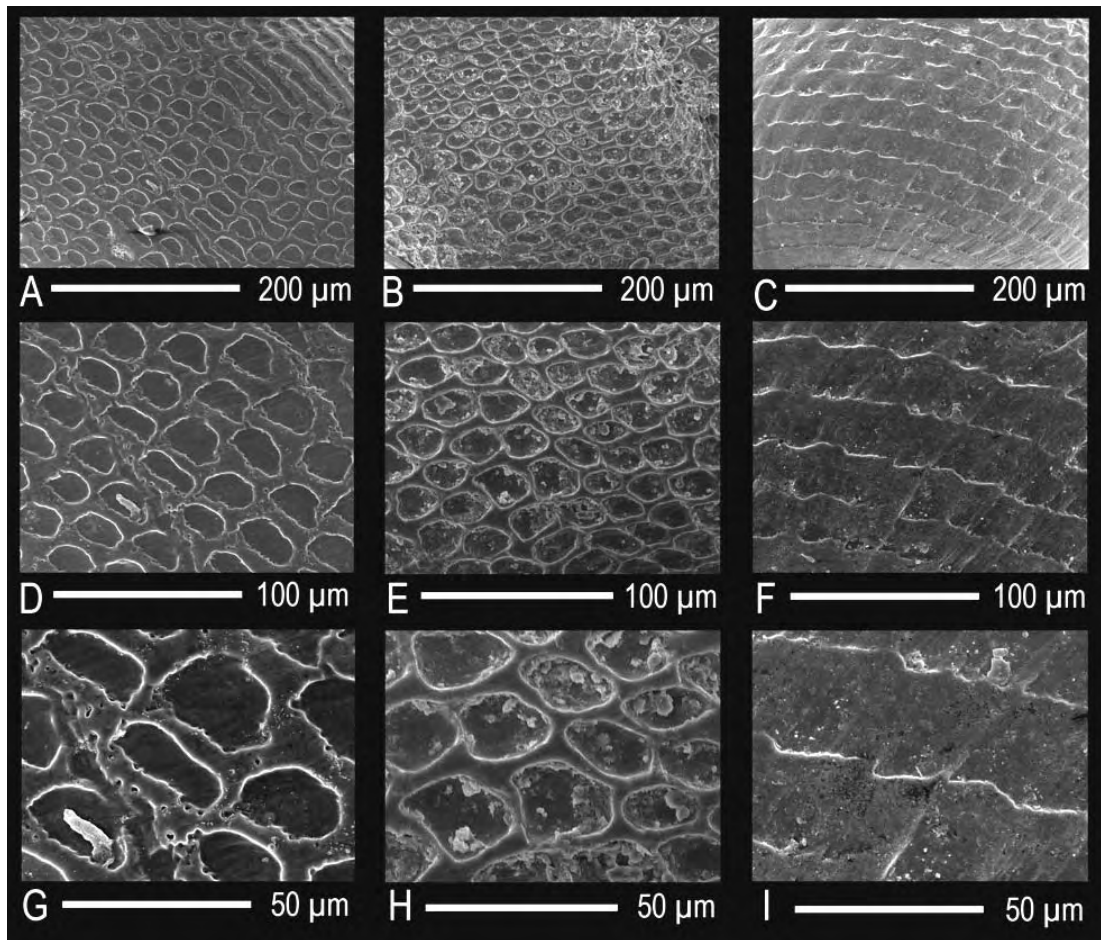


Figura 14. Micrografies de l'ornamentació de la teleoconquilla de les tres espècies de *Moitessieria* de la Font del Racó de la Pastera: (A, D, G) *M. prioratensis* sp. nov.; (B, E, H) *M. pasterae* sp. nov.; i (C, F, I) *M. seminiana* Boeters, 2003.

Figure 14. Micrographs of the ornamentation of the teleoconch of the three species of *Moitessieria* from Font del Racó de la Pastera: (A, D, G) *M. prioratensis* sp. nov.; (B, E, H) *M. pasterae* sp. nov.; and (C, F, I) *M. seminiana* Boeters, 2003.



Figura 15. Situació de la Font del Racó de la Pastera a Catalunya.

Figure 15. Location of Font del Racó de la Pastera in Catalonia.

diferències significatives amb com a mínim $p < 0,05$ per totes les variables considerades llevat de la densitat d'estriació. Concretament, *M. seminiana* de la Font del Racó de la Pastera no es diferencia de *M. seminiana* de la Fuente del Cerezo sinó pel que fa al número de voltes ($6\frac{1}{4}$ vs. $5\frac{3}{4}$ de mitjana) i a l'índex longitud/amplada (2,9 vs. 2,8), malgrat que en tots dos casos hi ha un ampli solapament pel que fa al rang màxim-mínim d'aquestes mesures: $5\frac{1}{4}$ –7 vs. $5\frac{1}{4}$ – $6\frac{1}{4}$, en el cas de les voltes; i 2,6–3,3 vs. 2,6–2,91, en el cas de l'índex longitud/amplada. En canvi, *M. seminiana* de la Font del Racó de la Pastera es diferencia de *M. barrinae* per totes les variables mètriques investigades, llevat de la longitud i la densitat d'estriació.

DISCUSSIÓ

La família Moitessieriidae inclou actualment

Taula 2. Comparació de les variables mètriques entre les tres espècies de *Moitessieria* de la Font del Racó de la Pastera mitjançant ANOVA i comparacions post-hoc (Bonferroni).

Table 2. Comparison of metrical variables between the three species of *Moitessieria* from Font del Racó de la Pastera by means of ANOVA and post-hoc comparisons (Bonferroni).

Longitud / Length	<i>M. prioratensis</i>	<i>M. pasterae</i>	F (p)
<i>M. pasterae</i>	***		743,0
<i>M. seminiana</i>	***	**	(p<0,001)
Amplada / Breadth	<i>M. prioratensis</i>	<i>M. pasterae</i>	F (p)
<i>M. pasterae</i>	***		629,1
<i>M. seminiana</i>	***	NS	(p<0,001)
Voltes / Whorls	<i>M. prioratensis</i>	<i>M. pasterae</i>	F (p)
<i>M. pasterae</i>	***		101,9
<i>M. seminiana</i>	***	NS	(p<0,001)
Índex L/A / B/L Index	<i>M. prioratensis</i>	<i>M. pasterae</i>	F (p)
<i>M. pasterae</i>	NS		7,6
<i>M. seminiana</i>	***	NS	(p<0,001)
Inclinació / Inclination	<i>M. prioratensis</i>	<i>M. pasterae</i>	F (p)
<i>M. pasterae</i>	*		53,3
<i>M. seminiana</i>	***	***	(p<0,001)
Línies espirals / Spiral lines	<i>M. prioratensis</i>	<i>M. pasterae</i>	F (p)
<i>M. pasterae</i>	***		264,3
<i>M. seminiana</i>	***	***	(p<0,001)
Densitat d'estriació / Striation density	<i>M. prioratensis</i>	<i>M. pasterae</i>	F (p)
<i>M. pasterae</i>	**		37,3
<i>M. seminiana</i>	***	***	(p<0,001)

Abreviatures: *** = p<0,001; ** = p<0,01; * = p<0,05; NS = no significatiu.

