2 MORFOLOGÍA

Este capítulo se ha elaborado en forma de glosario, describiendo los principales rasgos de la morfología externa de las arañas, empleadas en la taxonomía del grupo a diferentes niveles, incluidos en algunos casos los específicos. Sin embargo el objetivo fundamental del manual en el campo taxonómico, es el de proporcionar conocimientos básicos que permitan facilitar la clasificación de las arañas hasta el nivel de familia.

La información se presenta complementada con ilustraciones de la gran mayoría de las características mencionadas en el texto, varias de ellas tomadas y/o adaptadas de los textos básicos reseñados en la sección de bibliografía complementaria (6.2).

Después del nombre de cada carácter, se incluyen los términos sinónimos empleados en la literatura científica del tema y el equivalente en el idioma inglés, exceptuando aquellos casos en los que la traducción es obvia.

2.1 MORFOLOGÍA DEL CEFALOTÓRAX (PROSOMA)

Como su nombre lo indica, en el cefalotórax se hallan fusionados la cabeza y el tórax. En él se alojan los órganos encargados de la alimentación, visión, locomoción, el sistema nervioso central, así como las glándulas de veneno y las estructuras de inyección o colmillos, (Figuras 1 y 2).

EXOESQUELETO. Armazón quitinoso que recubre la cavidad en la cual se alojan los órganos internos del cefalotórax, y sirve de sitio de inserción del sistema muscular, y a los apéndices (quelíceros, pedipalpos, patas).

CAPARAZÓN (CARAPACE). Placa esclerotizada que recubre dorsalmente al cefalotórax, (Figura 5).

TERGO (TERGUM). Porción del caparazón que corresponde al tórax.

ESTERNÓN (STERNUM). Placa esclerotizada que recubre ventralmente al cefalotórax,. El esternón ocupa el espacio entre las dos filas de patas y se halla fusionado anteriormente con la placa ventral del aparato bucal (labio), (Figs. 1b, 2).

SIGILA (SIGILLA). Manchas circulares u ovales, desprovistas de pelos y generalmente en número de cuatro, a cada lado del esternón. Sólo se presentan en algunas especies de tarántulas, (Figura 2).

PLIEGUES O SURCOS DEL CAPARAZÓN. Serie de ranuras o pliegues dispuestos en la superficie del caparazón. Estos pliegues cuticulares sirven como sitios de inserción muscular, (Figuras 1a y 3). En muchas ocasiones sólo es posible observarlos como finas punteaduras lineales.

SURCO TORÁXICO O MEDIANO (THORACIC GROOVE / FURROW). Es una ranura profunda dispuesta longitudinalmente con respecto al eje del cuerpo, (Figura 3).

SURCO CERVICAL (CERVICAL GROOVE). Es el surco más anterior originándose del surco toráxico; separa a la región cefalica de la toráxica. Sin embargo este surco no es evidente en todas las especies. (Figura 3).

SURCOS RADIALES (RADIAL FURROWS). Serie de ranuras que se originan del surco toráxico. Dispuestos radialmente por detrás del surco cervical. Generalmente se observan tres surcos radiales, (Figura 3).

PLEURA O REGIÓN PLEURAL . Corresponde al área ubicada lateralmente entre el caparazón y el esternón, (Figura 5).

APARATO O CAVIDAD BUCAL. Se encuentra hacia la región antero-ventral del cefalotórax, y comprende las estructuras y apéndices que rodean a la cavidad oral.

QUELÍCEROS (CHELICERA). Constituyen el par de apéndices más anterior del cefalotórax, ubicados por encima de la cavidad oral, (Figuras. 1,4,5 y 6). Cada quelícero consta de dos segmentos, uno robusto y basal, y otro apical en forma de colmillo (fang).

En el Suborden Mygalomorpha (tarántulas), los quelíceros están proyectados horizontalmente hacia adelante, y los colmillos se articulan de tal forma que abren hacia arriba y cierran hacia abajo, en un movimiento paralelo al eje del cuerpo, (Figura 7a).

Por el contrario en Araenomorpha (arañas típicas), los quelíceros están dirigidos hacia abajo y los colmillos se abren y cierran lateral o diagonalmente, en movimientos perpendiculares con respecto al eje del cuerpo, (Figura 7b).

COLMILLO (FANG). Segmento distal del quelícero, fuertemente esclerotizado y curvado, hallándose surcado internamente por el ducto que comunica con la glándula de veneno, y se abre en un orificio en su extremo apical.

ESCÓPULA QUELICERAL (CHELICERAL SCÓPULA). Cepillo de pelos ubicados hacia la parte superior del surco queliceral, (Figura 1b).

SURCO QUELICERAL. Ranura del segmento basal, sobre la cual reposa el colmillo.

DIENTES PROMARGINALES. Proyecciones ubicadas hacia la parte anterior el surco queliceral (frente al colmillo), (Figura 6).

DIENTES O DENTÍCULOS RETROMARGINALES. Proyecciones ubicadas hacia la parte posterior del surco queliceral (debajo del colmillo), (Figura 1b).

CÓNDILO LATERAL DEL QUELÍCERO (BASAL CONDYLE, BOSS). Prominencia lisa hacia la base lateral-externa de cada quelícero, que se presenta en algunas arañas, (Figura 6).

RASTRILLO (RASTELLUM, RAKE). hilera(s) de dientes hacia el extremo marginal antero-lateral del segmento basal del quelícero, (Figura 9a). Presente sólo en tarántulas excavadoras de madrigueras.

QUELA O LÁMELA. Placa triangular en el extremo distal del segmento basal, formando una especie de pinza con el colmillo, (Figura 10). Se encuentra particularmente en arañas de las familias Pholcidae y Scytodidae.

MASTIDIA O LÁMINA. Pequeño dentículo o tubérculo sobre la cara anterior del quelícero, (Figura 9c).

ÁREA U ÓRGANO ESTRIDULADOR DEL QUELÍCERO. Serie de estrías sobre la superficie externa lateral del segmento basal del quelícero de algunas arañas, que al ser frotada con espinas o setas de las maxilas, o de los pedipalpos producen un sonido característico, (Figura 11).

LABIO (LABIUM). Esclerito ventral del aparato bucal, más o menos móvil, ubicado entre las bases de los pedipalpos, (Figuras 1b, 2, y 4).

