

ESTUDIOS CARCINOLOGICOS

V

MORFOLOGIA DE UN OSTRACODO EPIZOARIO OBSERVADO SOBRE **CAMBARUS (CAMBARELLUS) MONTEZUMAE** Scauss. DE MEXICO, **ENTOCYTHERE HETERODONTA** n. sp. Y DESCRIPCION DE ALGUNOS DE SUS ESTADOS LARVARIOS

Por ENRIQUE RIOJA, del
Instituto de Biología.

Durante nuestras observaciones acerca de la fauna de las formaciones lacustres de México, hemos logrado encontrar con una cierta abundancia una especie de Ostrácodo correspondiente al género **Entocythere** Marshall (1903), cuya especie típica **E. cambaria** Marshall, ha sido descrita como viviendo parásita o comensal sobre las branquias de varias especies de **Cambarus** procedentes de Madison (Wis.) Esta especie ha vuelto a ser observada por Allen en 1933 en Carolina del Norte en Durhan y Hibbard sobre **Cambarus acuminatus** Faxon, y en alguno de los ríos próximos a Charlotte en **C. blandingii** Harlan y también sobre las branquias de estos crustáceos. La especie que aquí describimos difiere grandemente de la especie de Marshall y parece tener un habitat bastante distinto, ya que se la encuentra raramente en la cámara branquial de **Cambarus** y en cambio se la puede observar sobre el crustáceo, desplazándose sobre él y sujetándose firmemente a los pelos que en él existen, mediante sus tres pares de patas modificadas en su extremo en un especial órgano de fijación que más adelante se describe. Este género de vida nos induce a considerar a este ostrácodo como un simple epizoario, más bien que parásito, cosa que además nos parece improbable por sus piezas bucales no

modificadas. Esta posición de duda concuerda con la que adopta Marshall, el cual vacila si considerar a la especie como parásita o como comensal, aunque supone que la alimentación del ostrácodo se efectúa a expensas de la sangre que circula por las branquias del huésped, quizá sin argumentos decisivos para ello.

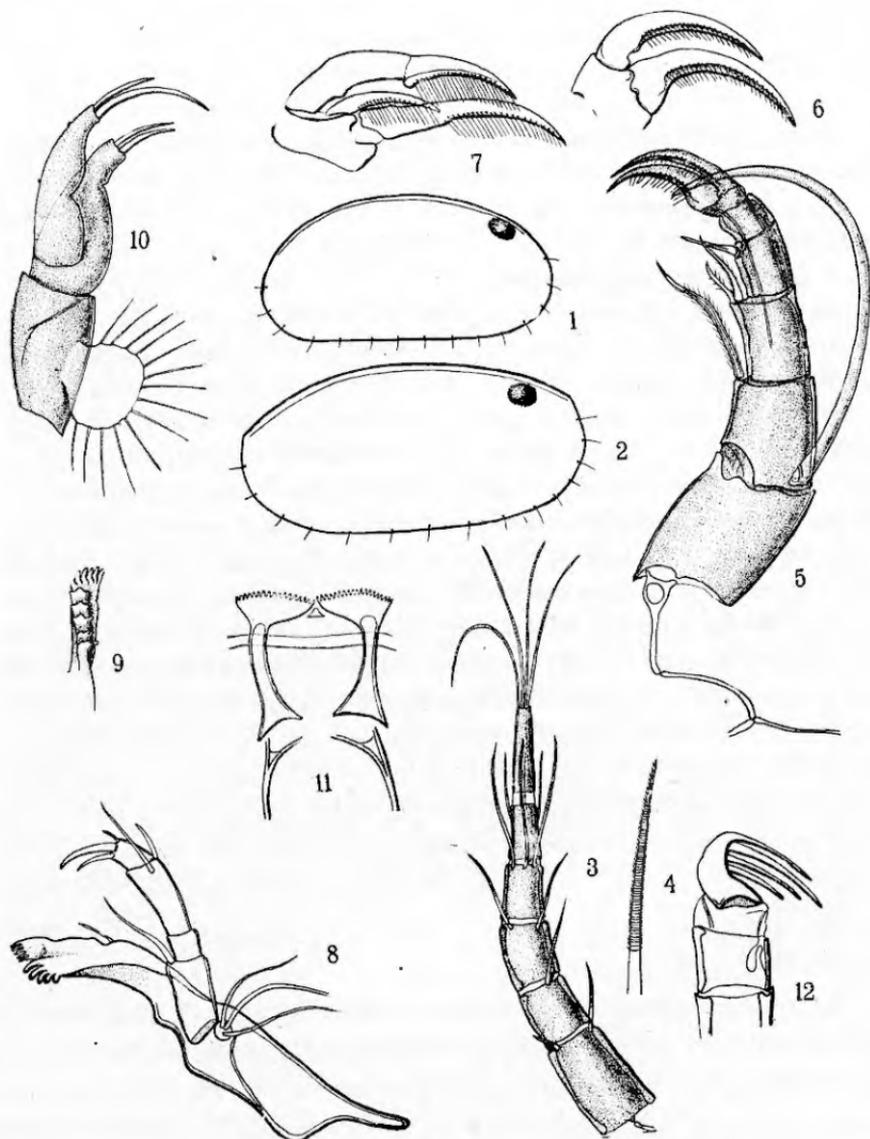
La especie en cuestión corresponde indudablemente al género **Entocythere** de Marshall, que este autor considera como perteneciente a la familia **Cytheridae** y relacionado con **Limnocythere**, **Metacypris**, **Loxochonca** y **Sclerochilus**; sin negar estas relaciones, sugerimos la posibilidad de que **Entocythere** estableciese un tránsito con la familia **Darwinulidae** por carecer de furca caudal en el extremo del abdomen, si bien los géneros de esta familia tienen tan solo dos pares de patas muy diferentes entre sí.

