



Especie nueva de anfípodo comensal (Amphipoda: Gammaridea: Leucothoidae) del Parque Nacional Sistema Arrecifal Veracruzano, SO del golfo de México

A new species of commensal amphipod (Amphipoda: Gammaridea: Leucothoidae) from Veracruz Coral Reef System, SW Gulf of Mexico

Ignacio Winfield^{1*}, Manuel Ortiz² y Sergio Cházaro-Olvera¹

¹Laboratorio de Taxonomía y Ecología de Crustáceos. Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México. Av. de los Barrios 1, Los Reyes Iztacala, 54090 Tlalnepantla, Estado de México, México.

²Centro de Investigaciones Marinas. Universidad de La Habana. Calle 16 Núm. 114 e/ 1ra y 3ra, Miramar, Playa. Ciudad de la Habana, Cuba.

*Correspondencia: ignacioc@servidor.unam.mx

Resumen. Se describe una especie nueva de anfípodo comensal del género *Leucothoe* (Leucothoidae) del Parque Nacional Sistema Arrecifal Veracruzano, Veracruz, SO del golfo de México. Los organismos fueron recolectados de la esponja *Aplysina fistularis* a 10 m de profundidad. La especie nueva se compara morfológicamente con otras especies relacionadas. Coxa 2 con esquina anterior aguda; propodio del gantópodo 2 con 7 setas largas subapicales, 1 hilera de 27-28 setas gruesas mediales y 7 setas submarginales; artejo 2 del palpo mandibular con 5 setas y margen distal aserrado; último artejo del maxilípodo con uña distal y margen interno cubierto con espínulas pequeñas; telson triangular, trifido distalmente, con 2 setas apicales y 2 pares de setas pectinadas medialmente, constituyen las características distintivas de *Leucothoe hortapugai*.

Palabras clave: Peracarida, simbiosis, bentos, ambiente marino.

Abstract. A new species of commensal amphipod of the genus *Leucothoe* (Leucothoidae) is described from the Veracruz coral reef system, Veracruz, in the SW Gulf of Mexico. The specimens were collected from the sponge *Aplysina fistularis* at a depth of 10 m. The new species is compared to other closely related species of *Leucothoe*. Coxa 2 with acute anterior corner; propodus of gnathopod 2 with 7 long subapical setae, 27-28 thick medial setae arranged in 1 row, and 7 short submarginal setae; segment 2 of mandible palp with 5 setae and distal margin serrate; last segment of maxilliped palp with distal nail and inner margin covered with small spinules; telson triangular, trifold distally, including 2 apical setae and 2 pairs of medial pairs of plumose setae, are the main characteristics of *Leucothoe hortapugai*.

Key words: Peracarida, symbiosis, sponge-inhabiting species, marine environment.

Introducción

En el sistema marino, entre los anfípodos y algunas especies de vegetales y animales existe un número amplio de interacciones fundamentadas en protección, alimentación, transporte y comensalismo (Poore et al., 2000). Leucothoidae *sensu lato* representa una de las familias con mayor incidencia en estas relaciones en el ambiente bentónico. Se ha documentado que el género *Leucothoe* está presente en varios hospederos invertebrados: esponjas marinas, moluscos, ascideas y briozoarios, donde realiza su ciclo biológico permanentemente (Lowry et al., 2000; Thomas y Klebba, 2007).

Posterior a los sistemas de clasificación de la familia

Leucothoidae *s.l.*, planteados por Bousfield (1977) y Barnard y Karaman (1980, 1991), la propuesta de Lowry et al., (2000) representa la hipótesis evolutiva más robusta y aceptada actualmente. En ésta se incluyen las familias Anamixidae y Leucothoidae *s.s.*, con 122 especies nominales agrupadas en los géneros *Anamixis*, *Nepanamixis*, *Paranamixis*, *Leucothoe*, *Leucothoella* y *Paraleucothoe* (Thomas y Klebba, 2007). De éstos, los anamixidos se encuentran prioritariamente en mares tropicales a templados-cálidos, a diferencia de los leucothoides con predominancia en mares tropicales a polares (Thomas y Klebba, 2006).

