# ESTUDIOS DE LOS CAMBARINOS MEXICANOS III.

# UNA NUEVA ESPECIE DEL GENERO **PROCAMBARUS, PROCAMBARUS CABALLEROI** N. SP.

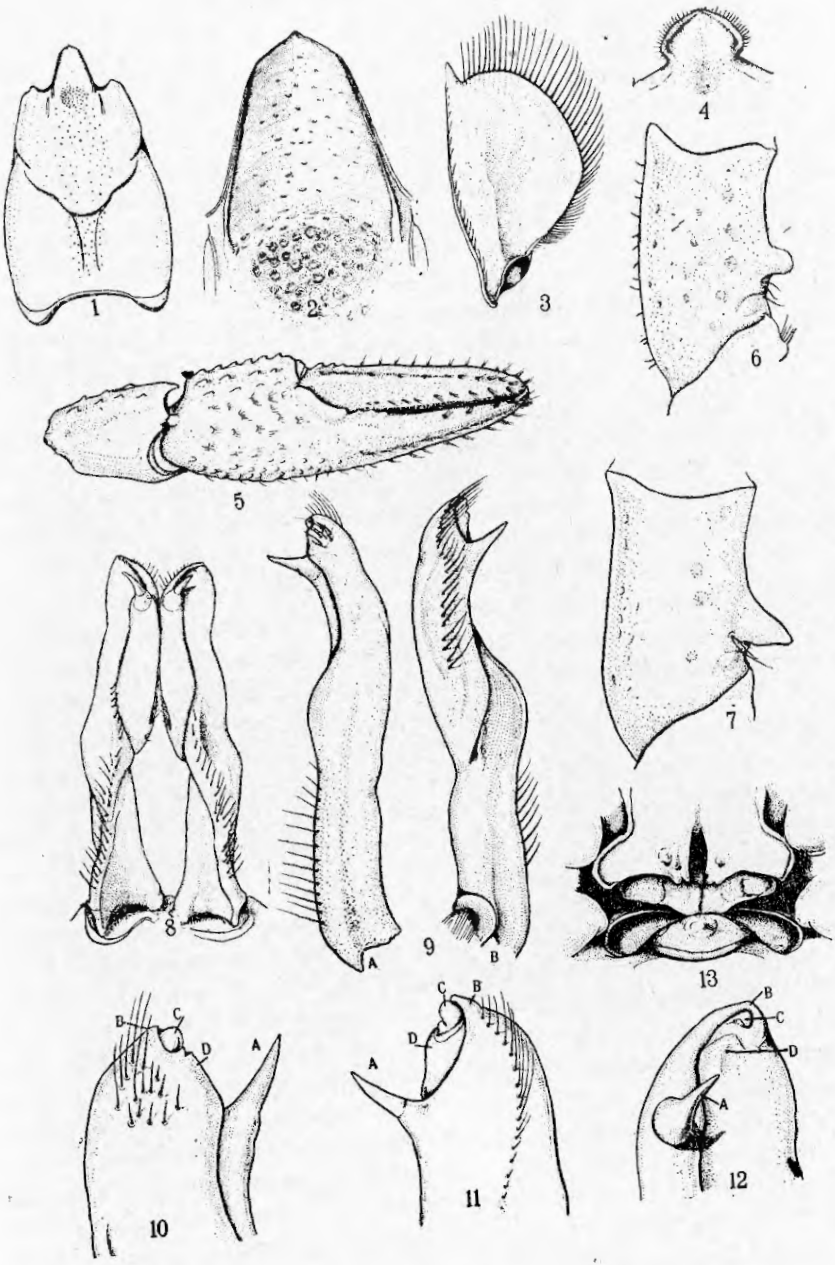
Por ALEJANDRO VILLALOBOS,
del Instituto de Biología.

Diagnosis.—Rostro lancealado, cóncavo y sin espinas laterales. Macho con ganchos en los isquiopodios del tercero y cuarto par de pereiópodos. Los ejemplares adultos con quelas grandes y tuberculadas. Surcos postorbitales sin espinas anteriores. Pleópodos del primer par en el macho, con hombro poco pronunciado; proceso mesial espiniforme, procesos cefálico y caudal visibles, proyección central presente. Esternito de los cuartos pereiópodos de la hembra, con la parte media posterior dividida en dos prolongaciones, las cuales terminan en pequeños tubérculos.