Abbreviations: *** = p<0.001; ** = p<0.01; * = p<0.05; NS = non-significant.

Taula 3. Comparació de les variables mètriques entre *Moitessieria seminiana* de la Font del Racó de la Pastera, *M. seminiana* de la Fuente del Cerezo i *M. barrinae* de la Font de la Barrinà, mitjançant ANOVA.

Table 3. Comparison of metrical variables between *Moitessieria seminiana* from Font del Racó de la Pastera, *M. seminiana* from Fuente del Cerezo and *M. barrinae* from Font de la Barrinà, by means of ANOVA.

Longitud / Length	Fuente del Cerezo	F. Racó de la Pastera	F (p)
Font del Racó de la Pastera	NS		3,8
Font de la Barrinà	*	NS	(p<0,05)
Amplada / Breadth	Fuente del Cerezo	F. Racó de la Pastera	F (p)
Font del Racó de la Pastera	NS		57,3
Font de la Barrinà	***	***	(p<0,001)
Voltes / Whorls	Fuente del Cerezo	F. Racó de la Pastera	F (p)
Font del Racó de la Pastera	**		19,4
Font de la Barrinà	NS	***	(p<0,001)
Índex L/A / B/L Index	Fuente del Cerezo	F. Racó de la Pastera	F (p)
Font del Racó de la Pastera	**		33,2
Font de la Barrinà	NS	***	(p<0,001)
Inclinació / Inclination	Fuente del Cerezo	F. Racó de la Pastera	F (p)
Font del Racó de la Pastera	NS		56,1
Font de la Barrinà	***	***	(p<0,001)
Línies espirals / Spiral lines	Fuente del Cerezo	F. Racó de la Pastera	F (p)
Font del Racó de la Pastera	NS		10,0
Font de la Barrinà	NS	***	(p<0,001)
Densitat d'estriació / Striation density	Fuente del Cerezo	F. Racó de la Pastera	F (p)
Font del Racó de la Pastera	NS		2,8
Font de la Barrinà	NS	NS	(p=0,067)

Abreviatures: *** = p<0,001; ** = p<0,01; * = p<0,05; NS = no significatiu.

Abbreviations: *** = p<0.001; ** = p<0.01; * = p<0.05; NS = non-significant.

un total de 9 gèneres; així, a més del gènere tipus, hi trobem: *Paladilhia* Bourguignat, 1865; *Bythiospeum* Bourguignat, 1882; *Paladilhopsis* Pavlovic, 1913; *Spiralix* Boeters, 1972; *Clameia* Boeters et Gittenberger, 1990; *Sardopaladilhia* Manganelli et al., 1998; *Palaospeum* Boeters, 1999; i *Henrigirardia* Boeters et Falkner, 2003. La caracterització d'aquesta família, i especialment la seva distinció respecte de la família Hydrobiidae Simpson, 1865, és encara poc clara. En un estudi recent sobre filogènia molecular (Szarowska, 2006), per exemple, els gèneres *Bythiospeum* i *Paladilhopsis* es consideren moitessièrids, però la relació amb el gènere tipus de la família no s'avalua i, per tant, la posició sistemàtica d'aquests gèneres resta pendent de resolució.

Les tres espècies estudiades en aquest article (dues d'elles noves), en tot cas, presenten diverses característiques (conquilla turriculada i esvelta, amb un sinul a l'obertura i ornamentació espiral de la teleoconquilla, a més del seu hàbitat estigobi) que, en la nostra fauna d'aigua dolça, només concorren en la família dels moitessièrids. Més concretament, les espècies de la Font del Racó de la Pastera s'han d'assignar al gènere *Moitessieria*, que es diferencia d'altres gèneres d'aquesta família per la presència d'ornamentació espiral a la teleoconquilla. *Henrigirardia* també presenta ornamentació espiral, però es distingeix clarament de dites espècies per la forma més cònica i el seu umbilic exageradament obert i profund.

El gènere *Moitessieria* és, amb diferència el gènere de moitessièrids amb un major nombre d'espècies descrites, en molts casos durant els darrers anys (Boeters et al., 2003; Corbella Alonso et al., 2006; Alba et al., 2007; Girardi, 2009a,b). Això, unit al nombre relativament petit de caràcters conquiliològics disponibles, dificulta no només l'establiment de relacions filogenètiques entre les diverses espècies, sinó fins i tot la seva adequada caracterització. La diagnosi de les dues noves espècies descrites en aquest treball es fonamenta en caràcters conquiliològics, ja que no se'n coneix l'anatomia de les parts toves. Tanmateix, la presència de diferències conquiliològiques, no només entre les noves espècies descrites, sinó també respecte les espècies prèviament conegudes del gènere *Moitessieria*, justifiquen la descripció dels nous tàxons.

Tal i com es desprèn de la seva diagnosi

diferencial, *M. prioratensis* sp. nov. es distingeix de la resta d'espècies del gènere *Moitessieria* per diversos caràcters, incloent aquelles espècies que, per la seva mida gran i ornamentació de la teleoconquilla en forma de puntejades (*M. guadelopensis*, *M. notenboomi*, i *M. robresia*), s'hi assemblen més.

En el cas de *M. rolandiana*, assenyalen en la diagnosi diferencial que es distingeix de *M. prioratensis* per la seva longitud menor. Cal tenir en compte que les mides publicades per a *M. rolandiana* presenten una gran disparitat. Així, Bernasconi (1984) dona una longitud mitjana d'1,57 mm, i dades pròpies indiquen una mitjana 1,64 mm (J.C., dades inèdites); d'altres autors, però, publiquen longituds superiors (Germain, 1931; Larraz et al., 1987). En tot cas, *M. prioratensis* sp. nov. es distingeix de *M. rolandiana* per múltiples caràcters: el fet de presentar la darrera volta en certa mesura reïnflada, la màxima convexitat de les voltes desplaçada basalment, l'umbilic més obert, i l'ornamentació de la protoconquilla. Pel que fa a aquest darrer caràcter, en *M. prioratensis* sp. nov. l'ornamentació de la protoconquilla està constituïda per papil·les arrenclerades espiralment (Figura 13A-B), mentre que en *M. rolandiana* està formada per puntejades. Així es desprèn de la micrografia de SEM publicada per Girardi (2003: Fig. 2D), malgrat que aquest autor assenyala en el text que *M. rolandiana* presenta la protoconquilla llisa (Girardi, 2003: p. 60).