LÁMINAS MAXILARES, MAXILAS O ENDITOS. Placas ventrales del aparato bucal, localizadas a los lados del labio, que corresponden a proyecciones de las coxas de los pedipalpos, (Figuras 1b, 2, 4 y 5).

CLÍPEO (CLYPEUS). Region anterior del cefalotórax, ubicada entre el área ocular y el margen infero-anterior del caparazón, (Figura 6).

FRENTE. Región anterior del cefalotórax, ubicada por detrás del clípeo, incluyendo el área ocular, pero sin un limite posterior definido.

ÁREA OCULAR. Región anterior del cefalotórax demarcada por la ubicación de los ojos, (Figuras 6 y 8). El área ocular generalmente corresponde a una superficie plana, pero en algunas especies esta área se encuentra proyectada formando un tubérculo ocular.

OJOS (EYES). Son de tipo simple (similares a los ocelos de los insectos), formados por un solo lente, redondeados u ovales. Por lo general, las arañas poseen ocho ojos aunque algunas presentan sólo seis, cuatro, dos o incluso pueden carecer de ellos, como las especies adaptadas a vivir en cavernas.

Las arañas nocturnas se caracterizan por exhibir ojos de coloración blanco aperlado, mientras que en las diurnas los ojos están diversamente coloreados, aunque generalmente son oscuros y carecen de lustre aperlado.

Las arañas nómadas y cazadoras presentan ojos de gran tamaño, en relación con las formas sedentarias, tejedoras de telas que no dependen de su visión para capturar las presas.

OJOS HOMOGÉNEOS . Cuando todos los ojos presentan la misma coloración.

OJOS HETEROGÉNEOS. Cuando unos ojos exhiben coloraciones diferentes a las de otros.

NOMENCLATURA OCULAR. La forma como los ojos se disponen en el área ocular, recibe denominaciones particulares, las cuales conjuntamente con los tamaños y las distancias existentes entre ellos, constituyen características importantes para la clasificación de las arañas. Las más comunes son :

FILA OCULAR ANTERIOR. Hilera de ojos más inferior, y próxima al clípeo, (FOA), (Figura 8a).

FILA OCULAR POSTERIOR. Corresponde a la hilera de ojos dispuestas en la posición más superior de la frente, (FOP), (Figura 8a).

OJOS ANTERO MEDIANOS. Los que se encuentran ubicados en la porción central de la fila ocular anterior.

OJOS POSTERO MEDIANOS. Los ubicados en la porción central de la fila ocular posterior.

OJOS ANTERO LATERALES. Aquellos que se encuentran en los costados de la fila anterior.

OJOS POSTERO LATERALES. Los que se alojan en los costados de la fila posterior.

ÁREA OCULAR MEDIA. Comprende la región donde se ubican los ojos medios, (Figura 6).

FILA OCULAR PROCURVADA. Cuando en una misma fila, los ojos laterales están dispuestos hacia adelante de los ojos medianos, (Figura 8b).

FILA OCULAR RECURVADA. Cuando en una misma fila, los ojos laterales se ubican por detrás de los ojos medianos, (Figura 8b).

PEDIPALPOS. Constituyen el segundo par de apéndices del cefalotórax, de apariencia similar a una pata, pero con algunas modificaciones estructurales y con funciones diferentes a las de la locomoción. Están formados por seis segmentos : coxa, trocánter, fémur, patela, tibia, y tarso, (Figura 14a).

Los pedipalpos de las arañas exhiben un marcado dimorfismo sexual a nivel del tarso: en las hembras es simple y termina en una uña; mientras que en los machos está complejamente modificado a manera de un bulbo esclerotizado, (Figuras 14a, b, y 15a, b).

COXA. Segmento basal, por el cual el pedipalpo se articula al cefalotórax; se encuentra especializada, proyectándose en una placa que forma el endito o maxila, asociada al aparato bucal, (Figura 14a).

ESCÓPULA DE LA COXA O ESCÓPULA MAXILAR. Penacho de pelos que recubre el borde interno de la coxa, (Figura 1b y 14a).

PALPO. Corresponde a los restantes segmentos del pedipalpo, es decir, el trocánter, el fémur, la patela y la tibia, y el tarso. Con excepción del tarso de los machos, todos presentan forma relativamente tubular, (Figura 14a).

TARSO DEL PALPO EN LOS MACHOS. Se modifica para formar una estructura compleja y especializada que porta el órgano copulador. Puede se de tipo simple, (Figura 15a); o complejo, (Figura 15b), dependiendo del grado de especialización del grupo de arañas en consideración.

Es un órgano de gran utilidad en la diferenciación de géneros y especies. A continuación se describen las principales estructuras que lo conforman, las cuales se ilustran en la figura 15b.

CIMBIO (CYMBIUM). Cavidad ventral del tarso en forma de plato.

PARACIMBIO. Apéndice que se origina en la base del cimbio.

BULBO GENITAL. Extensión del tarso en forma de pera, el cual actúa como reservorio de esperma.

RECEPTÁCULO SEMINAL. Tubo enrollado en el extremo distal del tarso, el cual termina apicalmente en un poro.

ÉMBOLO. Porción más delgada del bulbo. Contiene la sección terminal del receptáculo seminal.

FONDO (FUNDUS). Parte basal del receptáculo seminal, es engrosado y en forma de bolsa

RESERVORIO. Porción intermedia del receptáculo seminal. Es un tubo relativamente largo y enrollado, que ocupa la sección media del bulbo.

DUCTO EYACULADOR. Región terminal del receptáculo seminal. Es un tubo delgado que atraviesa la sección apical del bulbo.

PORCIÓN (SECCIÓN) BASAL. Pequeña porción basal del bulbo.

PORCIÓN (SECCIÓN) MEDIAL. Parte intermedia del bulbo, grande y robusta.

PORCIÓN (APÓFISIS) TERMINAL. Región terminal del bulbo. Es delgada y en forma de espina o aguijón.

HEMATODOCHA. Partes blandas, no esclerotizadas del tarso.

TÉGULA. Esclerito que forma la pared de la sección medial del bulbo.

SUBTÉGULA. Esclerito en forma de anillo, ubicado entre la hematodocha basal y el cimbio.

APÓFISIS. Proyecciones en forma de espinas que se encuentran frecuentemente en los tarsos, tibias, algunas veces en las patelas e incluso en los fémures de los palpos.