Desde el año 2007, se realiza un programa de muestreo en el Parque Nacional Sistema Arrecifal Veracruzano (PNSAV) para analizar los crustáceos encostrantes en superficies sumergidas y aquellos comensales en esponjas. Hasta el momento, 3 especies de anfípodos del

género *Leucothoe* han sido descritas: *L. ortizi* Winfield y Álvarez, 2008, *L. hendrickxi* Winfield y Álvarez, 2008 y *L. hortapugai* sp. nov., descrita en este trabajo.

Material y métodos

Los anfípodos fueron recolectados del PNSAV, el cual se encuentra ubicado sobre la plataforma continental del estado de Veracruz, en el suroeste del golfo de México, en el polígono delimitado por los 19° 00.0' y 19° 16.0' N, y los 95° 45.0' y 96° 12.0' O. Los anfípodos comensales estaban asociados a la esponja *Aplysina fistularis* (Pallas, 1766) en el arrecife Isla Verde a 10 m de profundidad. El programa de muestreo incluyó la colecta manual de las esponjas usando buceo autónomo SCUBA. Las esponjas fueron depositadas bajo el agua en bolsas de plástico herméticamente cerradas. En tierra, se agregaron unas gotas de una solución alcohol/formaldehído (1:1) dentro de las bolsas que contenían las esponjas para provocar que los organismos comensales salieran de los canales dermales. Los anfípodos fueron separados manualmente y se fijaron con etanol al 70% para su traslado al laboratorio de crustáceos, de la FES Iztacala-UNAM. En el laboratorio, fueron transferidos a un portaobjeto con glicerina para su disección, elaboración de las ilustraciones y análisis de las microestructuras. Las esponjas fueron depositadas en la Colección Nacional del Filo Porifera Gerardo Green, del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, UNAM, para la identificación en el nivel específico.

Descripción

Orden Amphipoda Latreille, 1816
 Suborden Gammaridea Latreille, 1802
 Familia Leucothoidae Dana, 1852
Leucothoe hortapugai sp. nov.

Diagnosis. Antena 1 y 2 subiguales en longitud, antena 1 con 4 setas pectinadas y 1 espina. Proyección delgada y aguda sobre márgenes anteriores de cabeza. Ojos grandes y subrectangulares. Coxas 1-4 con margen ventral aserrado parcialmente, coxa 2 con esquina anterior aguda. Propodio del gnatópodo 1 con 6 setas espiniformes robustas marginales. Propodio del gnatópodo 2 con 7 setas largas subapicales, 1 hilera de 27-28 setas gruesas mediales y 7 setas cortas submarginales. Artejo 2 del palpo mandibular con 5 setas submarginales: 3 largas y 2 cortas y margen distal crenulado, setas accesorias desarrolladas en mandíbula. Maxila 1 con 4 setas bifidas largas apicales en placa externa. Ambas placas de maxila 2 con un par

de setas gruesas apicales. Margen interior del dactilo en maxilípodo con setas pequeñas y continuas, con 1 uña distal. Propodio del gnatópodo 2 con 6-7 setas faciales largas, 27-28 setas cortas en cara externa, y 7 setas cortas submarginales. Telson triangular, trífido con 2 pares de setas pectinadas mediales y 2 setas apicales.