Macho Tipo (Forma I).—En los machos de la forma I, el cefalotorax es ovalado, ligeramente más ancho que el abdomen y su longitud total alcanza la parte posterior de la segunda sección del telson. La superficie dorsal del caparazón posee un aspecto punteado y solamente las partes laterales inferiores muestran pequeños tubérculos que se hacen más prominentes en la región hepática. El surco cervical es profundo, poco sinuoso y termina anteriormente en la espina branquiostegal. No tiene espinas laterales, solamente en la región hepática, pueden notarse en el borde posterior del surco cefálico, tres o cuatro tubérculos que se destacan de los demás por su tamaño más grande. Los bordes postorbitales son casi paralelos, están situados muy cerca de la parte posterior del borde rostral, y no presentan espinas terminales en la parte anterior.

La areola está formada por los surcos suprabranquiales que se desprenden de las partes laterodorsales del surco cervical; es más bien estrecha y su superficie está ligeramente punteada (Fig. 1).

Lám. I.—Figs. 1.—Vista dorsal del caparazón. 2.—Rostro. 3.—Escama antenal. 4.—Epistoma. 5.—Quela de un macho joven × 3. 6.—Isquiopodio de los pereiópodos del cuarto par (Fma. II). 7.—Isquiopodio de los pereiópodos del tercer par (Fma. II). 8.—Vista caudal de los pleópodos del primer par (Fma. II). 9.—A.—Vista lateral del pleópodo del primer par × 10 (Fma. II). B.—Vista mesial del pleópodo del primer par × 10 (Fma. II). 10.—Vista lateral de la parte apical del pleópodo del primer par (Fma. II). 11.—Vista mesial de la parte apical del pleópodo del primer par (Fma. II). 12.—Vista caudal de la parte apical del pleópodo del primer par (Fma. II). A, Proceso mesial; B, Proceso cefálico; C, Proyección central; D, Proceso caudal. 13.—Esternito de la hembra del cuarto par de pereiópodos, **annulus ventralis** y esternito del quinto par de pereiópodos.


1
2
3
4
5
6
7
8
9
A
B
10
B
C
D
A
11
C
B
D
A
12
B
C
D
A
13

El rostro es lanceolado y no presenta espinas subapicales. Su superficie es cóncava, la parte anterior de aspecto liso y la posterior provista de puntuaciones bien definidas. La base del rostro deja ver una concavidad donde las puntuaciones se hacen más precisas. La espina apical es corta y poco aguda (Fig. 2).

Las proporciones del cefalotorax son como siguen: longitud de la areola un poco más grande que la mitad de la parte anterior del cefalotorax; la amplitud menor de la areola cabe siete veces dentro de la longitud de la parte posterior del caparazón; la longitud del rostro es exactamente igual a la longitud de la parte posterior del caparazón; la anchura posterior del rostro es casi cuatro veces más pequeña que la longitud de la parte anterior del cefalotorax; (estas proporciones varían ligeramente en los individuos más jóvenes).

El abdomen muestra solo ligeras puntuaciones en las regiones dorsales y pleurales de los segmentos, en estas últimas son más abundantes. El telson es cuadrangular, el borde posterior de la sección proximal de éste, presenta lateralmente dos prolongaciones angulares que terminan en dos espinas cada una.

El epistoma es de forma acorazonada; plano y con sus bordes laterales ligeramente levantados y provistos de pelos pequeños (Fig. 4).

Las antenas presentan su flagelo tan largo como la distancia que hay del rostro al primer segmento abdominal. La escama antenal es ancha y su longitud mayor, que está situada por debajo de la parte media, es la mitad de la longitud del borde externo; ésta escama termina en una corta espina (en nuestro ejemplar aparece muy desgastada y casi ha desaparecido). Cuando estas escamas están en posición, la espina apical de la antena alcanza la mitad del último artejo antenular (Fig. 3).