Entocythere heterodontx n. sp.

La hembra de esta especie mide por término medio de 0.3 a 0.35 mm. de longitud por 0.16 a 0.19 mm. de anchura; las mismas dimensiones en los machos oscilan entre 0.29 y 0.31 mm. por 0.15 a 0.16 mm. La forma general de la concha es subreniforme, con su borde inferior casi recto o ligerísimamente cóncavo. El borde posterior ligeramente aguzado, especialmente en las hembras; el borde anterior es perfectamente redondeado en el macho, en tanto que en las hembras tiende a formar un ángulo con el borde dorsal (Lám. I, figs. 1 y 2). Aunque esta sea la tendencia general, se encuentran múltiples excepciones, por lo que es difícil establecer por este carácter diferencia entre los individuos de ambos sexos. Los machos y las hembras jóvenes tienen sus conchas muy semejantes.

La concha es en extremo transparente, presentando una ligera pigmentación de un tono violeta muy oscuro, dispuesto irregularmente aunque tendiendo a concentrarse en la parte media y posterior (Lám. III, fig. 1). Esta pigmentación aparece en los machos con mayor intensidad que en las hembras. Las valvas son muy poco convexas, apareciendo fuertemente comprimidas hacia una porción media. Todo el margen libre de las valvas lleva una fila de cerdas irregularmente distanciadas unas de otras, implantada a muy pequeña distancia del margen (Lám. I, figs. 1 y 2). La transparencia de la concha permite observar muy fácilmente los órganos interiores.

Los machos se distinguen de las hembras por una quitinización más intensa de todos sus apéndices, que presentan por ello un tono



Figs. 1. Aspecto de la concha del macho. x 100. — 2. Aspecto de la concha de la hembra x 100. — 3. Antena del primer par x 500. — 4. Cerda de la antena del primer par x 800. 5. Antena del segundo par de la hembra x 500. 6. Uñas terminales de la antena del segundo par de la hembra x 800. — 7. Uñas terminales de la antena del segundo par del macho x 800. — 8. Mandíbula x 600. — 9. Dientes mandibulares vistos de lado x 800. — 10. Maxila x 600. — 11. Paletas quitinosas del labio inferior x 800. — 12. Extremidad de la segunda pata ambulatoria x 60.

amarillento más oscuro que los de las hembras, rasgo que claramente separa a los individuos de ambos sexos.

El ojo es único, por fusión de los dos, apareciendo en el tercio anterior del cuerpo, hacia la parte dorsal del artejo basal del primer par de antenas y entre el ganglio supraesofágico y el borde de la concha. (Lám. I, figs. 1 y 2). En su aspecto de conjunto, en este órgano se destaca una parte anterior muy pigmentada, que con frecuencia aparece aplanada o ligeramente cóncava, con una cierta apariencia de copa, y otra posterior ovoidea con pigmentación menos intensa y de contorno ovalado.

1º Apéndices prebucales.

A. **Primera antena** (Lám. I, fig. 3). La primera antena comienza por delante del borde inferior y anterior del ojo; consta de seis artejos, de los que el basal es el de mayor diámetro y el terminal el más delgado y largo. El segmento basal ofrece en su borde proximal una pequeña apófisis, en donde se articula la porción del esqueleto quitinoso interno correspondiente a este apéndice, que más adelante se estudiará. Los artejos de la antena están provistos de cerdas que se articulan en la proximidad de su borde distal. El primero lleva dos cerdas en su cara interna: una pequeña situada cerca de su borde dorsal y otra mucho más larga próxima al margen ventral. El segundo ofrece sólo una, sobre su cara interna y también cerca del borde ventral; ésta es más larga que la mayor del artejo precedente; el tercer artejo lleva dos cerdas subiguales situadas en posición equivalente a las del artejo basal. El cuarto artejo tiene cinco cerdas, y no seis como en la especie de Marshall (1); tres se encuentran en la cara interna y dos en la externa; la longitud de estas cerdas les permite alcanzar la parte media del quinto artejo. El quinto artejo carece de cerdas y el sexto lleva cuatro apicales y no las seis señaladas en **E. cambaria** por Marshall.

Todas las cerdas de la antena tienen la misma estructura: una parte basal lisa y la última mitad libre provista de pequeñas espinitas dispuestas en verticilos que se denuncian por las espinitas marginales y por una ligera estriación transversal (Lám. I, fig. 4). Como ya veremos en los dos primeros estados larvarios que más adelante se describen, este primer par de apéndices tiene sólo cinco artejos y una quetotaxia muy distinta a la señalada.

(1) Este autor dice en el texto que son cinco aunque después enumera seis, mismas que representa en su figura (1903, Lám. X, fig. 1).

B. **Segundo par de antenas.** (Lám. I, figs. 5-7). La segunda antena está formada por cuatro artejos de los que el último puede estar dividido en dos porciones, y por las uñas terminales que difieren profundamente en las hembras y en los machos: en los individuos femeninos existen dos desiguales (Lám. I, figs. 5 y 6) y en los masculinos tres, también muy diferentes entre sí (Lám. I, fig. 7). Como es ésta la diferencia sexual fundamental de este apéndice, haremos una descripción general de él para luego ocuparnos de las uñas apicales en uno y en otro sexo.