Descripción. Antena 1 subigual en longitud que antena 2, ambas alcanzando casi 1/3 de longitud patrón (Fig. 1A). Artejo 1 de antena 1, 2 veces el grueso y 1/2 de longitud que artejo 2, con 2 setas pectinadas grandes subapicales en margen distal y 1 espina y 2 setas pectinadas pequeñas submediales en margen distal (Fig. 1B); artejo 2 más delgado y largo que artejo 1, sin setas aparentes; artejo 3 corto; flagelo con 6 artejos y 2-3 setas cortas apicales. Artejo 1 de antena 2 más corto que artejo 2 (menos de 1/3 en longitud); artejo 2 con 5 setas delgadas en margen dorsal y 2 distales ventralmente; artejo 3 delgado y subigual en longitud que artejo 2; flagelo con 6 artejos cortos y 2 setas cortas apicales. Rostro reducido y subagudo (Fig. 1C), una proyección delgada y aguda en cada margen anterior de cabeza, margen anterior derecho aserrado parcialmente; ojos subrectangulares, grandes y compuestos. Coxas 1-4 (Fig. 1A) subcuadradas, esquinas redondeadas, con margen ventral aserrado parcialmente; coxa 2 con esquina anterior aguda y prominente, coxa 4 más ancha que coxas 1-3; coxas 5-6 bilobuladas, más grandes que coxa 7, ésta reducida y ovalada. Epímero 1 (Fig. 1D) más pequeño que 2 y 3, con 1 espina delgada y corta en margen anterior; epímero 2 más grande y grueso que 1 y 3, subrectangular ventralmente, con 1 espina larga y delgada en margen anterior; epímero 3 con esquina distal recta, redondeada ligeramente.

Epistoma (Fig. 2A) triangular, biarticulado apicalmente, ligeramente más alto que ancho. Labio superior (Fig. 2A) bilobulado asimétricamente, con setas largas y continuas en lóbulo izquierdo y margen distal. Mandíbulas sin molares; mandíbula izquierda (Fig. 2B) con *lacinia mobilis* desarrollada fuertemente; incisivo con 6 dientes y 8 setas accesorias bien desarrolladas; palpo mandibular 3-articulado, artejo 1 corto, artejo 2 más largo con margen distal aserrado completamente y 3 setas largas y 2 cortas, artejo 3 subigual en longitud que artejo 2, con 2 setas apicales, una más larga; mandíbula derecha con *lacinia mobilis* más reducida. Labio inferior (Fig. 2C) con lóbulos internos fusionados y externos amplios y convexos, lóbulos mandibulares despuntados y subrectangulares, margen superior con setas discontinuas, margen interno derecho con setas pequeñas y continuas. Maxila 1 (Fig. 2D): palpo biarticulado con 4 espinas cortas apicales; placa externa con 4 setas bifidas largas apicales y 1 pequeña subapical; placa interna reducida con 1 seta delgada apical. Maxila 2 (Fig. 2E): placa externa con 6 setas delgadas y 2 gruesas