En la diagnosi diferencial de *M. prioratensis* sp. nov., també assenyalen que aquesta espècie es distingeix de *M. servaini* per la seva longitud. Aquesta no és, però, l'única diferència entre totes dues espècies, tot i que aquestes diferències resulten difícils de caracteritzar en base a la informació disponible a la literatura. La descripció original de *M. servaini*, per part de Bourguignat (1880), resulta clarament insuficient. Si ens basem en la informació que proporciona Boeters (2003), *M. prioratensis* sp. nov. es distingiria de *M. servaini* pel fet de presentar una mida superior (tant en longitud com en amplada), un nombre superior d'estries espirals damunt l'obertura, i la màxima convexitat de les voltes desplaçada basalment. Si tenim en compte les dades proporcionades per una població de Les Dous de Torrelles de Foix atribuïdes a *M. servaini* per Corbella Alonso et al. (2006), *M. prioratensis* sp. nov. se'n distingiria per la mida més gran i el



Figura 16. Fotografies de l'holotip de *M. seminiana* (A; RMNH93713), un exemplar de *M. seminiana* de la Font del Racó de la Pastera (B; CRBA3689) i l'holotip *M. barrinae* (C; CRBA447), aproximadament a la mateixa escala.

Figure 16. Photographs of the holotype of *M. seminiana* (A; RNMN93713), a specimen of *M. seminiana* from Font del Racó de la Pastera (B; CRBA3689) and the holotype of *M. barrinae* (C; CRBA447), approximately to the same scale.

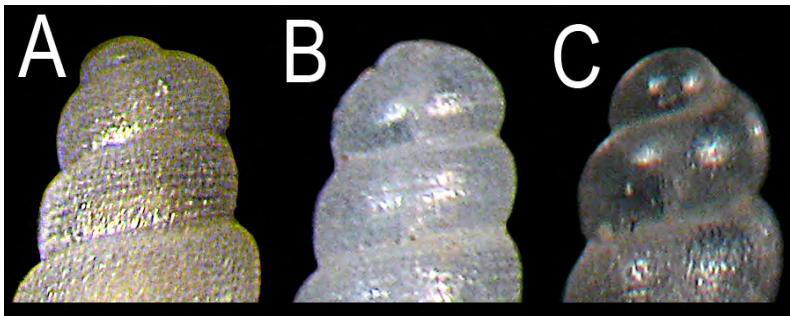


Figura 17. Fotografies de detall de l'ornamentació de la protoconquilla d'un paratip de *M. seminiana* (A; RMNH93712), un exemplar de *M. seminiana* de la Font del Racó de la Pastera (B; CRBA3689) i d'un paratip de *M. barrinae* (C; col. JC), aproximadament a la mateixa escala.

Figure 17. Detailed photographs of the ornamentation of the protoconch of a paratype of *M. seminiana* (A; RNMN93712), a specimen of *M. seminiana* from Font del Racó de la Pastera (B; CRBA3689) and a paratype of *M. barrinae* (C; col. JC), approximately to the same scale.

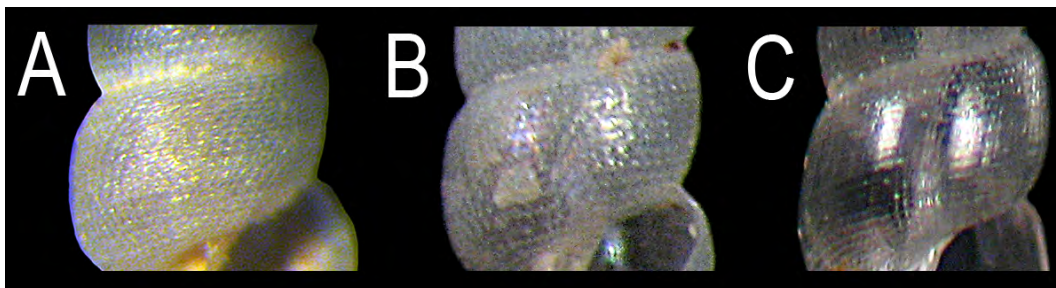


Figura 18. Fotografies de detall de l'ornamentació de la darrera volta de l'holotip de *M. seminiana* (A; RMNH93713), un exemplar de *M. seminiana* de la Font del Racó de la Pastera (B; CRBA3689) i un paratip de *M. barrinae* (C; col. JC), aproximadament a la mateixa escala.

Figure 18. Detailed photographs of the ornamentation of the last whorl of the holotype of *M. seminiana* (A; RNMN93713), a specimen of *M. seminiana* from Font del Racó de la Pastera (B; CRBA3689) and a paratype of *M. barrinae* (C; col. JC), approximately to the same scale.

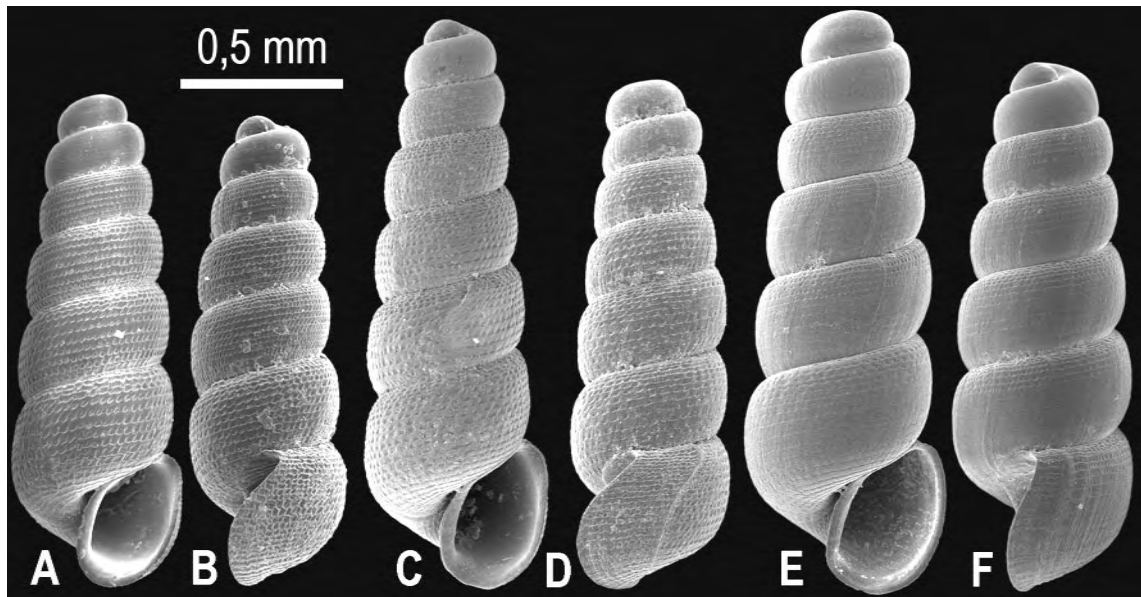


Figura 19. Micrografies de dos exemplars de *M. seminiana* de la Fuente del Cerezo (A-B), dos exemplars de *M. seminiana* de la Font del Racó de la Pastera (C-D) i dos paratips de *M. barrinae* (E-F).

Figure 19. Micrographs of two specimens of *M. seminiana* from Fuente del Cerezo (A-B), two specimens of *M. seminiana* from Font del Racó de la Pastera (C-D) and two paratypes of *M. barrinae* (E-F).