El artejo basal es grande, robusto, presentando en la proximidad de su borde inferior, y hacia su cara interna, una profunda escotadura a donde viene a situarse una de las piezas del esqueleto interno, que ofrece un orificio como se representa en las figs. Lám. II, fig. 1 y en la que da Marshall para **E. cambaria**. Este artejo es el más grande y poderoso de todo el apéndice. A éste sigue el segundo, el cual lleva hacia su borde dorsal el **flagellum** o exopodio y en la parte apical interna una larga cerda finamente plumosa que llega casi hasta el borde anterior del cuarto artejo, cerda que no aparece en **E. cambaria** (Lám. I, fig. 5). El tercer artejo lleva en el borde apical y en su parte interna dos cerdas finamente plumosas: una interna y otra externa (Lám. I, fig. 5); la interna es aproximadamente una tercera parte más larga que la externa. El cuarto artejo lleva en su borde interno una cerda, que parece lisa y no plumosa, por delante de la cual este artejo puede a veces presentar un surco que separa una pieza intercalada entre el cuarto artejo y las uñas apicales, que pudiera representar un quinto artejo de presencia inconstante, por soldarse o no aparecer diferenciado del cuarto (Lám. I, fig. 5).

El **flagellum** o exopodio está representado por una especie de cerda transformada, hueca, encorvada, que llega hasta el nivel de las uñas apicales, unisegmentada, que se implanta en la parte basilar del segundo segmento y muy cerca de su borde dorsal. En la base del **flagellum** desemboca la glándula adhesiva, cuya secreción vierte a través del tubo hueco que este órgano representa y la cual permite al animal fijarse, cuando así lo necesita, como cuando se desliza sobre una superficie lisa o por cualquier otra circunstancia.

Uñas apicales. Marshall señala en este apéndice la presencia de tres uñas apicales curvas armadas de cerdas muy aparentes, de las que la mediana es mucho más corta y pequeña que las otras dos. Nosotros hemos encontrado en **E. heterodonta** una clara diferencia sexual, ya que en los machos existen tres uñas obedeciendo a la disposición general señalada por Marshall y en las hembras tan solo dos.

Las enormes relaciones que existen entre la especie de Marshall y la nuestra, no obstante sus claras diferencias, nos hacen pensar que la descripción de Marshall se refiere a un macho, no advirtiendo el carácter sexual que aquí señalamos, a menos que la **E. cambaria** no ofrezca tan clara y notable diferencia entre machos y hembras. Sin tener a la vista los ejemplares de Marshall es difícil tomar una posición u otra ante esta cuestión.

En las hembras existen dos uñas que en su base están relacionadas con una pieza quitinosa irregular (Lám. I, fig. 6). A cada una de estas uñas corresponde un largo tendón, el cual parece implantarse sobre la pieza quitinosa irregular señalada. Las dos uñas no son iguales: la interna es más ancha y gruesa y ofrece en su base una dilatación; la externa es mucho más delgada y corta sin que apenas esté ensanchada en su base. Ambas presentan en su lado interno cóncavo una serie de cerdas que se implantan siguiendo una línea paralela al borde. (Lám. I, fig. 6).

Los machos tienen tres uñas muy desiguales en forma y tamaño (Lám. I, fig. 7 y Lám. III, fig. 1): la más interna presenta una porción distal encorvada, bordeada por cerdas en su lado interno y su parte basal articular; la mediana es muy pequeña, de una longitud menor a la mitad de cualquiera de las otras dos, llevando cerdas marginales a lo largo de casi toda su porción cóncava; la externa es muy distinta a las otras dos; ofrece una porción basal muy alargada, con una pequeña protuberancia en su lado interno y un ángulo en el externo, que se acusa por una ligera estría quitinosa; la parte apical está claramente diferenciada del resto, ofreciendo en su parte interna un tubérculo que señala el límite con la parte basilar (Lám. I, fig. 7); esta parte perfectamente aguzada en forma de uña corva, se encuentra marginada por largas cerdas. Las cerdas de las uñas del macho son más largas y evidentes que las de la hembra.

En las formas larvarias y en los machos no maduros, en los que las piezas del órgano copulador no están quitinizadas o su quitinización es muy incipiente, las uñas terminales tienen claramente la fisonomía femenina. La descripción que damos anteriormente se refiere al aspecto que presentan estas uñas en los machos perfectamente constituidos.

2º—Apéndices bucales.

A. **Mandíbula.** (Lám. I, figs. 8 y 9). Este apéndice aparece fuertemente quitinizado, ofreciendo en la parte proximal de su porción basal, y prolongando su borde dorsal, una especie de saliente o apófisis, con su extremo redondeado, el cual parece estar relacionado con el esque-

leto quitinoso interno. Su parte basal es más ensanchada que la apical; en la unión entre ambas se inserta el palpo mandibular que está mucho menos quitinizado que el resto del apéndice. La parte terminal es encorvada, presentando en su extremo los dientes mandibulares que están distribuidos en dos grupos, siendo de forma diferente los correspondientes a cada uno de ellos. El grupo superior consta de cinco o seis dientes, pequeños, finos y encorvados; el grupo inferior tiene cinco (Lám. I, fig. 8), los cuales vistos por encima parecen gruesos y redondeados, pero observados lateralmente aparecen como provistos de tres cúspides perfectamente acusadas, excepto en el más interno, que tiene cierto aspecto ganchudo (Lám. I, fig. 9). Los dos grupos de dientes aparecen claramente separados por una especie de depresión longitudinal perfectamente acusada (Lám. I, fig. 8).

En el borde superior de la mandíbula, y relativamente cerca de la porción dentada, existe una depresión en la que se implanta una pequeña cerda que termina en una especie de diminuta seda. (Lám. I, fig. 8).