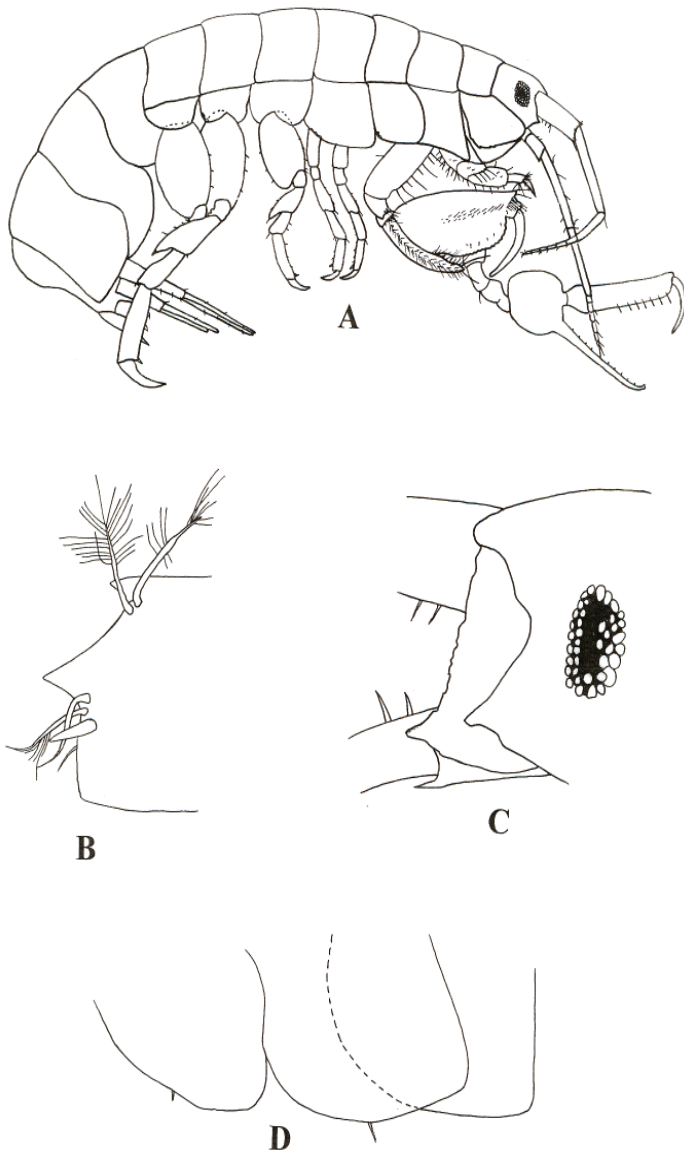


Figura 1. *Leucothoe hortapugai* sp. nov., holotipo macho (7.1 mm). A, vista lateral completa; B, antena 1; C, cabeza; D, epímeros.

apicales, y 11 marginales; placa interna con 2 setas gruesas apicales y 13 marginales. Maxilípido (Fig. 3A): placas interna y externa reducidas, con 3 espinas cortas en forma de gancho en placa interna, y 2 en placa externa; palpo desarrollado con setas en artejos, sin setas pectinadas, margen distal del artejo 3 con 7-8 setas tan largas o más que dactilo, con 4 setas marginales, margen interior del dactilo con setas pequeñas y continuas, con 1 uña distal. Gnatópodo 1 (Fig. 3B): carpoquelado, coxa 1 con margen posteroventral aserrado parcialmente; base alargada y lineal con 5 setas marginales; carpo lineal y delgado con

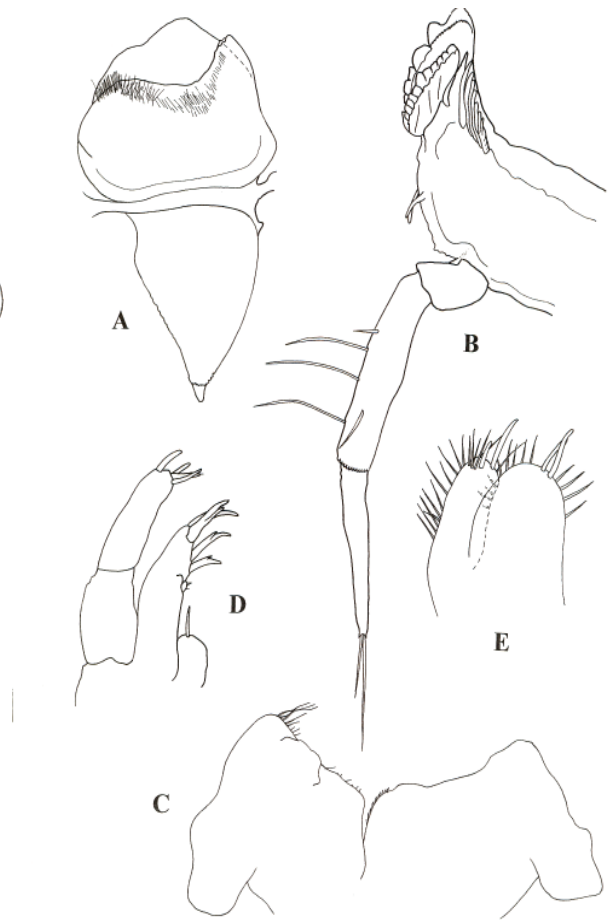


Figura 2. *Leucothoe hortapugai* sp. nov., holotipo macho (7.1 mm). A, labio superior y epistoma; B, mandíbula; C, labio inferior; D, maxila 1; E, maxila 2.