PATAS. Apéndices locomotores formados por la articulación de 7 segmentos : coxa, trocánter, fémur, patela, tibia, metatarso, y tarso, (Figura 16). Las arañas poseen cuatro pares de patas dispuestas radialmente, originadas en la región pleural del cefalotórax, (Figura 1).

COXA Y TROCÁNTER. Segmentos basales de las patas . pequeños y cilíndricos.

FÉMUR Y TIBIA. Segmentos intermedios de las patas, de forma tubular, y articulados entre sí por la PATELA, segmento redondeado y pequeño.

METATARSO. Segmento alargado y tubular contiguo a la tibia.

TARSO. Segmento terminal de la pata que porta dos o tres uñas.

PRETARSO. Pequeña porción terminal del tarso, observable sólo en algunas arañas; sirve de sitio de inserción de las uñas .

CALAMISTRO. Hileras de setas especializadas sobre el metatarso de las patas IV, en arañas cribeladas, (Figura 17).

PEINE (COMB). Hileras de setas curvas y aserradas sobre la superficie ventral del tarso 4, en arañas de la familia Theridiidae, (Figura 18).

ESCÓPULA TARSAL. Franja densa de pelos sobre la superficie inferior del tarso y del metatarso, (Figura 19).

TRICOBOTRIA (TRICHOBOTHRIUM). Pelos delgados y sensitivos, dispuestos sobre bases cilíndricas cupulares, y en orientación perpendicular con respecto al eje de las patas, (Figura 20).

PENACHO UNGUEAL O CEPILLOS DE LAS UÑAS (CLAWS TUFTS). Penachos de pelos entre y alrededor de las uñas tarsales, (Figura 25).

UÑAS ACCESORIAS. Espinas gruesas y aserradas del extremo tarsal, presentes en arañas tejedoras.

EMPODIO (ONYCHIUM, AROLIA, PULVILLUS) porción media del pretarso que se proyecta entre o por debajo de las uñas.

ÓRGANOS LIRIFORMES. Son hendeduras sensitivas, dispuestas paralelamente en forma de lira, localizadas cerca a las articulaciones de cada uno de los segmentos de las patas.

ÓRGANO TARSAL. Estructura sensitiva en forma de hoyuelo esférico, ubicado sobre la superficie dorsal de cada tarso.

Los cuatro pares de patas se numeran generalmente con notación romana de I a IV, siendo el par I el más anterior, y el IV el posterior.

FÓRMULA DE LAS PATAS (O PATELAR), consiste en escribir en orden decreciente los números (empleando numeración arábiga) correspondientes de acuerdo a su longitud. Así por ejemplo la formula 2-1-3-4, indica que el segundo

par es el más largo, y que el cuarto es el más corto. Cuando dos o más pares de patas exhiben s similar longitud, esto se indica colocando una línea o barra por encima de los números respectivos.

2.2 MORFOLOGÍA DEL PEDICELO

El pedicelo es un segmento pequeño, a manera de tallo que se sirve de unión entre el cefalotórax y el abdomen, (Figura 1).

LORUM. Placa esclerotizada que recubre dorsalmente el pedicelo.

PLÁGULA. Placa ventral del pedicelo, presente sólo en algunas arañas.

2.3 .MORFOLOGÍA DEL ABDOMEN (OPISTHOSOMA)

El abdomen es la región posterior del cuerpo de las arañas, generalmente de formas globosa, oval o redondeada, y de consistencia blanda por carecer de esclerotización, exceptuando algunas placas aisladas; sin segmentación externa, (Figura 1).

En el abdomen se encuentran los órganos encargados de la reproducción, digestión, circulación, excreción y sedígenos.

FOLIOLO (FOLIUM). Demarcación conspicua del dorso del abdomen por un área festoneada, (Figura 29).

ESCUDOS O ESCLERITOS ABDOMINALES (SCUTA, SCUTUM). Son placas esclerotizadas, de número, disposición y tamaños variables, que se presentan en la superficie dorsal o ventral del abdomen en algunas arañas, (Figura 30).

PLIEGUE O SURCO EPIGÁSTRICO (EPIGASTRIC FURROW). Pliegue constituído por la apertura genital (medial), rodeada de las hendiduras pulmonares, (Figura 1). Separa a la región epigástrica del resto del abdomen.

EPIGASTRIO (EPYGASTRIUM). Región ventro basal del abdomen, anterior al surco epigástrico, (Figura 1). Generalmente corresponde al área más quitinizada y convexa.

APERTURAS RESPIRATORIAS. Orificios de salida del sistema respiratorio de las arañas, que puede ser de dos tipos : Pulmonar (pulmón libro) y/o traqueal (espiráculos).

APERTURAS PULMONARES (LUNG SLIT). Existen uno o dos pares. El primer par se ubica a los lados del pliegue epigástrico, (Figura 1b). En tarántulas existe un segundo par, por detrás del primero, (Figura 2).

APERTURAS TRAQUÉALES O ESPIRÁCULOS (SPIRACLES). En las arañas típicas (Suborden Araenomorpha), el sistema respiratorio presenta tráqueas además de los pulmones libro. En la mayoría de los casos las tráqueas se abren en un orificio o espiráculo, situado medialmente, a una corta distancia por delante de los espineretes, (Figura 1).

En algunos casos este único espiráculo se sitúan cerca a la mitad ventral del abdomen. Unas pocas arañas exhiben un par de espiráculos, ubicados por detrás de las aperturas pulmonares.

EPIGINIO (EPIGYNIUM). Apertura de los órganos reproductivos de las arañas, hacia la parte media del pliegue epigástrico; en las hembras se halla modificada en una placa esclerotizada de estructura variable, la cual resulta de gran utilidad taxonómica en la diferenciación de géneros y especies, (Figura 1b).

ESPINERETES (SPINNERETS). Apéndices en forma de dedo, ubicados en la región ventral-caudal del abdomen, a través de los cuales emergen los hilos de seda, (Figuras 1, 31 y 32). Generalmente existen tres pares, aunque en algunos casos pueden presentares dos, o aún un sólo par de espineretes.

Las variaciones en la disposición. el número y longitud, tanto de los espineretes como de los segmentos que los componen, son caracteres de utilidad en la clasificación de las arañas.

ESPINERETES ANTERIORES. Son los más avanzados hacia el surco epigástrico. Por lo general constan de dos segmentos.