El palpo mandibular está formado de cuatro segmentos: el artejo basal lleva una cerda en la parte interna de su borde apical; el segundo carece de cerdas; el tercero lleva dos: una en el borde superior en las proximidades con su articulación con el siguiente, y otra más larga en su cara interna y cerca del surco que le separa con el cuarto; en el borde libre del cuarto artejo existe una gran uña encorvada que lleva a un lado y otro una cerda: la dorsal pequeña y la ventral mucho más larga, con una longitud aproximadamente igual a los dos tercios de la uña central (Lám. I, fig. 8).

La parte branquial está representada por tres largos filamentos que se implantan en la proximidad de la base articular del palpo, los cuales nacen sobre un área circular común (Lám. I, fig. 8).

B.—Maxila. (Lám. I, fig. 10). El artejo basal de la maxila es muy ancho y poco quitinizado, llevando en las proximidades de su base una lámina branquial transparente que tiene en sus bordes de once a quince cerdas lisas o ligeramente plumosas (Lám. I, fig. 8). Sobre este artejo Marshall encuentra unas finas trabéculas formando como una red, que suponemos como partes destacadas del esqueleto quitinoso interno, más que como formaciones pertenecientes a este apéndice. La parte apical de la maxila es muy estrecha y termina en un par de uñas encorvadas casi iguales.

El palpo maxilar aparece indistintamente segmentado; en su borde exterior tiene dos pequeños dientecitos y en su extremo apical lleva dos uñas, de las que la más interna es más larga que la externa, apa-

reciendi encorvada pero no tan internamente como en *E. cambaria*, en la que tiene un claro aspecto falciforme (Lám. I, fig. 10).

3.—Boca.

A. **Labio superior o labrum.** (Lám. III, fig. 5). El borde inferior y el externo llevan una serie de cerdas que van disminuyendo de tamaño a medida que aparecen más cercanas a la verdadera abertura bucal. En la parte correspondiente al atrio bucal aparecen los dos grupos de dientes que pertenecen a la mandíbula. El fondo del atrio se prolonga en un esófago muy angosto, cuya trayectoria ascendente se percibe claramente hasta llegar al buche, que se denuncia por su revestimiento quitinoso.

B. **Labio inferior o labium.** (Lám. III, fig. 5). En el labio inferior o labium existen distintas varillas quitinosas relacionadas con el esqueleto quitinoso interno, que se dirigen hacia la parte en la que se encuentran incluídas las paletas quitinosas del labio inferior (Lám. I, fig. 11), las cuales se proyectan sobre los bordes del labio. Estas paletas están dispuestas de tal modo que una se enfrenta con la otra, estando provista en su borde libre de 16 a 20 pequeños dientes (Lám. I, fig. 11); el tallo de las paletas está relacionado con porciones quitinosas dependientes de la red esquelética quitinosa, así como la parte ensanchada, por la base de la cual pasa una faja transversal que parece sujetarlas.

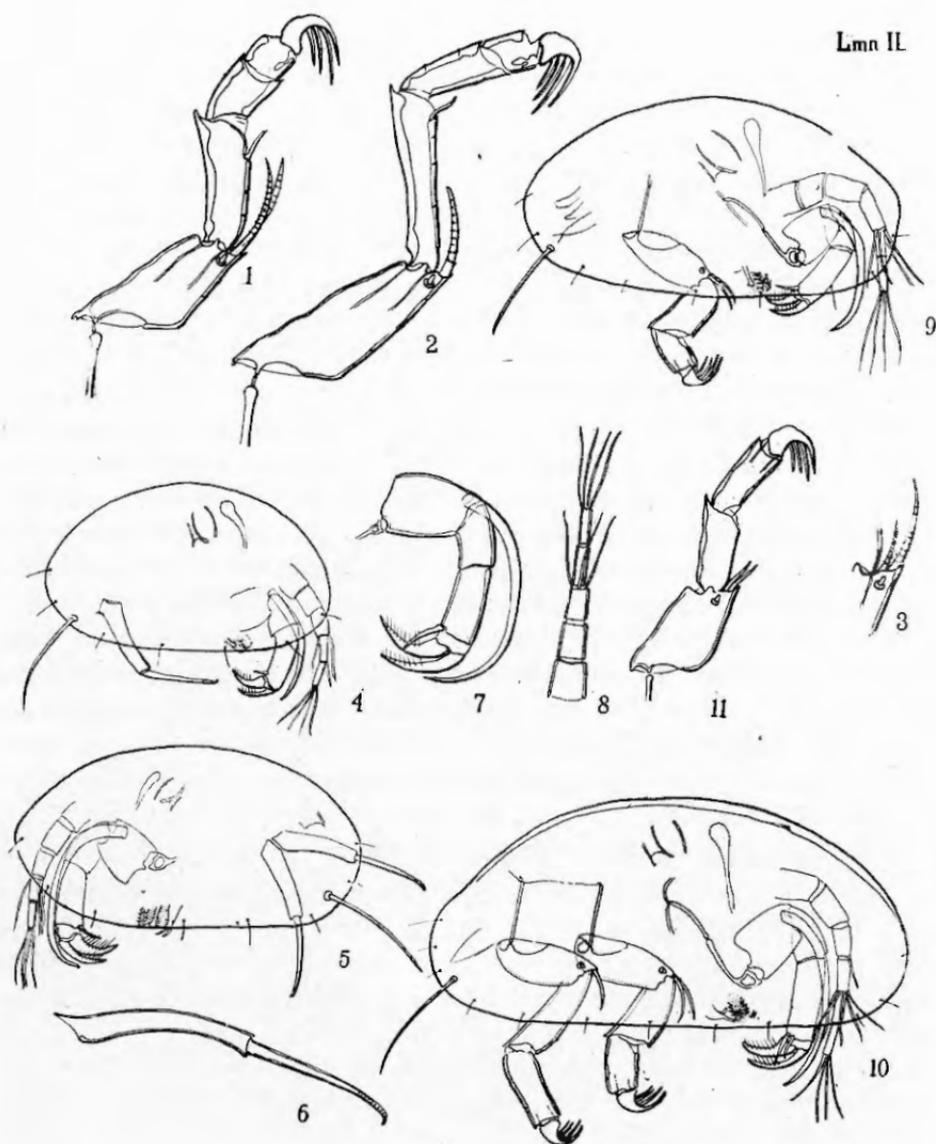
4.—Patas (Apéndices V a VI). (Lám. II, figs. 1 y 2).