una hilera de 17 setas diminutas y equidistantes; propodio alargado con 6 espinas fuertes y largas; dactilo delgado y curvado alcanzando casi 1/3 de longitud del propodio. Gnatópodo 2 (Fig. 3C): carpoquelado, coxa 2 con márgenes lisos, esquina anteroventral aguda y muy desarrollada; base alargada con 10-11 setas marginales; isquio corto con 1 hendidura y 3 setas en margen distal; carpo alargado y setoso en cara externa, alcanza 1/2 de longitud del propodio, borde apical ancho y aserrado; propodio oval y alargado en región distal, 6-7 setas faciales, una hilera de 27-28 setas espiniformes en cara externa y 7 setas largas submarginales; borde de palma convexo, crenulado y curvado distalmente; dactilo fuerte, curvado, alcanza cerca de 1/2 de longitud de propodio.

Pereiópodos 3-4 similares (Fig. 4A-B): coxas aserradas parcialmente en margen anteroventral, base delgada y alargada; isquio con una proyección posterior; mero con 1 espina distal fuerte y corta; carpo subigual en

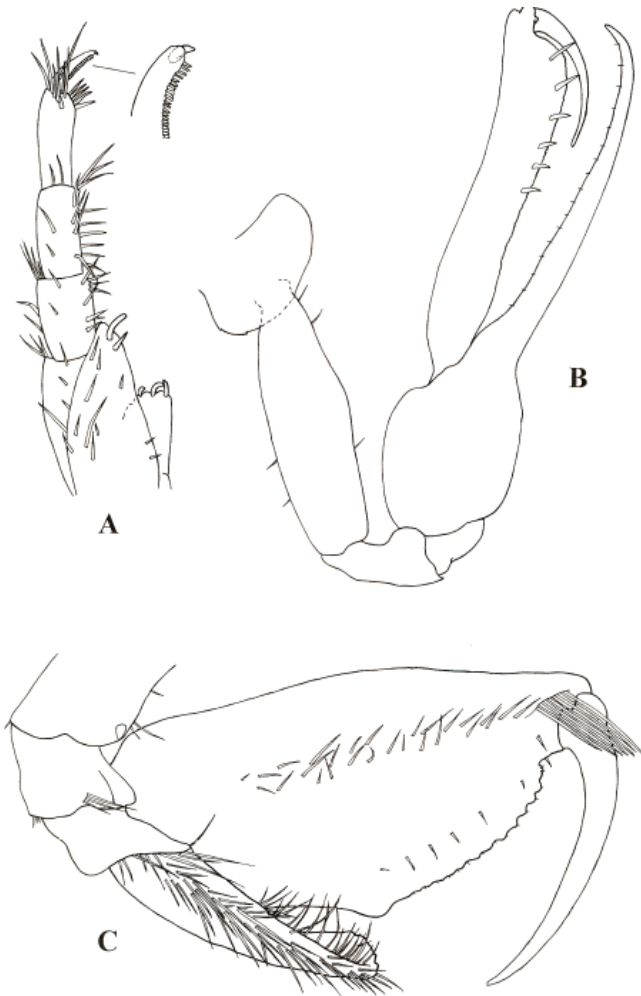


Figura 3. *Leucothoe hortapugai* sp. nov., holotipo macho (7.1 mm). A, maxilípodo; B, gnatópodo 1; C, gnatópodo 2.

longitud que mero; propodio delgado con 3-4 setas cortas y equidistantes, y 1 espina distal corta y fuerte; dactilo largo y curvado ligeramente. Pereiópodos 5-7 similares (Fig. 4C, D, E): coxas 5-6 bilobuladas, márgenes ventrales convexos, coxa 7 pequeña y convexa ventralmente; base subsférica, mero con margen posterodistal desarrollado en forma cónica con 1 espina corta, propodio con 5-6 setas marginales cortas y equidistantes, 1 espina fuerte distal, dactilo curvado.