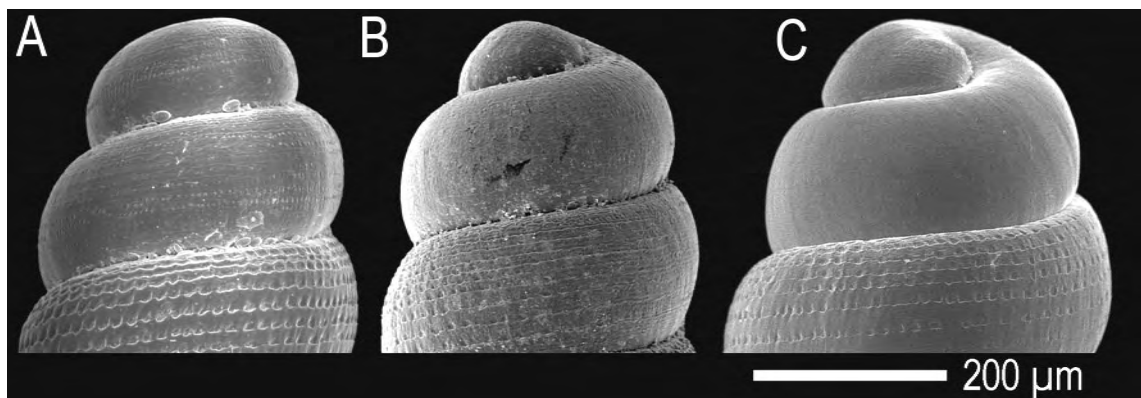


Figura 20. Micrografies de la protoconquilla d'un exemplar de *M. seminiana* de la Fuente del Cerezo (A), un exemplar de *M. seminiana* de la Font del Racó de la Pastera (B) i un paratip de *M. barrinae* (C).

Figure 20. Micrographs of the protoconch of a specimen of *M. seminiana* from Fuente del Cerezo (A), a specimen of *M. seminiana* from Font del Racó de la Pastera (B) and a paratype of *M. barrinae* (C).

desplaçament basal de la màxima convexitat de les voltes, però també pel major nombre de voltes, la major inclinació de les sutures, i la menor densitat d'estriació. Aquesta darrera diferència sembla contradictòria amb les dades de Boeters (2003). En realitat, *M. servaini* de Les Dous presenta gairebé el mateix nombre d'estries damunt l'obertura que *M. prioratensis* sp. nov.; però com que aquesta zona és més gran en l'espècie de la Font del Racó de la Pastera, la seva densitat d'estriació és menor.

En el cas de *M. pasterae* sp. nov., clarament es distingeix de la resta d'espècies del gènere (incloses les altres espècies de la Font del Racó de la Pastera) per l'aspecte inconfusible de la seva conquilla. Tanmateix, cal tenir present que

a la diagnosi diferencial, tant *M. prioratensis* com *M. pasterae* s'han distingit de *M. simoniana* per l'ornamentació de la teleoconquilla. Tal i com assenyalen Tarruella *et al.* (2008 i referències citades en aquell article), les evidències publicades sobre l'ornamentació de *M. simoniana* són contradictòries i insuficients, i per tant poc fiables. En tot cas, *M. simoniana* no sembla presentar una ornamentació de la teleoconquilla tan densa i conspícua com *M. pasterae*, segons es desprèn del lectotip designat per Boeters & Falkner (2001), el qual és també més esvelt i presenta una longitud lleugerament per sobre del rang màxim de *M. pasterae*. En tot cas, *M. prioratensis* es distingiria encara més clarament de *M.*

simoniana pel fet de ser més gran, més cònica i de creixement més ràpid, segons es desprèn del lectotip suara esmentat.

Finalment, pel que fa a la tercera espècie de *Moitessiera* present a la Font del Racó de la Pastera, donades les similituds amb *M. seminiana* procedents de la localitat tipus (Boeters, 2003) i d'una localitat de la província de Saragossa (Alba *et al.*, 2009b), l'opció més versemblant és atribuir-la a aquesta darrera espècie, que amb anterioritat no s'havia citat de Catalunya. Aquests espècimens de *M. seminiana* també presenten certes similituds amb *M. barrinae* (vegeu una comparació entre totes dues espècies a les Figures 16, 17, 18, 19, i 20), tot i que els exemplars de *M. seminiana* se'n distingeixen pel número superior de voltes, l'amplada lleugerament inferior, la forma de la conquilla més cònica i lleugerament més esvelta, les sutures lleugerament més inclinades, la major convexitat de la part inferior del peristoma, el sínul més acusat, la presència de fileres de puntejades distribuïdes homogèniament per tota la volta (és a dir, no restringides a la zona subsutural), i l'ornamentació de la protoconquilla. El fet que hi hagi nombroses diferències mètriques i qualitatives entre les dues mostres indica que aquestes diferències no poden atribuir-se a variació intraspecífica.

En canvi, els espècimens de Font del Racó de la Pastera presenten majors similituds amb *M. seminiana* (com confirmen les comparacions mètriques amb els exemplars de la Fuente del Cerezo atribuïts a aquesta darrera espècie per Alba *et al.*, 2009b). Aquestes similituds inclouen la inclinació de les sutures, la convexitat de la part inferior del peristoma, la distribució de puntejades per tota la superfície de les voltes de la teleoconquilla, i la presència d'ornamentació a la protoconquilla. Aparentment, els espècimens de la Font del Racó de la Pastera només difereixen significativament dels de la Fuente del Cerezo pel que fa al número de voltes i a l'índex longitud/amplada. Aquestes diferències no semblen suficients per justificar una distinció a nivell d'espècie, sobretot si es té en compte que hi ha un ampli solapament per a aquestes variables entre totes dues poblacions. Això encaixaria perfectament amb la variabilitat interpoblacional posada de manifest, pel que fa a certs caràcters mètrics, en el cas de *M. ollerii*, fins i tot quan es prenen en consideració

poblacions molt més properes geogràficament (vegeu Tarruella *et al.*, 2008).

Aquesta és la primera vegada que se citen tres espècies de *Moitessiera* en una mateixa localitat, tot i que són freqüents les troballes de dues espècies en una mateixa localitat; per exemple, és el cas de *M. mugae* i *M. collellensis* a la Font d'en Collell (Corbella Alonso *et al.*, 2006), *M. servaini* i *M. seminiana* al Riu Majones a Osca (Boeters, 2003), *M. meijersae* i *M. servaini* al Riu Bergantes a Castelló (Boeters, 2003), entre d'altres. Cal tenir en compte, però, que els espècimens recol·lectats a la Font del Racó de la Pastera provenen d'una tanatocenosi, i no disposem de mitjans per avaluar si conviuen en un mateix ambient o si, per contra, provenen de diferents cavitats subterrànies que conflueixen en una mateixa surgència. En tot cas, no disposem de dades sobre l'ecologia d'aquestes espècies que ens permetin avaluar fins a quin punt presenten una diferenciació poc o molt acusada a nivell de microhàbitat.