Los tres pares de patas obedecen al mismo plan general, siendo muy semejantes entre sí, ofreciendo un considerable aumento de longitud desde la primera a la tercera, la cual es aproximadamente un tercio más larga que aquella. El aumento de longitud se obtiene por la forma más alargada de los distintos artejos del apéndice. Este aumento de longitud es correlativo a una mayor delgadez de los artejos del apéndice. (Lám. II, figs. 1 y 2).

Estas extremidades están acomodadas al especial género de vida del ostrácodo, sirviéndose de su parte terminal ganchuda como de un órgano de fijación muy especializado.

El artejo basal o fémur es ancho, trapezoidal, presentando en su borde inferior una apófisis por medio de la cual se articula con el cóndilo o cabeza articular de la porción correspondiente del esqueleto quitinoso interno. En este artejo se aprecia en la proximidad del ángulo distal externo un corto tubérculo o aguijón quitinoso implantado sobre una base circular también de quitina (Lám. I, figs. 1 y 2).

El primer par de patas lleva en el ángulo apical externo del fémur dos cerdas, en lugar de una sola que aparece en las patas del se-



Figs. 1. Primera pata ambulatoria de una hembra x 500. — 2. Tercera pata ambulatoria x 500. — 3. Cerdas apicales del fémur del macho x 600. — 4. Primer estado larvario x 100. — 5. Segundo estado larvario x 100. — 6. Pata ambulatoria larvaria x 600. — 7. 2º par de antenas del primer estado x 500. — 8. 1er. par de antenas del primer estado x 500. — 9. Tercer estado x 100. — 10. Cuarto estado x 100. — 11. Primer par de patas ambulatorias del 1er. estado x 500.

gundo y tercer par (Lám. II, fig. 2). Estas cerdas aparecen como pluri-segmentadas por llevar verticilos de pequeñas espinas. Estas dos cerdas son casi iguales en las hembras, o un poco mayor la interna, pero en los machos estas dos cerdas son muy desiguales en longitud, hasta el extremo que la interna es aproximadamente la mitad que la externa (Lám. I, fig. 3). La tibia o segundo artejo es alargada, más ancha en su extremo que en su base, con una pequeña cerda en su ángulo apical externo o anterior. Este artejo probablemente se mueve mediante músculos que se continúan por dos tendones que se perciben en el interior del fémur.

El tarso está compuesto de dos artejos el primero de los cuales es dos o tres veces más largo que el segundo. El primer artejo carece de la cerda que lleva **E. cambaria**.

La parte terminal está constituida por una pieza quitinosa encorvada, provista de cinco uñas, de la base de la cual parten dos tendones. De estas cinco uñas, cuatro son claramente visibles y la quinta, muy pequeña, solo se revela por la tinción (1). Las uñas representan un órgano de fijación especializado para sujetarse a los pelos que existen sobre el caparazón y los apéndices del **Cambarus**. Las uñas son de desigual tamaño; la más externa o primera es de igual longitud que la tercera; la segunda es un poco más larga y robusta que las anteriores y la quinta es la más corta de todas ellas (Lám. I, fig. 12 y Lám. II, figs. 1 y 2).

En ningún caso hemos podido sorprender nada que pudiera representar la furca caudal.

5.—**Esqueleto quitinoso interno.** (Lám. III, figs. 2 a 6).

Estas formaciones han sido descritas brevemente por Marshall y representadas en varias de sus figuras, y en 1920 y 1928 por Skogsborg en las especies de **Cythereis** pertenecientes a los subgéneros **Procythereis**, **Cythereis**, **Pseudocythereis** y en **Gigantocypris** y otros. Nuestras observaciones no son completas ni mucho menos, y a reserva de hacer un estudio más profundo de este interesante sistema, hoy nos concretamos a describir sus rasgos más esenciales. Para su descripción lo dividiremos en tres partes: 1º, porción antenal; 2º, porción bucal; y 3º porción de los apéndices ambulatorios.

La porción antenal presenta a cada lado una pieza perforada que se une o articula con un cóndilo o saliente basal del artejo primero de la segunda antena (Lám. III, fig. 2), la cual se dirige hacia

(1) Durante la impresión del presente trabajo hemos comprobado este hecho. Los dibujos fueron grabados antes de poder hacer la corrección correspondiente.

el interior, en donde se articula con una pieza encorvada de trayectoria muy complicada, la cual da tres ramas: una superior delgada que se pierde entre los tejidos; otra posterior gruesa que se dirige hacia las piezas bucales; y otra tercera anterior fina, que pasa por dentro del mango de la pieza perforada y que viene a establecer contacto con la base del primer artejo de la primera antena (Lám. III, fig. 2); esta rama poco antes de alcanzar la antena del primer par emite una rama dorsal cuyo destino no ha sido establecido.