Los pereiópodos del primer par, presentan las quelas grandes y más largos que la longitud del caparazón, más la longitud del primer segmento abdominal; la superficie palmar, tanto dorsal como ventralmente, se halla cubierta de tubérculos subescamiformes, los que en la región dorsal interna se hacen más prominentes, agrupándose en filas longitudinales y rematando en el borde interno con una serie de ocho o nueve de estos tubérculos, que le dan un aspecto aserrado. El borde externo de la mano es romo y los tubérculos que lo revisten son menos prominentes, pero en mayor cantidad y le dan a esta región un aspecto escamoso. Los tubérculos de la parte ventral de la quela son menos abundantes y los del borde interno más grandes que los otros

La parte dactilar de la quela, solo en la región proximal muestra algunos tubérculos, pues casi toda la longitud de los dedos, aparece

punteada con pequeñas oquedades circulares y armadas de cortas cerdas que se agrupan en mechones pequeños. Además, los dedos presentan sendas costillas que los recorren longitudinalmente, las que en la cara dorsal aparecen mejor definidas y con un aspecto quitinoso. El borde cortante del dedo inmóvil, presenta proximalmente, y en la cara dorsal, algunos dientes entre los que se destacan dos por su tamaño mayor; en la región ventral este dedo muestra al principio del tercio distal, un gran tubérculo dentiforme. El borde cortante del dedo móvil, solo ventralmente y en la mitad proximal, presenta una fila de dientes semiesféricos, escasamente desarrollados, con excepción de uno o dos que son más grandes que el resto. Ambos dedos terminan en una uña de consistencia quitinosa (Fig. 17).

Los isquiopodios de los pereiópodos del tercero y cuarto par presentan ganchos; el cuarto par posee el gancho más pequeño, está curvado hacia el basipodio, el cual presenta en su borde articular distal un tubérculo que se dirige hacia la punta del gancho del isquiopodio y está armado de pelos irsutos en casi toda su superficie. El gancho del isquiopodio del tercer par es mucho más grande y su parte apical rebasa la articulación del basi con el isquiopodio.

El coxopodio del quinto par de pereiópodos, presenta en su parte interna una placa prominente que adquiere caracteres tuberculiformes, la cual es muy característica en esta especie (Fig. 16).

Las partes apicales de los pleópodos del primer par en el macho de la primera forma, cuando el abdomen está flexionado bajo el tórax, alcanzan la parte media del coxopodio de los pereiópodos del tercer par. Estos apéndices tienen aspecto robusto y su región terminal está provista de cuatro partes distintas. Nuestro ejemplar objeto de descripción, fué tomado de la Colección del Instituto de Biología, y se presenta algo deteriorado, pues solamente posee un pleópodo del primer par, en el cual el proceso mesial está roto cerca de la base; ayudándonos con ejemplares colectados posteriormente por nosotros en la misma localidad tipo, y que por su desarrollo casi presentan caracteres muy próximos a los de la primera forma, pudimos reconstruir con su presencia, la forma de este proceso ausente en aquel. Los otros procesos se encuentran en perfecto estado de desarrollo y permiten establecer en ellos la nomenclatura del Dr. Hobbs, la cual se adapta íntegramente a todas las estructuras de la parte apical de este primer apéndice abdominal.

El proceso mesial, (Fig. 14 A y B) y (Fig. 15) (en líneas punteadas) es espiniforme y de sección transversal circular, inserto a cierta discia de la parte apical y en la parte posterior del apéndice; posee una

inclinación de arriba hacia abajo, ladeándose ligeramente hacia afuera; en su inclinación, este proceso forma un ángulo de 65° con el eje principal del apéndice.

El proceso cefálico (Fig. 15 B) tiene la forma de un gancho aplanado lateralmente y curvado en dirección del proceso mesial.

El proceso caudal (Fig. 15 D) tiene la forma de una cresta, con su borde distal ligeramente inclinado e irregular, esta cresta tiene una dirección caudo cefálica y termina en una especie de espina de forma triangular.

Los procesos centrocefálico y centrocaudal están soldados formando una prominencia dentiforme en la cual se puede ver una línea media que indica la división entre los dos procesos. Esta línea de separación se continúa formando una ligera escotadura con el borde posterior del proceso cefálico. A la unión de los dos procesos antes mencionados se le da el nombre de proyección central (Fig. 15 C).