CONCLUSIONS

L'estudi dels exemplars de *Moitessiera* de la Font del Racó de la Pastera, i la seva comparació amb les espècies prèviament descrites d'aquest gènere, revela que en aquesta localitat hi coexisteixen tres espècies diferents, dues de les quals són noves per a la ciència. Les noves espècies descrites, de moment, només es coneixen de la localitat tipus, mentre que la tercera, atribuïda a *M. seminiana*, representa la primera citació d'aquesta espècie a Catalunya. D'aquesta manera, doncs, s'eleva fins a 14 el número d'espècies d'aquest gènere presents al nostre país.

AGRAÏMENTS

Agraïm a Manuel Ballesteros (Universitat de Barcelona) l'ajut que ha permès la realització de les micrografies electròniques en els Serveis Científicotècnics de la UB. Volem també agrair a Wolfgang Graack l'aportació d'abundant bibliografia. Aquest article ha estat realitzat per membres del "Grup de Malacofauna Continental de Catalunya", en el marc del projecte "MOLLUSCAT" de l'ACM.

BIBLIOGRAFIA

ALBA, D.M.; CORBELLA ALONSO, J.; GUILLÉN MESTRE, G.; PRATS PI, L.; QUINTANA

- CARDONA, J.; TARRUELLA RUESTES, A.; VILELLA TEJEDO, M. (2004): MOLLUSCAT: Mol·luscos Continentals de Catalunya. *Butll. ACM*, 6: 4-8.
- ALBA, D.M.; TARRUELLA, A.; PRATS, L.; CORBELLA, J.; GUILLÉN, G. (2009a). Una nova espècie de *Guadiella* Boeters, 2003 (Neotaenioglossa: Risssooidea: Hydrobiidae) de la Font del Racó de la Pastera (Ulldemolins, el Priorat, Catalunya, Espanya). *Spira*, 3: 1-23.
- ALBA, D.M.; TARRUELLA, A.; GUILLÉN, G.; PRATS, L.; CORBELLA, J. (2009b). New data on *Moitessieria seminiana* Boeters, 2003 (Neotaenioglossa: Risssooidea: Moitessieriidae) on the basis of material from Fuente del Cerezo (Maleján, Zaragoza, Spain). *Spira*, 3: 109-115.
- BERNASCONI, R. (1984). Hydrobidés de France: *Moitessieria*, *Bythiospeum* et *Hauffenia* des départements Gard, Ain, Isère (Gastéropodes Prosobranches). *Rev. Suisse Zool.*, 91: 203-215.
- BOETERS, H.D. (2003). Supplementary notes on Moitessieriidae and Hydrobiidae from the Iberian Peninsula (Gastropoda, Caenogastropoda). *Basteria*, 67: 1-41.
- BOETERS, H.D. & FALKNER, G. (2001). Beiträge zur Nomenklatur der europäischen Binnenmollusken, XIII. The identity of *Paludina simoniana* Saint-Simon 1848 (Gastropoda: Moitessieriidae). *Heldia*, 3: 81-84.
- BOURGUIGNAT, J.R. (1880). Description de diverses espèces de *Coeleste* et de *Paludina* découvertes en Espagne par le Dr. G. Servain. Imprimerie Lachèrse et Dolbeau, Angers.
- CABÓS, C.X. (2007). Parc Natural del Montsant. In: *Cornudellaweb.com*. <http://www.prioratdigital.com/montsant/>
- CORBELLA ALONSO, J.; ALBA, D.M.; TARRUELLA RUESTES, A.; PRATS PI, L.; GUILLÉN MESTRE, G. (2006). Dues noves espècies del gènere *Moitessieria* Bourguignat, 1863 (Neotaenioglossa: Risssooidea: Moitessieriidae) de la Font d'en Collell (Albanyà, l'Alt Empordà, Catalunya, Espanya). *Spira*, 2: 71-111.
- FONT I CASTELL, X. (Coord.). (2007). *VegAna: Vegetation Edition and Analysis Tools*. Unitat de Botànica, Departament de Biologia Vegetal, Universitat de Barcelona. <http://biodiver.bio.ub.es/vegana/index.html>
- GERMAIN, L. (1931). Mollusques terrestres et fluviatiles. In: *Faune de France*, vols. 21-22, pp. 1-897. Lechevalier, Paris.
- GICH, J.M. (2008). Parc Natural de la Serra del Montsant. In: *Consell Comarcal del Priorat - Web de Turisme*. http://www.priorat.org/recurs.php?id_recurs_o=223
- GIRARDI, H. (2003). *Moitessieria calloti* espèce nouvelle: redescription de *Moitessieria rhodani* (Bourguignat, 1893) et autres Moitessieries du Gard et de l'Ardèche, France (Gastropoda: Moitessieriidae). *Doc. Mal.*, 4: 71-74.
- GIRARDI, H. (2009a). *Moitessieria bodoni*, nouvelle espèce et autres mollusques stygobies des sources des Gillardes à Pellafol près de Corps, Isère, France. (Mollusca: Caenogastropoda: Moitessieriidae: Hydrobiidae) *Docs. Malacol.*, Hors sér. 3: 75-79.
- GIRARDI, H. (2009b). *Paladilhia subconica* et *Moitessieria magnanae*, nouvelles espèces de la grotte des Châtaigniers à Saint-Martin-de-Londres, Hérault, France et autres observations sur les *Moitessieria* (Mollusca: Caenogastropoda: Moitessieriidae). *Docs. Malacol.*, Hors sér. 3: 109-118.
- LARRAZ, M.L.; EQUISOAIN, J.J.; BERUETE, E. (1987). Presencia en Navarra de *Moitessieria rollandiana* Bourguignat, 1863 (Mollusca, Prosobranchia). In: *Actas VIII Bienal de la Real Sociedad Española de Historia Natural. I Reunión de Biología y Ecología del Suelo*, pp. 69-73. Facultad de Ciencias Biológicas & Gobierno de Navarra, Pamplona.
- SZAROWSKA, M. (2006). Molecular phylogeny, systematics and morphological character evolution in the Balkan Risssooidea (Caenogastropoda). *Folia Malacol.*, 14: 99-168.
- TARRUELLA, A.; ALBA, D.M.; PRATS, L.; GUILLÉN, G.; CORBELLA, J. (2008). Caracterització conquiliològica i noves dades de distribució de *Moitessieria ollerii* Altimira, 1960 (Neotaenioglossa: Risssooidea: Moitessieriidae). *Spira*, 2: 223-262.

ENGLISH ABRIDGED VERSION

Introduction.—Two new moitessieriid species are described on the basis of material from Font del Racó de la Pastera, in the framework of the project "MOLLUSCAT" (Continental Mollusks from Catalonia) of the

Associació Catalana de Malacologia (ACM) (Alba *et al.*, 2004). This spring is also the type locality of the freshwater mollusk *Guadiella ballesterosi* Alba *et al.*, 2009, being located at the foothills of the Llena range, within the Parc Natural del Montsant (Cabós, 2007; Gich, 2008), on the septentrional extreme of the Catalan region of el Priorat (see Alba *et al.*, 2009a, for further details).