La porción ambulatoria es la más destacada y evidente de las tres que constituyen este curioso aparato. Consta fundamentalmente de tres vástagos o varillas que recuerdan, por su arquitectura general, a un hueso largo, con dos epífisis y una diáfisis (Lám. III, fig. 3). Lo que pudiéramos llamar epífisis inferior se articula con una especie de cóndilo o apófisis quitinosa que aparece en la base del primer artejo de cada una de las patas. En algunos ejemplares en los que estas porciones quedan como distendidas, parece que se percibe una brida, que semeja un ligamento, entre el citado cóndilo y la parte que hemos comparado con una epífisis. La epífisis interior se articula con un conjunto longitudinal que presenta una forma variable en cada individuo, en lo que a los detalles se refiere, pero que en términos generales ofrece distintas trabéculas, que dejan entre sí espacios vacíos y de los que parten ramificaciones finas cuyo final es difícil de ver. Esta porción presenta tres cóndilos articulares que se relacionan con las tres epífisis superiores o internas de las piezas que se articulan con cada una de las patas; estas piezas aumentan de longitud desde la primera a la tercera que es, aproximadamente, una cuarta parte más larga. El conjunto longitudinal se articula anteriormente con una varilla que se dirige a constituir la porción bucal y posteriormente se relaciona con el aparato reproductor (Lám. III, fig. 3); en los machos se articula con una apófisis de la pieza intermedia de la parte quitinosa del aparato reproductor (Lám. III, fig. 8) y en las hembras prosigue la zona de las trabéculas hasta una porción ancha, gruesa, con su extremo redondeado que parece estar situado en la proximidad del orificio sexual femenino (Lám. III, fig. 4). La porción bucal procede, probablemente, de ramas destacadas de la porción antenular y de la parte ambulatoria, que se dirigen hacia el labio superior y el inferior poniéndose en relación con las mandíbulas, el órgano en forma de paleta del labio inferior y las maxilas. (Lám. III, figs. 5 y 6).

6.—**Aparato copulador** (Lám. III, figs. 8 a 10).

El aparato copulador está relacionado con el esqueleto quitinoso interno por un vástago que procede de la parte ambulatoria y que se

articula con la pieza intermediaria o de conexión (Lám. III, fig. 8); Esta pieza es de forma muy peculiar relacionándose por arriba en la forma indicada y por abajo con la pieza basilar del aparato copulador, mediante dos porciones o piezas: una arqueada que rodea el extremo de la intermediaria, y otra en forma de vástago que se intercala entre las dos valvas de que está constituida la pieza basilar.

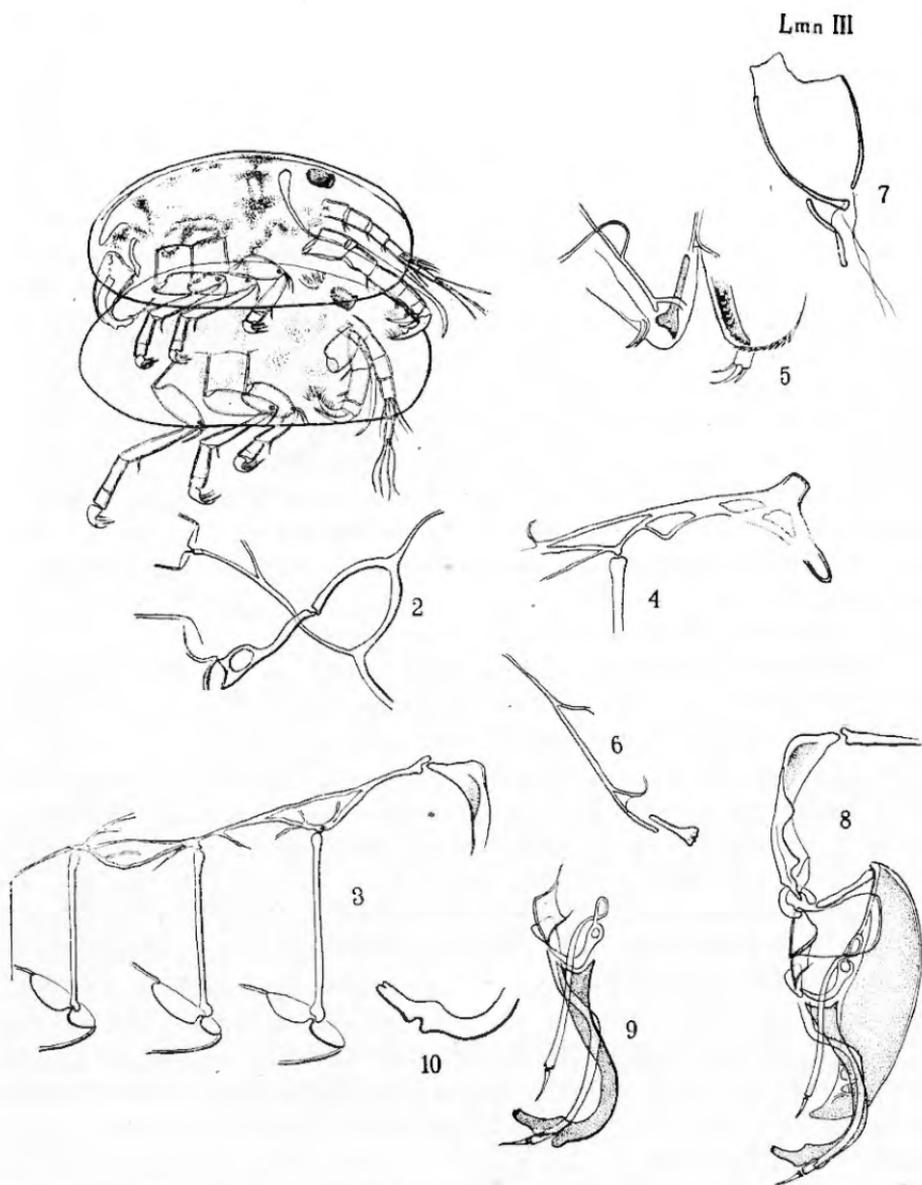
La pieza basilar presenta dos porciones o valvas: una anterior muy grande, encorvada hacia atrás en su punta y otra posterior mucho más pequeña, que monta sobre aquella y que apenas tiene una anchura equivalente a la cuarta parte de la longitud de la valva anterior (Lám. III, fig. 8).