En la parte apical de la cara lateral se encuentra un mechón de cerdas que nacen de un promontorio y se circunscriben únicamente a esa zona. Las cerdas son largas y rebasan claramente la parte apical, caracterizándose por no ser cerdas plumosas.

El pleópodo del primer par carece de un hombro bien formado pero se puede notar en la superficie cefálica y a cierta distancia de la punta, una ligera inflexión, donde se encuentra una especie de giba, nunca comparable con el hombro de **P. toltecae.**

Macho Holotipo (Forma II).—El rostro se presenta en estos ejemplares menos acuminado, no muestra espinas subapicales y la superficie dorsal es claramente cóncava y de aspecto liso. Los surcos postorbitales se levantan poco de la superficie y presentan en el extremo anterior espinas muy pequeñas. La areola es ligeramente más angosta que en el macho adulto. La superficie del caparazón aparece menos punteada.

El primer par de pereiópodos muestra las quelas con tubérculos poco desarrollados, la parte dactilar de ellas se presenta más bien recta y el extremo distal de los dedos armado de mechones de cerdas que se insertan en la parte inferior de las oquedades características en éstos (Fig. 5).

Los pereiópodos del tercero y cuarto par dejan ver en la parte inferior del artejo isquiopodial dos tubérculos: el del isquiopodio del tercer par con un aspecto claramente espiniforme; el del isquiopodio del cuarto par es un tubérculo semiesférico escasamente desarrollado. El coxopodio de este mismo par de pereiópodos, ya presenta el esbo-

zo del tubérculo característico en esta especie y con algunos pelos en la parte superior (Figs. 6 y 7).

Los pleópodos del primer par en el macho de la forma II, tienen también un aspecto robusto, si los ejemplares no son muy jóvenes. Su parte apical presenta las cuatro partes terminales que hallamos en el macho de la forma I, pero en este caso algunas de ellas están poco desarrolladas, escasamente quitinizadas y en ocasiones apenas marcadas por surcos. De inmediato se puede reconocer en los machos jóvenes el proceso mesial que por su forma y tamaño resalta de los demás. Este proceso cambia poco en el transcurso del crecimiento de los animales, pues hemos observado ejemplares sumamente jóvenes y lo presentan casi igual que en los de más edad. Es por esta razón por lo que lo suplantamos en el ejemplar adulto con el proceso mesial de la forma II (Figs. 8 y 9) y (Figs. 10, 11 y 12 A).

El proceso cefálico (Figs. 10, 11 y 12 B) está poco desarrollado, pudiéndose observar con claridad cuando se ve el pleópodo por la cara lateral; tiene forma de un vértice formado por un ángulo diedro el que en su región distal adquiere la forma de capuchón que cubre parcialmente un pequeño tubérculo; en la cara laterocaudal, cerca de este proceso se encuentra el mechón de pelos que ya se describió en el macho de la forma I.

Los procesos centrocefálico y centro caudal (Figs. 10, 11 y 12 C), están representados por el tubérculo que se encuentra parcialmente cubierto por el capuchón del proceso cefálico y formarán la llamada proyección central.

El proceso caudal está esbozado en un pequeño promontorio que termina en una cresta apenas visible, cerca de la proyección central (Fig. 9 D).

En los machos jóvenes, el hombro es menos manifiesto que en los adultos pero puede observarse el levantamiento y la inflexión en la superficie cefálica, casi a la misma distancia de la parte apical que en los machos adultos.

Hembra Holotípica.—Los ejemplares del sexo femenino son de tamaño intermedio, pero en nuestra colección existe una hembra que alcanza un tamaño considerable, que no tomamos para dar nuestra medidas por exceder en mucho el tamaño medio. En las hembras más o menos jóvenes el caparazón es de aspecto casi liso aunque ya se pueden notar en las regiones hepáticas los tubérculos subescamiformes. El abdomen es más amplio que el cefalotorax.