Pedúnculo de urópodo 1 con 4 espinas marginales externas y 1 interna distal, 3 espinas marginales en rama interna y 4 en rama externa, ambas ramas subiguales en longitud (Fig. 4F); pedúnculo de urópodo 2 con 1 espina larga distal, 1 espina corta en rama interna, rama externa más corta en longitud ($\times 0.8$) que la interna (Fig. 4G); sin urópodo 3. Telson triangular y alargado, con 2 setas

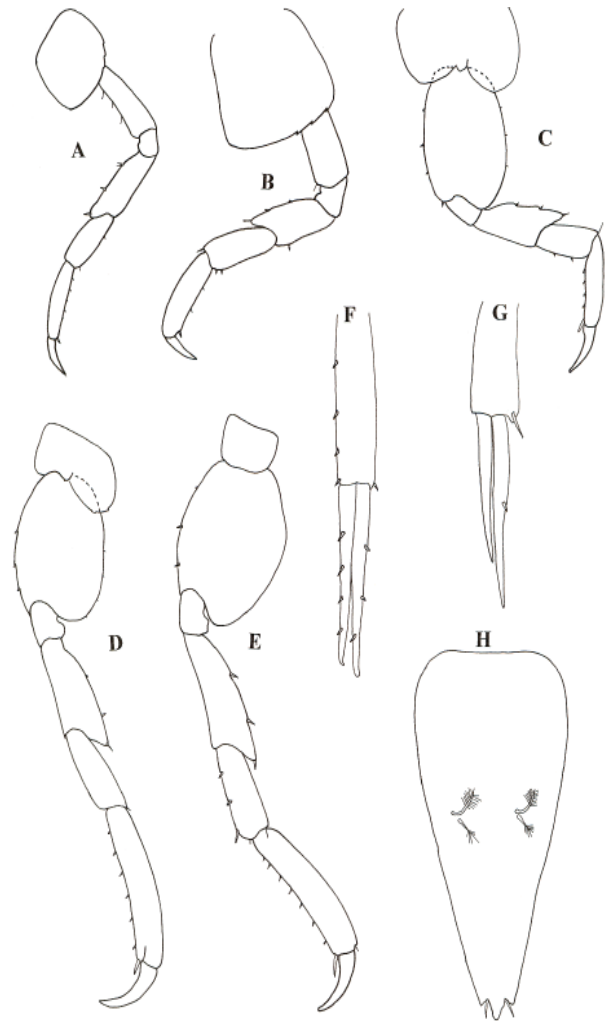


Figura 4. *Leucothoe hortapugai* sp. nov., holotipo macho (7.1 mm). A, pereiópodo 3; B, pereiópodo 4; C, pereiópodo 5; D, pereiópodo 6; E, pereiópodo 7; F, urópodo 1; G, urópodo 2; H, telson.

distales y una proyección cónica intersetal, 2 pares de setas pectinadas mediales (Fig. 4H).

Resumen taxonómico

Material examinado. Holotipo: 1 macho adulto de 7.1 mm (CNCR 25105); paratipo 1 hembra de 4.8 mm (CNCR 25308), Colección Nacional de Crustáceos, Instituto de Biología, UNAM. Lugar de colecta: arrecife Isla Verde (19° 12' 00.0''N y 96° 04' 04.4''O), Parque Nacional Sistema Arrecifal Veracruzano (PNSAV), Estado de Veracruz, México, SO del golfo de México. Fecha de colecta 25.II.2007, profundidad 10 m; anfípodos

Cuadro 1. Comparación de características morfológicas entre especies semejantes del género *Leucothoe* con respecto a *L. hortapugai* sp. nov.