ESPINERETES POSTERIORES. Se hallan localizados hacia el extremo posterior del abdomen, y generalmente están formados por dos segmentos, pero pueden presentar hasta tres o cuatro.

ESPINERETES MEDIOS. Ubicados entre los otros dos pares, son los de menor tamaño y constan de un solo segmento.

ESPIGAS (SPIGOTS) DE LOS ESPINERETES. Microtúbulos dispuestos en la porción apical de los espineretes, a través de los cuales emergen los hilos de seda, (Figura 31).

CRIBELO (CRIBELLUM). Placa transversa localizada por delante de los espineretes, surcada por un gran número de espigas (muchas más que en los espineretes), de las cuales emerge un tipo de seda fibrosa, (Figura 32). El cribelo se presenta sólo en un grupo de familias de arañas del Suborden Araenomorpha.

CÓLULO (COLULUS). Estructura de forma cónica, localizada entre las bases de los espineretes anteriores, presente en muchas de las familias que carecen de cribelo, (Figura 31). Su función es desconocida

ANO O TUBÉRCULO ANAL. Apertura del sistema digestivo, ubicada por detrás de los espineretes, en la porción terminal del abdomen, (Figura 1a).

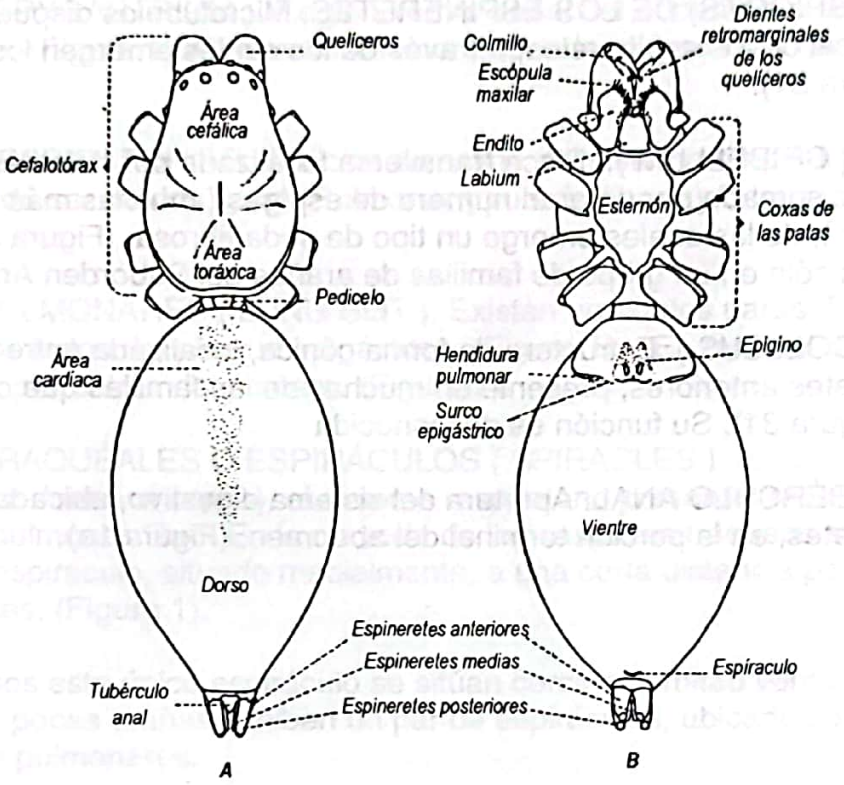
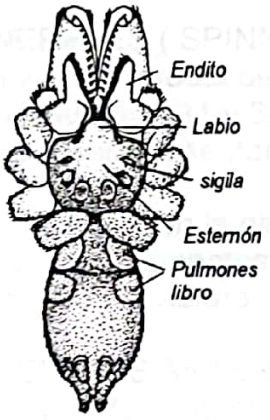


FIGURA 1. Morfología general. a. Vista dorsal ; b. Vista ventral



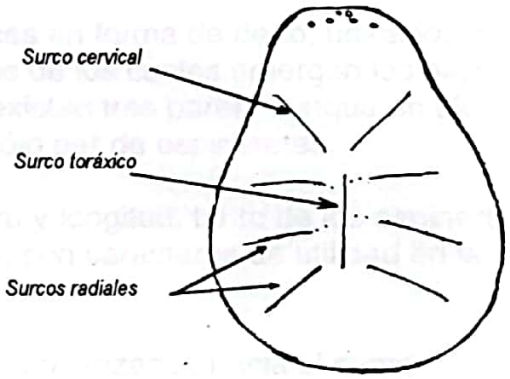


FIGURA 2. Vista ventral de una tarántula.
FIGURA 3. Cefalotórax mostrando los pliegues dorsales

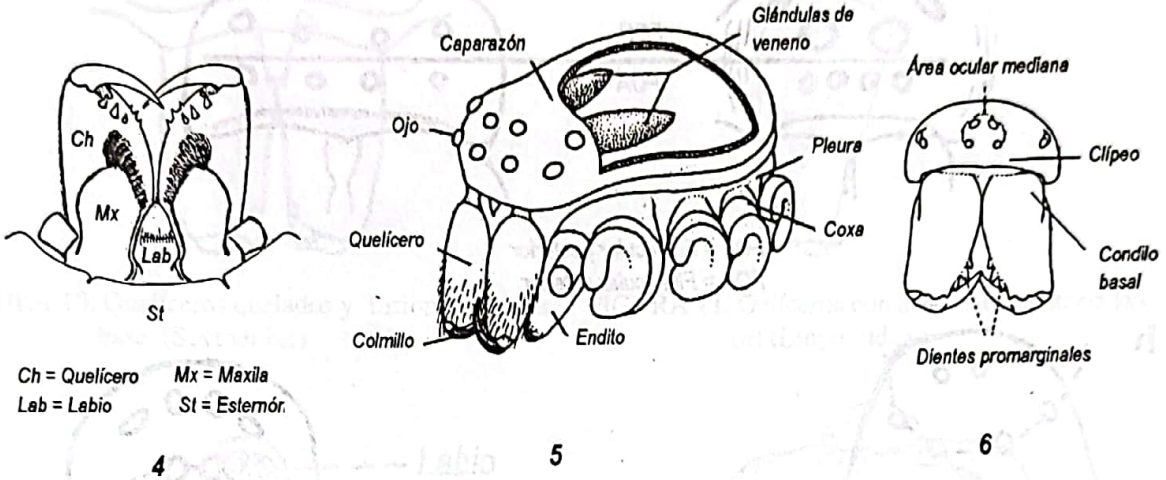


FIGURA 4. Estructuras bucales, Vista ventral.
FIGURA 5. Sección del cefalotórax mostrando los quelíceros y la ubicación de las glándulas de veneno.
FIGURA 6. Cabeza de una araña vista de frente.