Las quelas aparecen con un aspecto más cilíndrico que en el macho, acentuándose esta forma en la región palmar posterior. La

parte dactilar es corta y muestra en cada lado las costillas típicas de este grupo de cambarinos, únicamente que en las hembras aparecen más claramente visibles que en los machos.

El esternito de los pereiópodos del cuarto par tiene la forma de dos placas unidas parcialmente en la parte media interna; en su región media posterior, éstas encuéntranse separadas por una angosta escotadura y sus ángulos internos dan lugar a dos procesos que se proyectan encima del **annulus ventralis.** Es típico observar en estos procesos, pequeños tubérculos semiesféricos, los cuales se distribuyen en la parte terminal o en la superficie (Fig. 13).

El **annulus ventralis** es fusiforme y presenta en su parte media ventral una depresión con un surco sinuoso que la atraviesa en el sentido anteroposterior (Fig. 13).

El esternito de los quintos pereiópodos, presenta en la parte media un tubérculo cónico y a sus lados dos placas de forma triangular. Este proceso, cuando el abdomen está flexionado debajo del tórax, presenta su vértice muy cerca del **annulus ventralis.** Es en esta posición como aparece en el esquema de la figura 13. Pero cuando el abdomen está sin flexionar, el proceso espiniforme de este esternito se separa del receptáculo seminal aproximadamente un milímetro y medio.

Medidas:

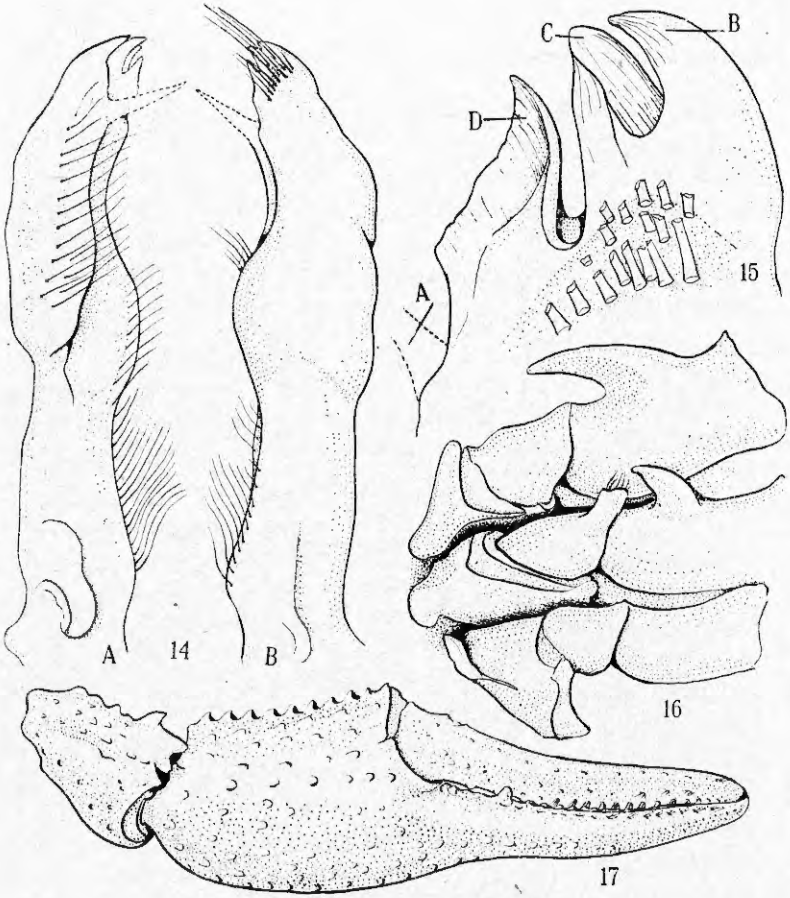
Macho Tipo (Forma I).—Longitud total: 75 mm.; longitud del caparazón: 37 mm.; longitud de la parte anterior del caparazón: 25 mm.; longitud de la parte posterior: 12 mm.; longitud del abdomen: 38 mm.; anchura menor de la areola: 2 mm.; anchura posterior del rostro: 6 mm.; longitud del rostro: 11 mm.; longitud de las quelas: 43 mm.; mano: 15 mm.; dedos: 22 mm.