Característica	<i>L. kensleyi</i>	<i>L. tridens</i>	<i>L. leptosa</i>	<i>L. hendickxi</i>	<i>L. ortizi</i>	<i>L. hortapugai</i>
Coxas	Coxa 4: margen ventral aserrado	Coxas 1-4: margen ventral aserrado parcialmente	Coxas 3 y 4: margen ventral aserrado	Coxas 1-4: margen ventral aserrado	Coxas 1-5: márgenes laterales y ventral aserrados	Coxas 3, 4 y 6: margen ventral aserrado parcialmente
Antenal	Artejo 2 con 3-4 setas; flagelo corto	Artejo 2 sin setas; flagelo corto	Artejo 2 sin setas; flagelo corto.	Artejo 2 con 3 setas apicales y 1 proyección distal; flagelo corto	Artejo 2 con 1 hilera de setas espiniformes, 3 setas pectinadas distales, flagelo largo	Artejo 1 con 4 setas pectinadas y 1 espina, ambas distales; flagelo corto.
Gnatópodo 1	Carpo con pocas setas; propodio con pocas espinas y setas	Carpo con pocas setas; propodio con 3-4 espinas largas	Carpo con pocas setas; propodio crenulado y pocas espinas y setas en inserción con dactilo	Carpo con 22 setas diminutas, lóbulo carpal con 1 elevación y 1 proyección; propodio con 7 espinas y 1 diente	Carpo con 18 setas; propodio con 7 espinas largas y fuertes distalmente, y 17-18 setas diminutas.	Carpo con 17 setas diminutas, propodio con 6 espinas robustas marginales
Gnatópodo 2	Carpo con 3 setas apicales; propodio con 6 setas subfaciales	Carpo con 1 diente y 3 espinas apicales; propodio con pocas setas apicales	Carpo con 1 seta y 1 espina corta apicales; propodio con 3-4 setas cortas apicales	Carpo con 2 espinas y 3 setas apicales, margen dorsal crenulado; propodio con 8 setas y 1 proyección distales	Carpo muy setoso con 1 seta espiniforme, 5 setas cortas y 1 larga apicales, margen distal crenulado; propodio con 6 setas largas apicales y 5 subapicales	Carpo muy setoso con margen distal crenulado; propodio con 7 setas largas subapicales, 27-28 setas mediales y 7 setas cortas submarginales
Palpo mandibular	Artejo 2 largo con 3 setas, artejo 3 más corto con 1 seta apical	Artejo 2 largo con 3 setas, artejo 3 más corto con 2 setas apicales	Artejo 2 largo con 2 setas, artejo 3 más corto con 2 setas apicales	Artejo 2 largo con 9 setas, artejo 3 más corto con 2 setas apicales	Artejo 2 largo con 16 setas, artejo 3 subigual en longitud con 3 setas apicales, 1 muy larga	Artejo 2 largo con 3 setas largas y 2 cortas, margen distal aserrado, artejo 3 subigual en longitud con 2 setas apicales
Maxilípedo	Artejos poco setosos	Artejos poco setosos	Artejos poco setosos	Artejos setosos con margen exterior de la placa externa crenulado	Artejos muy setosos con margen medio distal del último artejo crenulado	Artejos setosos con último artejo biarticulado y margen setoso
Telson	Triangular con 2 setas apicales	Subtriangular con 2 setas apicales y 2 pares de setas pectinadas	Subtriangular con 2 setas apicales	Triangular con 3 setas apicales	Triangular con 2 setas apicales y 3 submarginales	Triangular con 2 setas apicales y 2 pares de setas pectinadas medialmente

asociados a la esponja marina *Aplysina fistularis* (Pallas, 1766) (CNPGG 0877), Colección Nacional del Filo Porifera Gerardo Green, Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, UNAM. Permiso de colecta científica SAGARPA-DGOPA.01825.210307.0699-2007.

