

## Reproducción de Arachnida

**Dra. María Esther Bar**

**Profesora Titular de Artrópodos.**

Las actividades que conducen a la reproducción son las más importantes del ciclo biológico y toda la vida del un artrópodo está destinada a este único objeto, ya que les permite perpetuar la especie. Como en todas las Clases superiores de animales la reproducción es de tipo **sexual**: fenómeno conocido como **Gonocorismo**.

El óvulo es fertilizado por un espermatozoide (células productos de las glándulas sexuales). En su estado maduro final ambas células contienen dentro del núcleo solo la mitad de la dotación completa de cromosomas. Durante la fertilización los dos núcleos se unen formando el **cigoto**, con la dotación normal. Este cigoto por repetidas divisiones y subsecuente especialización se convierte en un nuevo ser, en el que se combinan caracteres hereditarios transferidos en igual número por los cromosomas de los progenitores.

En la mayoría de los arácnidos no hay un verdadero órgano copulador, sino apéndices modificados, que actúan como tales, que en el caso de las arañas son los pedipalpos.

La introducción del esperma (directa en Opinions e indirecta en Araneae) es el último acto del proceso de reproducción, para lo cual los sexos deben encontrarse y la hembra aceptar al macho.

**Cortejo:** En Araneae y Escorpiones hay complicadas ceremonias de cortejo, en las que están implicados diferentes tipos de estímulos (físicos: visuales, táctiles, auditivos y químicos: odoríferos y hormonales) relacionados con la atracción mutua de los sexos.

Así, la atracción entre macho y hembra puede realizarse por percepciones olfatorias mediante la liberación de ferohormonas de la hembra que inician el cortejo, como por ejemplo en la araña lobo.

Los estímulos visuales son comunes como desencadenantes del cortejo y se observan en la mayoría de los artrópodos.

Se menciona entre ellos ***Corythalia xantopoda***: Familia Salticidae.

Esta araña no teje telas, sino que depende de su visión para encontrar pareja. Los pedipalpos del macho tienen una ancha banda de escamas amarillas, una mancha amarilla en la cara y otra en el dorso del abdomen. El cortejo se inicia con un baile frenético del macho frente a la hembra. Luego extiende sus patas anteriores hacia delante levantándolas 45°. Si la hembra se siente atraída por la demostración, comienza la fase precopulatoria.

Un macho no cortejará una hembra si sus ojos se pintan de negro, en particular el par anteromediano, una hembra con los ojos pintados tampoco reacciona ante el macho que la corteje.

## Los estímulos visuales y tácticos combinados.

### Cópula de Araneae:

El macho teje una tela espermática donde deposita una gota de semen, coloca sus pedipalpos y el esperma asciende por capilaridad hasta el tubo seminífero. Cuando el macho está preparado para la cópula va a buscar a la hembra con la que no se contacta en primera instancia por miedo a ser devorado. Inicia el acercamiento por medio de tirones breves de los hilos de la tela donde vive la hembra, a efectos de provocar su atención y observar el grado de predisposición, actividad que desarrolla hasta asegurarse la aceptación de su compañera.

Durante el apareamiento la haematodoca se llena de sangre, haciendo que el bulbo y el émbolo sean evertidos fuera del alvéolo, el macho se coloca debajo de la hembra y sitúa el prosoma hacia el opistosoma de la hembra, allí el estilo del órgano copulador de los pedipalpos se inserta en las aberturas de las espermatecas, liberando el semen.

En otras especies el cortejo se realiza por medio de danzas y maniobras que incluyen movimientos y ondulaciones, o presentan colores brillantes en los apéndices los que son elevados para llamar la atención de las hembras.

Algunas se aparean en varias ocasiones y otras solo una vez. Según el tipo de cópula la hembra ovipone hasta más de 3000 huevos en una o varias tandas y los coloca dentro del cocón, al que tejen por medio de sus glándulas sedicígenas, y tiene diferente forma de acuerdo a la especie.

**Huevos:** miden 2mm, son pequeños, el corion puede ser liso o granulado, el **desarrollo embrionario empieza dentro del huevo** y su duración varía entre 1 mes y un mes y medio.

En esta fase de **desarrollo corional** tiene:

- **1 diente de eclosión en la parte anterior del prosoma, las patas, los quelíceros y pedipalpos no están segmentados y se adosan al cuerpo; el opistosoma está muy desarrollado por el vitelo.**

Al mes y medio el embrión rompe el corion permaneciendo en el cocon, se libera del corion constituyéndose en el primer estado libre o **extracorional**, en esta fase de desarrollo se distinguen:

- Prosoma doblado sobre opistosoma en forma de ángulo recto.
- Apéndices levemente segmentados.
- Hilanderas apenas esbozadas.
- Quelíceros con uña doble.