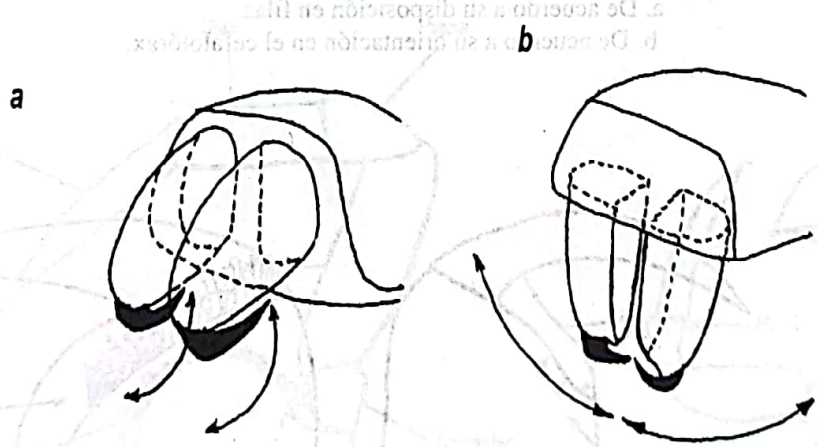


FIGURA 7. Movimiento de los quelíceros : a. Paraxiales (Mygalomorpha). b. Diaxiales (Araenomorpha)

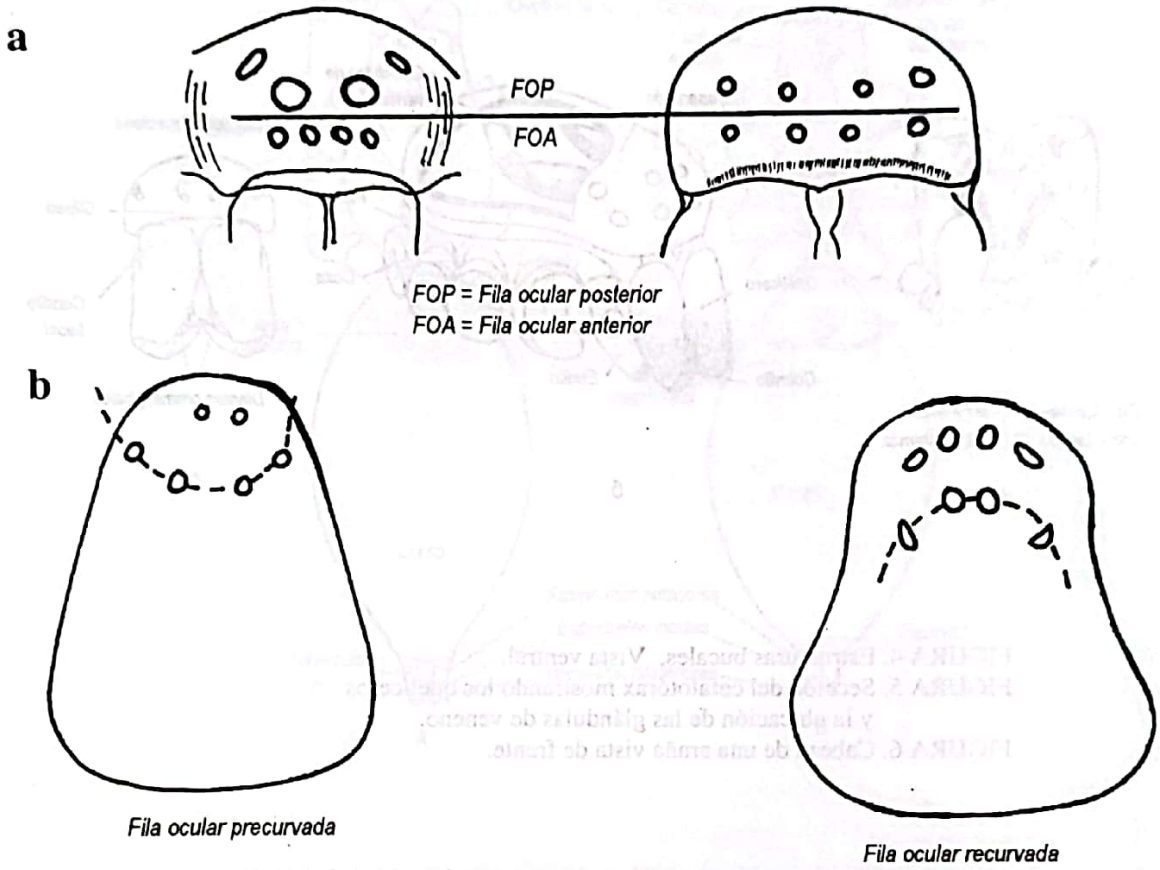


FIGURA 8. Patrones oculares :
a. De acuerdo a su disposición en filas
b. De acuerdo a su orientación en el cefalotórax.