Etimología. Especie nombrada en honor al Dr. Guillermo Horta Puga, especialista en arrecifes de coral y buen amigo.

Comentarios taxonómicos

Leucothoe hortapugai sp. nov., es morfológicamente similar a las especies *L. kensleyi* Thomas y Klebba, 2006; *L. (Leucothoella) tridens* Stebbing, 1888, *L. leptosa* Serejo, 1990; *L. hendrickxi* Winfield y Álvarez, 2008 y *L. ortizi* Winfield y Álvarez, 2008. La especie nueva puede ser diferenciada de las especies similares con base en los siguientes caracteres: *L. hortapugai* sp. nov., presenta 2 proyecciones delgadas distales en región cefálica y ojos subcirculares (vs *L. ortizi*); 4 setas pectinadas distales en antena 1, coxas 3, 4 y 6 aserradas parcialmente en margen ventral (vs *L. tridens*); setocinesis y crenulaciones en base, carpo y propodio de gnatópodo 2 (vs *L. hendrickxi*); longitud de artejos y setas apicales en palpo mandibular, setocinesis en maxilípedos y setas en telson (vs *L. kensleyi* y *L. leptosa*) (Cuadro 1).

Agradecimientos

Al apoyo financiero de los programas Fondos Mixtos CONACYT-Gobierno del Estado de Veracruz (FOMIX-06-37637), Apoyos Complementarios a Proyectos de Investigación Científica -06 (S-52164-Q)-CONACYT, PAPIIT-UNAM- IN224507-2007, PAPCA-FESIZTACALA-UNAM-2007. A las autoridades de CONAPESCA - (SAGARPA) y a la administración del

Parque Nacional Sistema Arrecifal Veracruzano, por los permisos otorgados. Gracias especiales para el Biól. Miguel Ángel Lozano Aburto, del Centro de Ecología y Pesquerías-UV por su ayuda en la colecta científica, y a la Biól. Patricia Gómez, responsable de la Colección Nacional de Esponjas del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología-UNAM, por su ayuda en la identificación de las esponjas.

Literatura citada

- Barnard, J. L. y G. S. Karaman. 1980. Classification of gammarid Amphipoda. *Crustaceana*, Supplement 6:5-16.
- Barnard, J. L. y G. S. Karaman. 1991. The families and genera of marine Gammaridean Amphipoda (except marine gammaroids). *Records of the Australian Museum (Suppl.)* 13:1-866.
- Bousfield, E. L. 1977. A new look at the systematics of Gammaridean amphipods of the world. *Crustaceana*, Supplement 4:282-316.
- Lowry, J. K., P. B. Berents y R. T. Springthorpe. 2000. Australian Amphipoda: Leucothoidae. Version 1: 2 october 2000. Disponible en <http://www.crustacea.net>
- Thomas, J. D. y K. N. Klebba. 2006. Studies of commensal leucothoid amphipods: two new sponge-inhabiting species from south Florida and the western Caribbean. *Journal of Crustacean Biology* 26:13-22.
- Thomas, J. D. y K. N. Klebba. 2007. New species and associations of commensal leucothoid amphipods from coral reefs in Florida and belize (Crustacea: Amphipoda). *Zootaxa* 1494:1-44.
- Poore, A., M. Watson, R. Nys, J. Lowry y P. Steinberg. 2000. Patterns of host use among alga and sponge associated amphipods. *Marine Ecology Progress Series* 208:183-196
- Winfield, I. y F. Álvarez, 2008. Two new species of amphipods (Amphipoda: Leucothoidae) from the Veracruz coral reef system, SW Gulf of Mexico. *Crustaceana* 82:11-25.