Material and methods.—The material was collected by the authors by screening sediments from Font del Racó de la Pastera (Ulldemolins, el Priorat) [31T CF1976] 510 m: 28/10/2006, JC and GG *leg.*; 11/11/2006, DMA, AT and LP *leg.*; and 6/10/2007, DMA, AT and LP *leg.* This material was compared with the holotype and paratypes of *M. barrinae* (see Alba *et al.*, 2007), as well as the holotype, a paratype and several specimens of *M. seminiana* (see Alba *et al.*, 2009b). The situation map was plotted by means of the module Yucca from the VegAna software (De Cáceres in Font i Castell, 2007). Shells were photographed under a stereomicroscope with a digital camera, as well as a scanning electron microscope (model Hitachi H-2300) from the Serveis Científicotècnics of the Universitat de Barcelona. Statistical analyses were carried out by using the statistical package SPSS 16.0.

Systematics.—Phylum MOLLUSCA Cuvier, 1795; Class GASTROPODA Cuvier, 1795; Subclass ORTHOGASTROPODA Ponder et Lindberg, 1995; Superorder CAENOGASTROPODA Cox, 1960; Order NEOTAENIOGLOSSA Haller, 1892; Superfamily RISSOOIDEA J.E. Gray, 1847; Family MOITESSIERIIDAE Bourguignat, 1863; Genus *Moitessieria* Bourguignat, 1863.

***Moitessieria prioratensis* sp. nov.**

Diagnosis: Large-sized species of *Moitessieria*: mean length 2.5 mm and mean breadth 0.8 mm. Turriculate and elongated shell, generally with $7\frac{1}{4}$ – $7\frac{1}{2}$ whorls, conico-cylindrical and slender (mean length/breadth index 3.1). Convex whorls, often with the maximum convexity displaced basalwards, with deep and quite inclined sutures (mean value 21°), with regular growth of the spire. External edge of the aperture not very protruding. Globose last whorl, generally reinflated to some degree, but not detached from the remaining ones, and not ascending in its last portion. Slightly to moderately marked sinule, with the lower portion of the external edge of the peristome being

convex. Upper edge of the peristome adhered to the parietal area. Peristome slightly expanded and slightly reflected at the columellar level. Narrow to moderately-developed umbilicus. Teleoconch ornamentation constituted by large pits spirally arranged along the whole surface of the whorls, with an average value of 29 spiral lines, resulting in a low striation density (mean of 52 striae/mm). Protoconch ornamentation constituted by tenuous papillae, which are spirally arranged and intercalated with irregular and discontinuous spiral ridges.

Differential diagnosis: The teleoconch ornamentation of *M. prioratensis* sp. nov., formed by spirally-arranged pits, permits to distinguish it from a set of species from the same genus, which display a reticule of quadrangular depressions (sometimes, at most, several irregularly-arranged pits): *M. calloti*, *M. collellensis*, *M. fontsainteii*, *M. juvenisanguis*, *M. lludrigaensis*, *M. massoti*, *M. mugae*, *M. ollerii* and, probably, *M. simoniana* (see Discussion). On the basis of teleoconch ornamentation, it is also distinguished from *M. bodoni*, which displays a much more tenuous ornamentation, among other features. Regarding the remaining species of the genus, *M. prioratensis* sp. nov. can be distinguished from a large portion of them by a clearly greater length: *M. barrinae*, *M. cocheti*, *M. foui*, *M. heideae*, *M. locardi*, *M. rhodani*, *M. seminiana*, *M. pasterae* sp. nov., *M. servaini*, *M. magnanae* and, in principle, *M. rolandiana*. With respect to the remaining species, which cannot be clearly distinguished either by teleoconch ornamentation or by length, *M. prioratensis* sp. nov. can be distinguished by numerous features. Thus, this new species is distinguished from *M. bourguignati* by the higher number of whorls, the deeper sutures, the more reinflated last whorl, and the lower striation density. It can be distinguished from *M. lescherae* by the fact that the last whorl is not detached from the spire and by the lower striation density. It can be distinguished from *M. meijersae* by the higher suture inclination and the greater number of striae above the aperture. It can be distinguished from *M. nezi* by the higher number of whorls, the regular growth of the spire, by the greater number of striae above the aperture, and by the larger size of the pits. The most similar species to *M. prioratensis* sp. nov., hence, are *M. guadelopensis*, *M. notenboomi*, and *M. robresia*. Nevertheless, the new species can be distinguished from them all by several features, including the greater

number of striae above the aperture and by frequently displaying the maximum convexity of the whorls displaced basalwards. Moreover, it can be further distinguished from *M. guadelopensis* and *M. notemboomi* by displaying the last whorl reinflated to some degree.

Holotype: Housed at the Centre de Recursos de Biodiversitat Animal (CRBA) of the Facultat de Biologia from the Universitat de Barcelona (UB) (record number CRBA3685; DMA leg., 11/11/06) (Figure 1A-B). Measurements: length 2.85 mm, breadth 0.90 mm, 8 whorls.

Paratypes: one paratype housed at the CRBA (record number CRBA3686), and the remaining ones housed at the collections of the authors. See Figures 1C-D, 2-4, 10A-B, 11A-B, 12A-B, 13A-B and 14A,D,G, and measurements in Table 1.

Type locality: Font del Racó de la Pastera (Ulldemolins, el Priorat) [31T CF1976], 510 m (see also Alba *et al.*, 2009a: Fig. 7).

Distribution: Species exclusively known from the type locality (Figure 15).

Etymology: Species nomen dedicated to the region of el Priorat.

Habitat: Probably stygobitic, in subterranean waters of a carstic system. Shells were collected from sediments of a natural pond originated from an upwell, together with other species of the genus *Moitessieria* and a species of *Guadiella* (Alba *et al.*, 2009a), with whom it may share the stygobitic habitat.

***Moitessieria pasterae* sp. nov.**

Diagnosis: Small-sized species of *Moitessieria*: mean length 1.6 mm, and mean breadth 0.5 mm. Turriculated and elongated shell, generally with 6–6¼ whorls, subcylindrical and moderately slender (mean length/breadth index 3.0). Convex first whorls, which progressively become plano-convex or even flattened, with deep and quite inclined sutures (average of 20°), and regular growth. External edge of the aperture slightly prominent. Non-globose last whorl, which is not detached, slightly ascending in its last portion, and generally not more inflated than the remaining ones. Moderately marked sinule, with the inferior portion of the external edge of the aperture being moderately convex. Upper edge of the peristome adhered to the parietal area. Peristome not expanded at all and only slightly reflected at the columellar level. Umbilicus constituted by a narrow slit or completely obliterated. Teleoconch ornamentation

constituted by large and well-marked pits, which are spirally-arranged covering all the whorls in a tightly-packed fashion (24 spiral lines on average on the last whorl, resulting in a mean value of 57 striae/mm). Protoconch ornamentation constituted by marked papillae, which are spirally arranged in a very dense fashion.