Macho Holotipo (Forma II).—Longitud total: 58 mm.; longitud del caparazón: 26 mm.; parte anterior del caparazón: 18 mm.; parte posterior del mismo: 8 mm.; longitud del abdomen: 32 mm.; anchura menor de la areola: 1.5 mm.; anchura posterior del rostro: 5 mm.; longitud del rostro: 8 mm.; longitud de las quelas: 16 mm.; mano: 6.5 mm.; dedos: 9 mm.

Hembra.—Longitud total: 47 mm.; longitud del cefalotorax: 23 mm.; parte anterior del cefalotorax: 16 mm.; parte posterior del mismo: 7 mm.; longitud del abdomen: 24 mm.; anchura menor de la areola: 1.5 mm.; anchura posterior del rostro: 5 mm.; longitud del rostro: 7 mm.; quelas: 11 mm.; mano: 3.5 mm; dedos: 6 mm.

Localidad Tipo.—Riachuelos del Sur de Villa Juárez, Estado de Puebla. Se encuentran mezclados con los cambarinos del Género **Pa-**

**racambarus hoffmanni,** aunque en muy pequeña proporción ya que en dos ocasiones que fuimos a ese sitio a colectarlos, solo logramos obtener alrededor de 12 ejemplares: machos de la forma II y hembras.




Lám. II.—Figs. 14.—A.—Vista mesial del pleópodo del primer par (Fma. I). B.—Vista lateral del pleópodo del primer par (Fma. I). 15.—Vista lateral del pleópodo del primer par (Fma. I). 16.—Tercero, cuarto y quinto pereiópodos del macho (Fma. I). 17.—Quela de un macho adulto.

Esta especie está dedicada a mi maestro el Dr. Eduardo Caballero y C., que tanto ha contribuido con sus estudios al conocimiento de la parasitología mexicana.

Relaciones.—Por la forma del esternito del cuarto par de pereiópodos en la hembra y por el proceso mesial del macho, esta especie es muy cercana a **Procambarus toltecae** Hobbs.

Principales diferencias entre **Procambarus caballeroi** n. sp. y **Procambarus toltecae** Hobbs.

**Procambarus caballeroi** n. sp.

I.—Areola estrecha (7 veces más pequeña que la parte posterior del tórax).
II.—Epistoma con los bordes lisos.
III.—Esternito de los cuartos pereiópodos de la hembra con una escotadura posterior simétrica.
IV.—Tubérculo cónico entre los quintos pereiópodos.
V.—Pleópodos del macho de la Forma I, sin hombro claramente formado.
VI.—Proceso mesial del macho de la Forma II de forma cónica y dirigido en un ángulo de 65°.
VII.—Proceso cefálico del macho de la Forma I, en forma de placa.
VIII.—Proceso caudal en forma de cresta.

**Procambarus toltecae** Hobbs.

I.—Areola moderadamente ancha (3.8 más larga que ancha).
II.—Epistoma con los bordes irregulares con dentellones.
III.—Esternito de los cuartos pereiópodos de la hembra con una escotadura posterior asimétrica.
IV.—Tubérculo romo entre los quintos pereiópodos.
V.—Pleópodos del macho de la Forma I con hombro claramente distinguible.
VI.—Proceso mesial del macho de la Forma II y dirigido casi en ángulo recto.
VII.—Proceso cefálico del macho de la Forma I, espiculiforme.
VIII.—Proceso caudal de forma triangular con el vértice curvo.

## BIBLIOGRAFIA

HOBBS, H. HORTON Jr.—1940.—Seven new crayfishes of the genus Cambarus from Florida, with notes on other species.

———1942.—A Generic Revision of the Crayfishes of the Subfamily Cambarinae (Decapoda, Astacidae) with the Description of a New Genus and Species.—The American Midland Naturalist. Vol. 28, No. 1, pp. 334-357.

———1942.—The Crayfishes of Florida.—University of Florida Publication, Vol. 3, No. 2, pp. 1-177.

———1943.—Two New Crayfishes of the Genus Procambarus from Mexico (Decapoda, Astacidae).—Lloydia, Vol. 6, No. 3, pp. 198-206.