Después de la primera muda se origina el **segundo estado post-embrional**. Esta fase presenta pelos y láminas masticatorias y se alimenta de la reserva de vitelo.

Se produce la segunda muda e inician el **tercer estado**, el que presenta los apéndices bien segmentados, sin apoyar las patas y las hilanderas se hacen externas.

Ocurre la tercer muda y en el **cuarto estado** aparecen las uñas en las patas, inician la locomoción la que es lenta y torpe, y los ojos comienzan a hacerse externos.

Mudan una cuarta vez y en el **quinto estado post-embrionario** ya se presentan los caracteres del adulto (excepto la maduración sexual). Se rompe el cocon y la arañita sale al exterior mediante una marcha rápida, las hilanderas segregan la seda de dispersión que les sirve para trasladarse y eligen un lugar para continuar con su desarrollo.

El macho puede tener 1-2 mudas más que la hembra.

### **Orden Scorpionidae: Apareamiento.**

En la época de apareamiento, el escorpión macho va en busca de una hembra, y cuando la encuentra inicia el cortejo. En algunas especies, el macho toma a la hembra por los pedipalpos, elevan los abdómenes y se mueven en círculos. Esta danza es realizada hasta encontrar, mediante los peines, un sustrato adecuado para depositar el espermátóforo y puede durar unos 10 minutos.

Al hallar un lugar favorable, lo limpia y deposita el espermátóforo y dirige a la hembra sobre él con una serie de movimientos bruscos. El espermátóforo es pedunculado y por un mecanismo de palanca se rompe al posarse la hembra y los espermatozoides penetran por la abertura genital.

La fecundación, sin embargo, no ocurre en ese mismo instante, sino que puede tener lugar días o incluso meses después.

Los huevos fecundados se desarrollan dentro de los conductos genitales de la hembra, que hacen de ovario y de útero al mismo tiempo. De este modo, los jóvenes nacen ya completamente desarrollados. A partir de este momento, un escorpión necesita varios meses, e incluso más de un año, para desarrollarse completamente. Una hembra puede engendrar de 1 a 95 crías en una sola fertilización, dependiendo de la especie.

El macho debe reconocer a la hembra, ya que no se observaron intentos de que un macho copule a otro.

### **Orden Pseudoescorpionidae: Apareamiento.**

En un modelo evolucionado de conducta de apareamiento, el macho de *Chelifer cancroides* conduce a la hembra hacia el espermátóforo depositado. El macho sujeta a la hembra con sus pedipalpos e inicia el cortejo, en el que realizan un paseo. A continuación la lleva y la coloca de manera adecuada sobre el espermátóforo, ayudándola mediante sus patas delanteras a que éste penetre para su inseminación. Un mes después aparecen los huevos, los que quedan en un saco membranoso fijados a la abertura genital, donde tiene lugar el desarrollo de los embriones. Éstos son alimentados por material nutritivo secretado por los ovarios de la madre. Después de una muda salen del saco incubador.

### **Partenogénesis en el Orden Scorpionida**

Un hecho singular que merece destacarse lo constituye el hallazgo de un solo macho de *Tityus trivittatus trivittatus*, entre los numerosos ejemplares identificados por Mauri, (1970, 1997) en Argentina.

Este autor considera como probable que esta subespecie pueda ser **ocasionalmente partenogenética**, condición biológica ya demostrada para *Tityus serrulatus*. La partenogénesis facilitaría su dispersión, supervivencia y otras situaciones como las derivadas del encuentro de los sexos y del canibalismo post cópula.

### Bibliografía:

- Carthy, J. 1968. El comportamiento de los Artrópodos. Alambra S A. Madrid.
- Comstock, J. R. 1995. The spider book. Ed. Cornell Univ. Press. Ithaca. New York.
- De la Fuente, J. A. 1994. Zoología de Artrópodos. Mc Graw-Hill. Interamericana. Madrid.
- Gardiner, M. 1978. Biología de los Invertebrados. Ed. Omega. Barcelona.
- Marshall & Williams. 1980. Zoología: Invertebrados. Vol. I. Reverté. Barcelona.
- Martino, *et al.* 1979. Emponzoñamiento humano provocado por venenos de origen animal. Ministerio de Bienestar Social de la Nación.
- Novikoff, M. 1972. Fundamentos de la morfología comparada de los Invertebrados. Eudeba. Buenos Aires.
- Platnick, N. I. 2009. The World Spider Catalog V 7.0. American Museum of Natural History.
- Rupper y Barnes R. 1996. Zoología de los Invertebrados. Mc. Graw-Hill. Interamericana. Mexico

Dra. María Esther Bar.