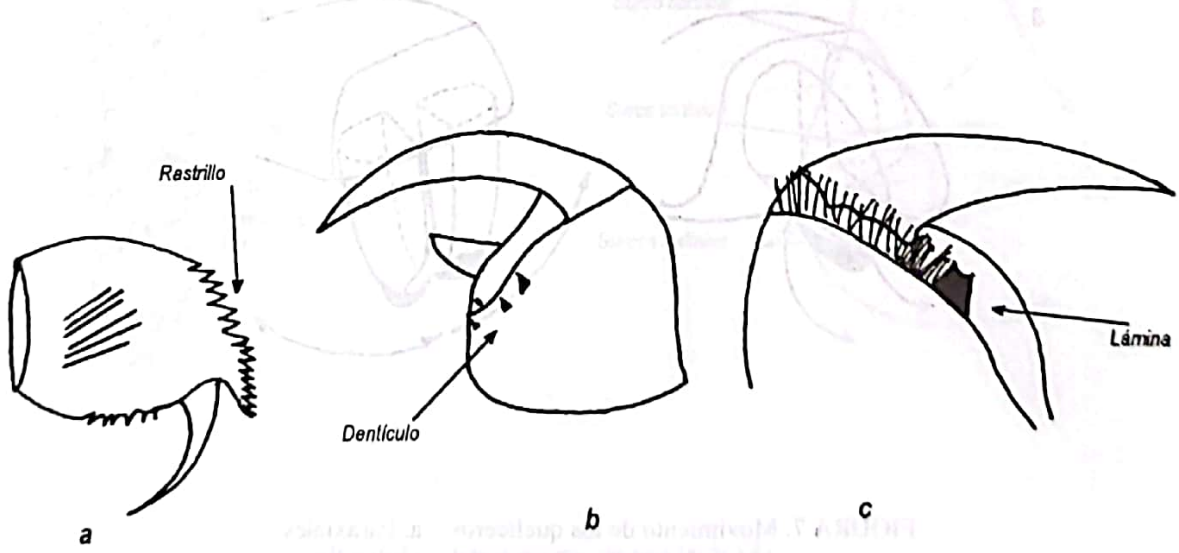


FIGURA 9. Estructuras y detalles de los quelíceros.

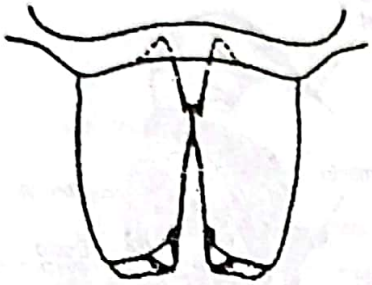


FIGURA 10. Quelíceros quelados y fusionados en la base (Scytodidae)

FIGURA 11. Qelíceros con área estridulatoria lateral (a) (Linyphiidae)

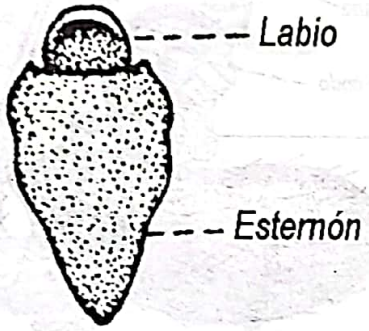


FIGURA 12. Labio rebordeado de Tetragnatidae

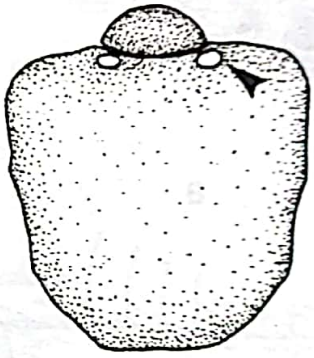


FIGURA 13. Esternón, labio y fasetas esternales de Theridiosomatidae

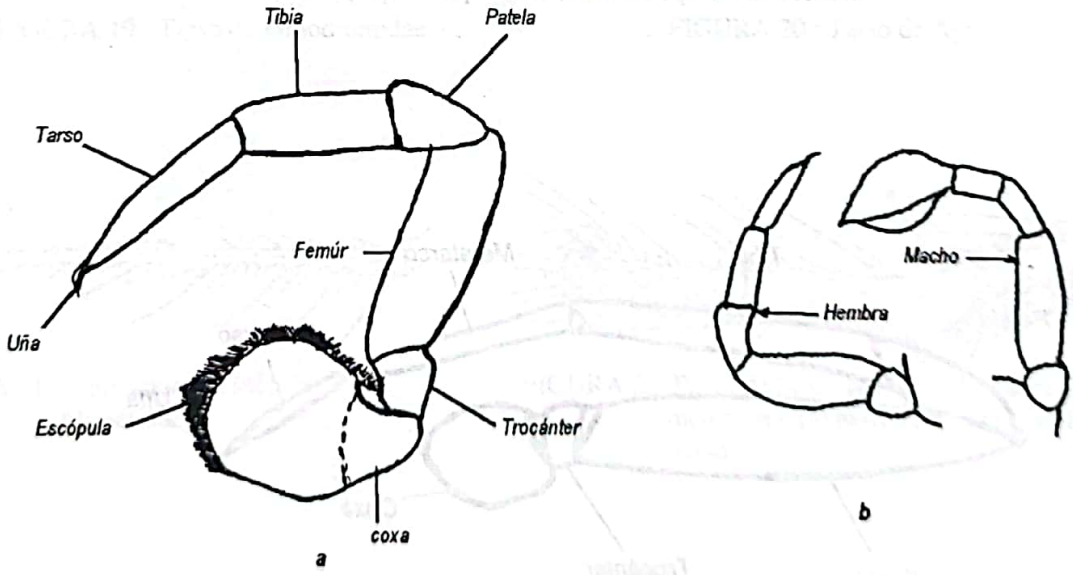


FIGURA 14. Pedipalpos : Visión esquemática, a. Segmentos ; b. Dimorfismo sexual.