La pieza de enganche (**Clasping apparatus**) está muy quitinizada en los machos maduros, es encorvada presentando en su parte terminal dos dienteitos en el extremo; una protuberancia en la parte cóncava y un saliente o lóbulo redondeado en su parte convexa. En los ejemplares procedentes de Lerma este lóbulo se resuelve en dos, teniendo el aspecto representado en la Lám. III, fig. 10. La forma de esta pieza difiere mucho de la que Marshall da para su **E. cambaria**, que es mucho más corta y provista de varios dientes en su borde cóncavo o interno y carece del saliente que se señala en el borde convexo en nuestra especie. La pieza de enganche está acompañada de dos porciones: el denominado por Marshall tubo copulador que termina en un estilete que aparece encorvado fuertemente hacia atrás y nace en unas piezas situadas hacia la parte inferior de la valva anterior de la pieza basilar (Lám. III, figs. 8 y 9), y otro tubo análogo pero más corto, también representado por Marshall (1903 Loc. cit, Lám. XI, fig. 10 g.) que termina por un estilete análogo al del tubo copulador al nivel del extremo de la pieza basilar y que comienza por un tubo que describe un bucle y que está en relación con una pieza acodada que está por delante del borde anterior de la pieza basilar, y hacia su mitad (Lám. III, figs. 8 y 9).

7.—Organos internos.

Los órganos internos no han sido objeto de un estudio especial, limitándonos aquí a señalar la posición relativa de algunos de ellos.

La glándula de la concha se encuentra situada entre la parte anterior del ojo y el borde del caparazón; la glándula adhesiva está emplazada detrás del ojo y cerca del borde dorsal y de ella parte un conducto que se dirige al segundo par de antenas y penetra en el **flagellum**. El esófago sigue desde la boca su trayecto oblicuo ascendente, hacia atrás y desemboca en el buche cuya presencia se denuncia por su evidente revestimiento quitinoso. Por detrás del buche se



Figs. 1. Individuos en cópula x 100. — 2. Porción antenal del esqueleto quitinoso interno x 500. — 3. Porción ambulatoria del esqueleto quitinoso interno x 600. — 4. Terminación del esqueleto quitinoso interno en una hembra x 600. — 5. Labio superior e inferior y atrio bucal x 600. — 6. Porción del esqueleto interno correspondiente al labio inferior o labio x 800. — 7. Revestimiento quitinoso del buche x 600. — 8. Conjunto del aparato copulador x 600. — 9. Pieza de enganche y estiletes copuladores x 800. — 10. Extremo de la rieza de enganche de un ejemplar procedente de Lerma.

encuentra el estómago, que se destaca en los ejemplares en que este órgano está repleto de alimento. Por debajo del ojo se perciben en algunos casos, el ganglio cerebroide, el collar esofágico y el comienzo de la cadena nerviosa infraintestinal.

8.—**Cópula.** (Lám. III, fig. 1).

Entre los numerosos ejemplares observados hemos podido ver algunos durante el momento de la cópula. En este momento parece es de importancia el funcionamiento de la segunda antena del macho, que sujeta las valvas de la hembra de modo que el borde de ellas pasa entre la uña terminal externa y la mediana, así una y otras la sujetan por sus dos superficies. Entre las valvas entreabiertas se introduce en la parte posterior el órgano copulador que se dirige al encuentro del orificio femenino. Los tres pares de patas del macho contribuyen a fijarle sobre el caparazón de la hembra. Las dos valvas del macho se abren para dar lugar a que entre ellas se coloque el cuerpo del individuo del otro sexo. Los músculos de la concha del macho, al contraerse, favorecen seguramente la unión de los individuos que copulan.

9.—**Estados larvarios.** (Lám. II, figs. 4 a 11).

1er. Estado. El primer estado es más joven aún que el que ha sido descrito por Marshall, el cual se corresponde exactamente con el 2º estado que describimos a continuación.

En este estado se observa en la parte posterior de la concha, una larga cerda que persiste en todos los estados larvarios que siguen y que sólo desaparece en el adulto. Esta cerda larvaria se implanta sobre una porción basal quitinosa articular. El animal está provisto de los dos apéndices prebucales (dos pares de antenas), de las mandíbulas y de las maxilas. Las dos antenas no sólo se diferencian de las del adulto por el tamaño sino también por algunos de sus rasgos. La primera antena no tiene más que cinco artejos, en vez de los seis de la forma adulta y sólo lleva cerdas en el artejo tercero, en donde existen tres, que son análogos y equivalentes a los cinco del artejo cuarto de la antena del adulto, y cuatro cerdas en la parte apical del quinto. (Lám. II, fig. 8).

La segunda antena tiene sólo tres artejos, con una única cerda en el ángulo apical interno del tercero. Las uñas terminales son de tipo femenino. En este estado aparece ya perfectamente constituida la parte aneñal del esqueleto quitinoso interno (Lám. II, fig. 7).

Los apéndices ambulatorios están representados por un único par de patas larvarias, implantadas por delante de la cerda larvaria, la cual consta de dos artejos: uno basal muy largo y otro terminal, más

delgado que el anterior y terminado por una especie de gancho cerca del cual se observan unas estrías que parece como si esta parte del apéndice estuviese multiarticulada (Lám. II, figs. 4 y 6).