Differential diagnosis: *M. pasterae* sp. nov. clearly differs from a large number of species from this genus by the teleoconch ornamentation. Thus, the new species can be distinguished from the following species by displaying pits that completely cover the teleoconch: *M. barrinae*, *M. calloti*, *M. collellensis*, *M. fontsainteii*, *M. juvenisanguis*, *M. lludrigaensis*, *M. massoti*, *M. mugae*, *M. ollerii*, *M. bodoni* and, probably, *M. simoniana* (see Discussion); these species, on the contrary, display a teleoconch ornamentation constituted by a more or less marked quadrangular reticule (only in a few cases with irregularly arranged pits, except in *M. bodoni*, which displays an even more tenuous ornamentation. The new species can be also distinguished from those species that customarily display pits (*M. bourguignati*, *M. cocheti*, *M. foui*, *M. guadelopensis*, *M. heideae*, *M. lescherae*, *M. locardi*, *M. meijersae*, *M. notemboomi*, *M. rhodani*, *M. robresia*, *M. rolandiana*, *M. servaini*, *M. magnanae* and *M. prioratensis* sp. nov.) by several features, such as displaying a very plano-convex or even flattened contour on the last whorls. Moreover, all these species, with the exception of *M. locardi*, *M. rhodani* and, perhaps, *M. rolandiana*, display the pits arranged on the teleoconch in a less closely-packed fashion. The remaining two species of this genus (*M. nezi* and *M. seminiana*) not only have pits, but further display some whorls that are very plano-convex. However, *M. pasterae* sp. nov. can be clearly distinguished from them by several features. Thus, regarding *M. nezi*, the new species from Font del Racó de la Pastera is much smaller in length and breadth, displays a less expanded and more adherent peristome, and its pits are less conspicuous. With regard to *M. seminiana*, *M. pasterae* sp. nov. can be distinguished, among others, by the higher inclination of the sutures, the lesser lower convexity of the external edge of the peristome, the less marked sinule and the more densely-arranged pits.

Holotype: housed at the CRBA (record number CRBA3687; DMA leg., 6/10/07) (Figure 5A-B). Measurements: length 1.60 mm, breadth

0.55 mm, 6¼ whorls.

Paratypes: A paratype housed at the CRBA (record number CRBA3688), and the remaining ones housed at the collections of the authors. See Figures 5CD, 6, 10C-D, 11C-D, 12C-D, 13C-D and 14B,E,H, and measurements in Table 1.

Type locality: Font del Racó de la Pastera (Ulldemolins, el Priorat) [31T CF1976], 510 m (see also Alba *et al.*, 2009a: Fig. 7).

Distribution: Species exclusively known from the type locality (Figure 15).

Etymology: Species nomen derived from the toponym of the type locality.

Habitat: Probably stygobitic, in subterranean waters of a carstic system (see comments corresponding to the habitat of *M. prioratensis* sp. nov. above).

***Moitessieria seminiana* Boeters, 2003**

Description: Small-sized species of *Moitessieria*: mean length 1.5 mm, and mean breadth 0.5 mm. Turriculate and elongated shell, generally with 6–6¼ whorls, subcylindrical and moderately slender (mean length/breadth index 2.9). Convex to plano-convex whorls, and deep and not very inclined sutures (average value of 17°), with regular growth. External edge of the aperture slightly prominent. Convex to plano-convex last whorl, further being undetached, not more inflated than the remaining ones, and almost not ascending at all on its last portion. Marked sinule. Upper edge of the peristome adhered to the parietal area. Slightly expanded peristome, which is slightly reflected at the columellar level. Umbilicus slightly open or constituted by a narrow slit. Teleoconch ornamentation constituted by pits arranged on spiral striae, which are homogeneously distributed on the whole surface of the whorls; 15 spiral lines on average above the aperture, resulting in a low striation density (mean 45 striae/mm); protoconch ornamentation constituted by slightly-marked papillae, which are longitudinally elongated and spirally arranged, as well as by several slightly-marked spiral ridges on the subsutural area.

Studied material: From Font del Racó de la Pastera (Ulldemolins, el Priorat) [31T CF1976], 510 m (Figure 15; see also Alba *et al.*, 2009a: Fig. 7): two specimens housed at the CRBA (record numbers CRBA3689 and CRBA3690; DMA *leg.*, 6/10/07) (Figures 7A-D), as well as numerous specimens housed at the collections of the authors. See also Figures 8, 9, 10E-F, 11E-F, 12E-F, 13E-F and 14C,F,I, and

measurements in Table 1.

Type locality: Río de Majones (interstitial waters) 0.5 km N of Villarreal de la Canal (Huesca, Spain) [31T XN734236].

Distribution: Species also known from Aragon, in the provinces of Huesca (Boeters, 2003) and Zaragoza (Alba *et al.*, 2009b). The material described here indicates that the distribution of the species also includes Catalonia.

Habitat: See comments on the habitat of *M. prioratensis* sp. nov., above.

Morphometric comparisons.—

ANOVA comparisons between the several species from Font del Racó de la Pastera (Table 2) indicate that there are significant differences in all instances with $p < 0.001$. Post-hoc comparisons indicate that *M. prioratensis* significantly differs from the remaining two species with regard to all the variables considered except length/breadth index. Thus, *M. prioratensis* displays more whorls, is longer and wider, has more inclined sutures, and displays more striae on the last whorl as compared to the remaining two species, even though the striation density is intermediate between *M. pasterae* (which displays a higher value) and *M. seminiana* (which displays a lower value). On average, *M. prioratensis* is also more slender than the other two species, although the length/breadth index only shows significant differences with regard to *M. seminiana*. *M. pasterae* is significantly longer, has more inclined sutures, and displays more striae above the aperture and a higher striation density than *M. seminiana*; on the contrary, these two species do not show significant differences regarding the number of whorls, breadth or length/breadth index.

Regarding ANOVA comparisons (Table 3) between *M. seminiana* from Font del Racó de la Pastera, *M. seminiana* from Fuente del Cerezo (see Alba *et al.*, 2009b) and *M. barrinae* from Font de la Barrinà (see Alba *et al.*, 2007), there are significant differences at least at < 0.05 for all variables except striation density. *M. seminiana* from Font del Racó de la Pastera cannot be distinguished from *M. seminiana* from Fuente del Cerezo except by the number of whorls (6¼ vs. 5¾ on average) and the length/breadth index (2.9 vs. 2.8), although there is a wide overlap in the maximum-minimum range for these measurements. On the contrary, *M. seminiana* from Font del Racó de la Pastera can be

distinguished from *M. barrinae* by all metrical variables, except length and striation density.