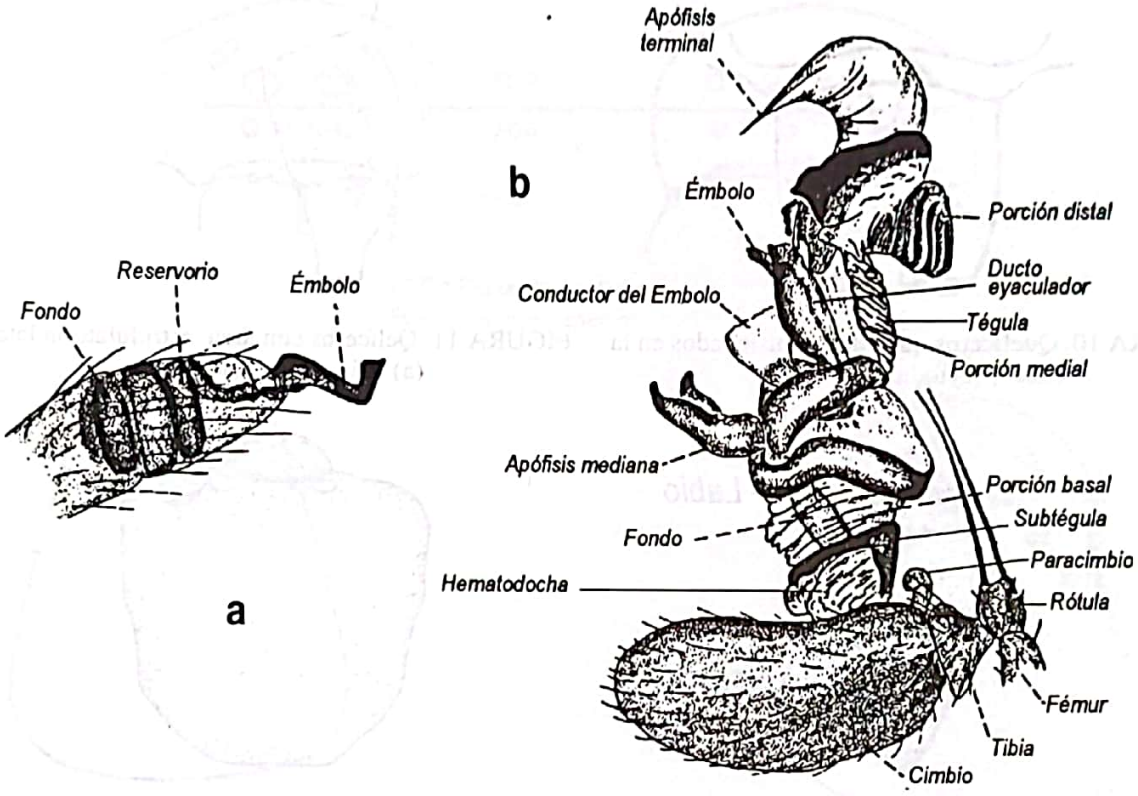


FIGURA 15. Detalles estructurales de los tarsos del palpo de los machos. a. De tipo sencillo; b. De tipo complejo

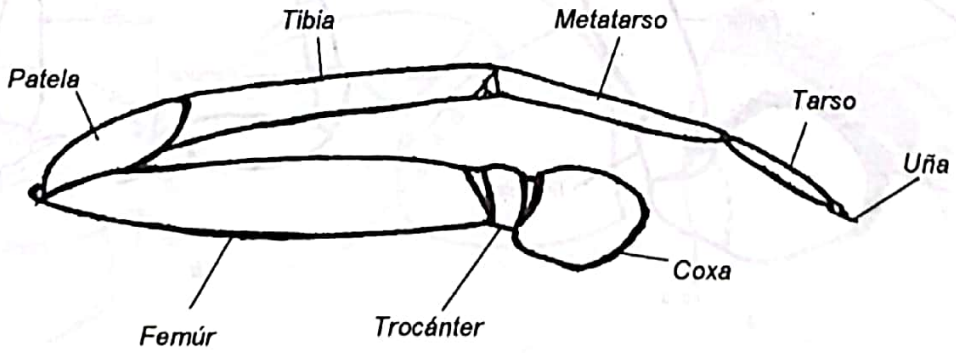


FIGURA 16. Segmentos de las patas.

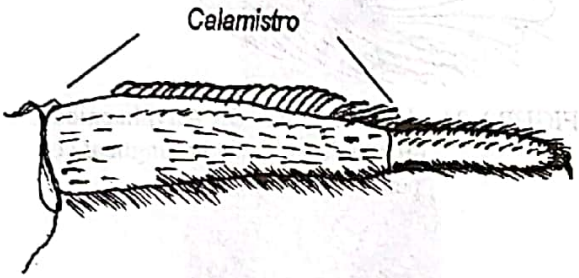


FIGURA 17 : Metatarso de Amaurobiidae

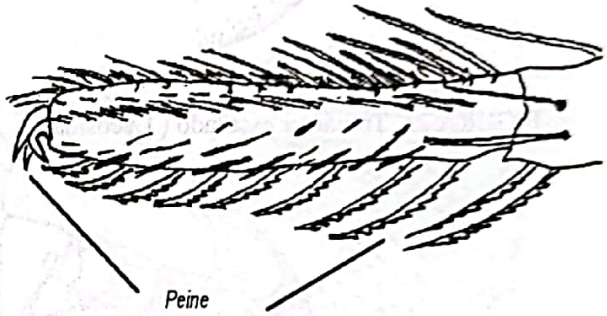


FIGURA 18 : Tarso de Theridiidae

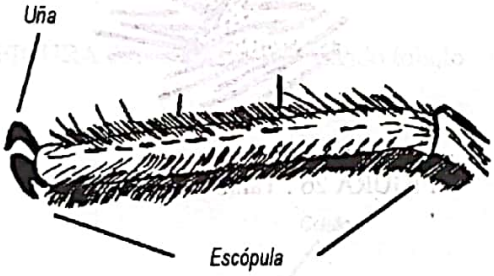


FIGURA 19 : Tarso de Philodromidae

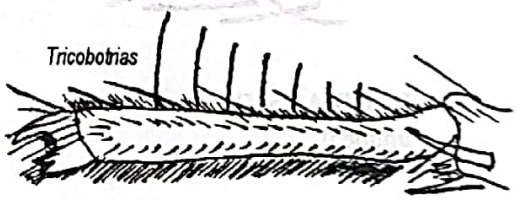


FIGURA 20 : Tarso de Agelenidae

FIGURA 21. Espinacion del metatarso I de Mimetidae

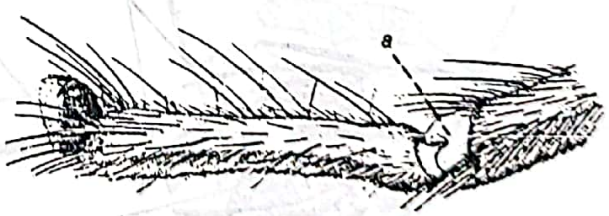


FIGURA 22. Pata I de heteropodidae, indicando la membrana (a) entre el metataso y el tarso

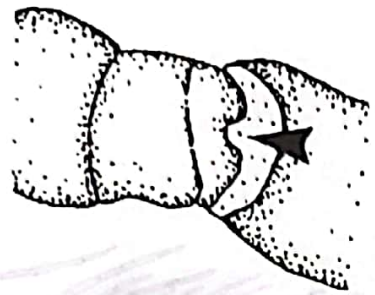


FIGURA 23. Trocánter escotado (Lycosidae)

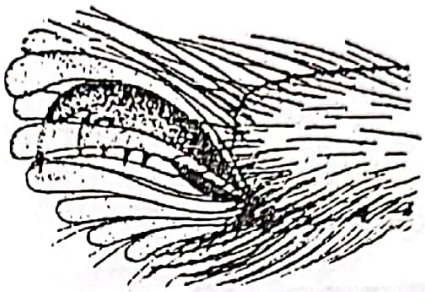


FIGURA 24. Apice del tarso de Anyphaenidae, ilustrando el penacho ungueal con pelos lameliformes.