2º Estado.—Este se corresponde con el descrito por Marshall. Las antenas y las piezas bucales como en el estado primero. Las extremidades son dos pares de patas larvarias que tienen el mismo aspecto que el descrito en el estado anterior. El segundo par de patas larvarias está implantado por detrás de la cerda posterior larvaria de la concha.

3er. Estado. En el tercer estado no sufren variación ni los dos pares de antenas ni los dos bucales, mandíbulas y maxilas. Las patas larvarias desaparecen y son sustituidas por un par de patas definitivo que es el primero, como se atestigua por las dos cerdas situadas en el ángulo apical externo del primer artejo o fémur. La tibia carece de la cerda apical que lleva en el adulto y el tarso está formado por un solo artejo y no por los dos que tienen las patas del adulto (Lám. II, fig. 11). El esqueleto quitinoso interior tiene ya la parte correspondiente a la primera pata y las prolongaciones de la porción bucal que desde la parte anterior de la región ambulatoria se dirige al labio superior.

4º Estado. Se diferencia del anterior por tener los dos primeros pares de patas ambulatorias que tienen el tarso formado de un solo artejo y sin la cerda tibial. El primer par de antenas tiene ya seis artejos y la distribución de cerdas como en el adulto. El esqueleto quitinoso interno tiene la parte correspondiente a los dos pares de patas ambulatorias.

DIFERENCIAS ENTRE *ENTOCYTHERE CAMBARIA* Marshall Y *ENTOCYTHERE HETERODONTA* n. sp.

Entocythere heterodonta n. sp.

Entocythere cambaria Marshall.

Primer par de antenas.

1º Cinco cerdas en el borde anterior del cuarto artejo: tres en la cara interna y dos en la externa.

1º Seis cerdas en el borde anterior del cuarto artejo: cuatro en la cara interna y dos en la externa.

2º Cuatro cerdas apicales en el artejo terminal.

2º Seis cerdas apicales en el artejo terminal.

Segundo par de antenas

- | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3º Segundo artejo provisto en el lado interno de su borde apical de una larga cerda finamente plumosa. | 3º Segundo artejo sin cerda en el lado interno de su borde apical. |
| 4º Tercer artejo provisto en el lado interno de su borde apical de dos cerdas finamente plumosas desiguales. | 4º Tercer artejo provisto en el lado interno de su borde apical de una sola cerda. |
| 5º Tres uñas apicales en los machos: dos laterales y una mediana mucho más pequeña. Dos uñas desiguales en las hembras. | 5º Tres uñas apicales en los individuos de ambos sexos: dos laterales y una mediana mucho más pequeña ? |

Mandíbulas

- | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| 6º Dientes mandibulares dispuestos en dos grupos, siendo muy diferentes en tamaño y forma los que pertenecen a cada grupo. | 6º Dientes mandibulares dispuestos en seis pares. |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|

Patas

- | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7º Con cerdas en el ángulo distal externo del fémur y de la tibia, careciendo de ellas el primer segmento del tarso. | 7º Con cerdas en el ángulo distal externo del fémur, de la tibia y primer segmento del tarso. |
| 8º Cerca del ángulo distal externo del fémur un corto tubérculo o aguijón. | 8º No presenta este carácter. |
| 9º Artejo terminal con cinco uñas. | 9º Artejo terminal con cuatro uñas ? |

Aparato copulador

- | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 10º Pieza de enganche encorvada con dos dientecitos en su extrema, una protuberancia en su parte cóncava interna y uno o dos salientes o lóbulos redondeados en el borde convexo o externo. | 10º Pieza de enganche más pequeña, acodada, con su borde interno cóncavo, irregularmente dentado y el borde externo convexo sin salientes o lóbulos redondeados. |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Tipo.—En las colecciones del Instituto de Biología.

Localidad.—Sobre **Cambarus (Cambarellus) Montezumae** Sausure procedentes de Talpan, recogidos por el entomólogo Don Dionisio Peláez; de Xochimilco, de la laguna de Lerma, colectados por el Dr. Don Guillermo Mendoza, y del lago de Pátzcuaro, proporcionados por el personal de la Estación Limnológica, recogidos por Don Cándido Bolívar y por mí.

BIBLIOGRAFIA

1933. ALLEN (S. A.)--Parasites and commensals of North Carolina Crayfishes.—Journal of the Mitchell Society vol. 49, pg. 119-121.
1903. MARSHALL (Wm. S.)—**Entocythere cambaria** n. g. n. sp. a parasitic Ostracod.—Transactions of the Wisconsin Academy of Sciences, Arts and Letters, vol. XIV, part. 1, pgs. 117-144.
1897. SHARPE (R. W.)—Contributions to a knowledge of the North American Fresh-Water Ostracoda included in the Families Cytheridae and Cyprididae.—Bulletin Illinois Stat. Lab. of Nat. History. vol. 4, pg. 414-484.
1903.Report of the Fresh-water Ostracoda of the United States National Museum including a Revision of the Subfamilies and Genera of the Family Cyprididae.—Proc. of the U. S. Nat. Museum, vol. 26, pg. 969-1001.
1908.A Further Report on the Ostracoda of the United States National Museum.—Proc. of the U. S. Nat. Museum vol. 35, pg. 399-430.
1910.On some Ostracoda, Mostly new, in the Collection of the United States National Museum. Proc. of the U. S. Nat. Museum, vol. 38, pg. 335-341.
1918.The Ostracoda in Ward (H. B.) and Whipple (G. Ch.) Fresh-water Biology, pgs. 790-827.
1928. SKOGSBERG (T.)—Studies on marine ostracods Part. II. External Morphology of the genus *Cythereis* with description of Twenty-one new species. Occasional papers of the California Acad. of Sciences. vol. XV, pg. 3-144.