Discussion.—Moitessieriids currently include 9 genera: *Moitessieria*, *Paladilhia*, *Bythiospeum*, *Paladilhiosis*, *Spiralix*, *Clameia*, *Sardopaladilhia*, *Palaospeum* and *Henrigirardia*. The characterization of this family, and its distinction from hydrobiids, is still far from clear. The three species studied in this paper, two of which are new, display several features indicating that they must be adscribed to the family Moitessieriidae and, in particular, to the genus *Moitessieria*, which can be distinguished from other moitessieriid genera by the presence of a spiral teleoconch ornamentation; *Henrigirardia* also displays spiral ornamentation, but differs from *Moitessieria* by the more conical shape and exaggerately open and deep umbilicus. *Moitessieria* is, by far, the moitessieriid genus with more described species, many of them during the last years (Boeters *et al.*, 2003; Corbella Alonso *et al.*, 2006; Alba *et al.*, 2007; Girardi, 2009a,b). This, combined with the relatively small number of available conchological features, makes it difficult to establish the phylogenetic relationships between the several species, and even an adequate characterization of the latter. The diagnosis of the two new species described in this work is based on conchological features because soft anatomy is unknown. The presence of shell differential features, however, justify the erection of the new taxa.

M. prioratensis sp. nov. Is distinguished from other *Moitessieria* species by several features, including those species that resemble it most, on the basis of their large size and teleoconch ornamentation constituted by pits (*M. guadelopensis*, *M. notenboomi*, i *M. robresia*). *M. rolandiana* would in principle differ from *M. prioratensis* by the shorter length of the former, although published data for *M. rolandiana* greatly differ: Bernasconi (1984) reports an average length of 1.57 mm, and our own data indicate an average of 1.64 mm (J.C., unpublished data); other authors, however, report longer lengths (Germain, 1931; Larraz *et al.*, 1987). Be that as it may, *M. prioratensis* sp. nov. can be distinguished from *M. rolandiana* by multiple features: the somewhat reinflated last whorl, the maximum convexity of the whorls displaced basalwards, the more open umbilicus, and the protoconch ornamentation. Regarding the latter feature, in *M. prioratensis* sp. nov. the protoconch ornamentation is constituted by

spirally-arranged papillae (Figura 13A-B), whereas in *M. rolandiana* it is constituted by pits. This is inferred from the SEM micrography published by Girardi (2003: Fig. 2D), even though this author describes the protoconch of *M. rolandiana* as smooth (Girardi, 2003: p. 60). Regarding *M. servaini*, *M. prioratensis* can be distinguished from it on the basis of length; this is not the only difference between these species, although they are hard to characterize on the basis of published data. The original description of *M. servaini* by Bourguignat (1880) is clearly insufficient, although on the basis of the data reported by Boeters (2003), *M. prioratensis* sp. nov. would be distinguished from *M. servaini* by the larger size of the former (both length and breadth), the higher number of spiral striae above the aperture, and the maximum convexity of the whorls displaced basalwards. On the basis of the data published by Corbella Alonso *et al.* (2006) for a population from Les Dous de Torrelles de Foix, *M. prioratensis* sp. nov. would be distinguished from *M. servaini* by the larger size and and the basal displacement of the maximum convexity of the whorls, but also by the higher number of whorls, the higher inclination of the sutures, and the higher striation density. The latter distinctive feature seems contradictory with Boeters' (2003) data. In fact, *M. servaini* from Les Dous displays almost the same number of striae above the aperture as *M. prioratensis* sp. nov.; however, given the fact that this area is larger in the species from Font del Racó de la Pastera, its striation density is lower.

Regarding *M. pasterae* sp. nov., it can be clearly distinguished from other *Moitessieria* species by the distinct appearance of its shell. However, it should be taken into account that both *M. prioratensis* and *M. pasterae* have been distinguished from *M. simoniana* in their respective differential diagnosis by teleoconch ornamentation. As noted by Tarruella *et al.* (2008 and references therein), the published data on the ornamentation of *M. simoniana* are contradictory and insufficient, and hence unreliable. In any case, *M. simoniana* apparently does not display such a dense and conspicuous teleoconch ornamentation as *M. pasterae*, on the basis of the lectotype designated by Boeters & Falkner (2001), which is also more slender and displays a length slightly above the upper range of *M. pasterae*. Be that as it may, *M. prioratensis* could be even more clearly distinguished from *M. simoniana* by the larger

size, more conical shell and more rapid shell growth of the former, as inferred on the basis of the above-mentioned lectotype.

Finally, regarding the third species of *Moitessieria* from Font del Racó de la Pastera, an attribution to *M. seminiana* is most likely, given the similarities with specimens of the latter species from the type locality (Boeters, 2003) and from another locality from the Zaragoza province (Alba *et al.*, 2009b). This is the first citation of *M. seminiana* in Catalonia. These specimens also show some similarities with *M. barrinae* (see Figures 16, 17, 18, 19, i 20), although the specimens of *M. seminiana* can be distinguished on the basis of the higher number of whorls, the slightly narrower width, the more conical and slightly more slender shell, the slightly more inclined sutures, the more convex lower portion of the peristome, the more marked sinule, the presence of rows of pits homogeneously distributed on the whole whorl, and protoconch ornamentation. The presence of multiple metrical and qualitative differences between the two samples indicates that these cannot be attributed to intraspecific variation. On the contrary, the specimens from Font del Racó de la Pastera display more similarities with *M. seminiana* (see Alba *et al.*, 2009b), including the inclination of sutures, the convexity of the lower portion of the peristome, the distribution of pits all over the surface of the teleoconch whorls, and the presence of protoconch ornamentation. Apparently, the specimens from Font del Racó de la Pastera only significantly differ from those of Fuente del Cerezo regarding the number of whorls and the length/breadth index. These differences are insufficient to justify a distinction at the species level, particularly if it is taken into account that there is a considerably overlap for these variables between both populations. This

perfectly fits with the degree of interpopulational variability displayed, regarding several metrical features, by *M. oleri*, even when geographically close populations are considered (Tarruella *et al.*, 2008).

This is the first time that three species of *Moitessieria* are reported from the same locality, even though finds of two species in the same locality are frequent (see several examples in Boeters, 2003; Corbella Alonso *et al.*, 2006). It should be taken into account that the specimens collected from Font del Racó de la Pastera come from a thanatocenosis, and that we cannot evaluate whether they live in the same environment or, on the contrary, they come from different subterranean cavities that converge towards the same upwell. Be that as it may, we do not have data on the ecology of these species, which would be required in order to evaluate to what extent they might displayed a marked differentiation in their respective microhabitats.

Conclusions.—The study of specimens of *Moitessieria* from Font del Racó de la Pastera reveals the presence of three species: two of them are new species, while the other one represents a new citation for Catalonia. On this basis, a total of 14 different species of this genus are currently known from Catalonia.

Acknowledgments.— We are indebted to Manuel Ballesteros (Universitat de Barcelona) for the help that has allowed us to take the electronic micrographs at the Serveis Científicotècnics from the UB. We also want to thank Wolfgang Graack for providing abundant literature. This paper has been written by members of the “Group of Continental Malacofauna from Catalonia”, in the framework of the “MOLLUSCAT” project from the ACM.