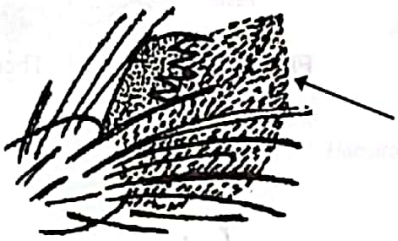


FIGURA 25: Penacho ungueal

FIGURA 26 : Tarso con dos uñas

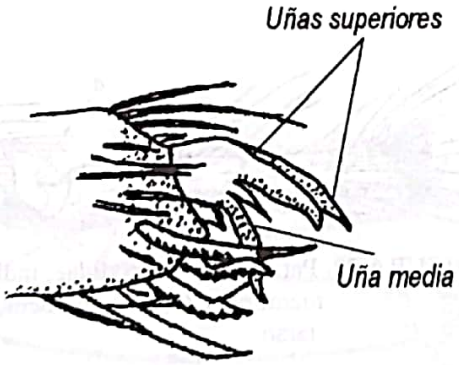


FIGURA 27 : Tarso con tres uñas

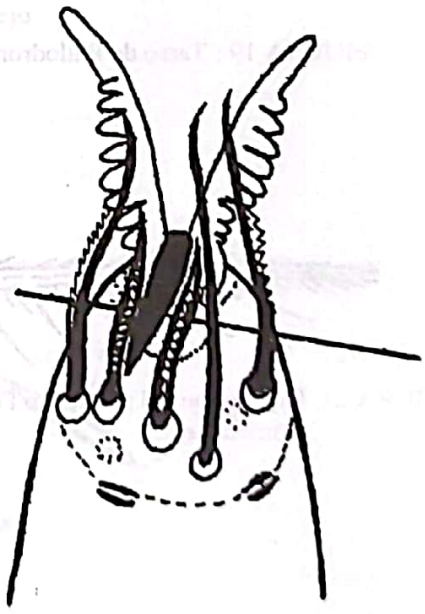


FIGURA 28 : Apice tarsal con setas aserrdas

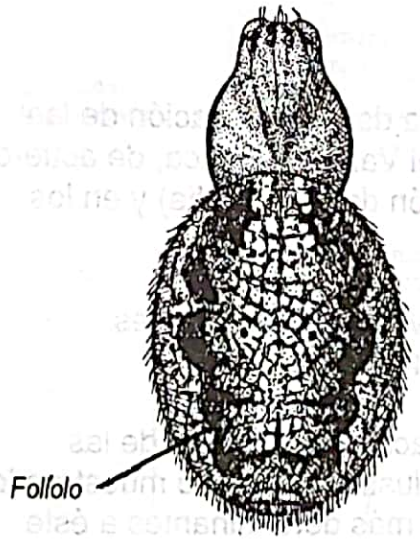


FIGURA 29. Abdomen mostrando folíolo

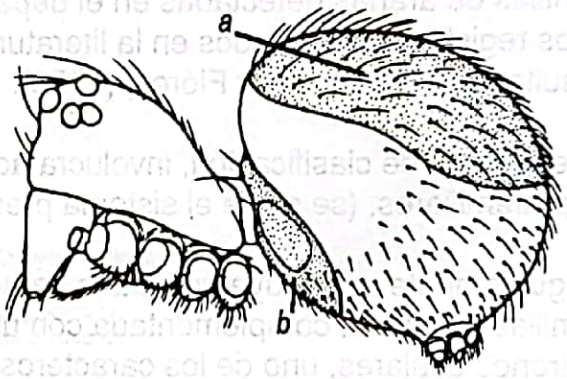


FIGURA 30. Escudos abdominales (a, b).

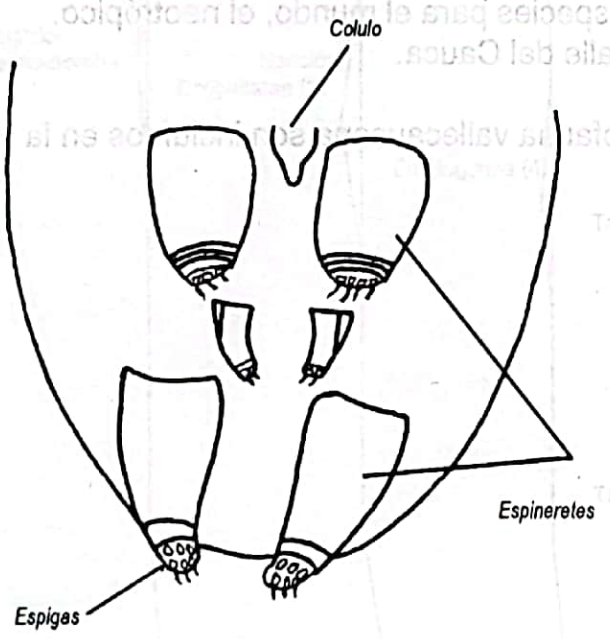


FIGURA 31. Aspecto del abdomen ilustrando los espineretes y el cólulo

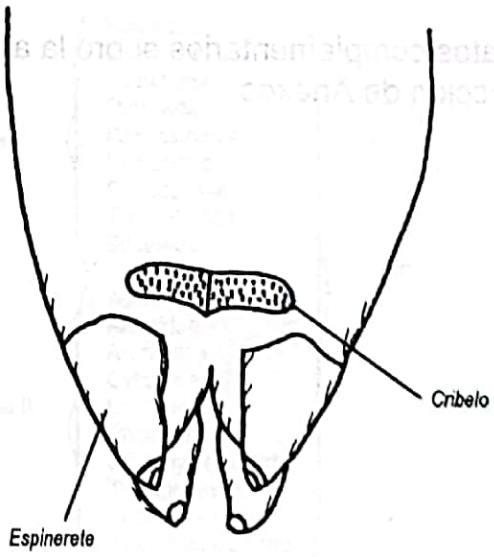


FIGURA 32. Aspecto del abdomen de una araña cribelada