



CONTENIDO:

¿Qué son los arácnidos?.....	1
El veneno de los arácnidos.....	2
Arácnidos más representativos.....	2
Arañas.....	3
Arañas letales del mundo.....	4
Escorpiones o alacranes.....	5
Opiliones.....	6
Ácaros.....	7
Proyecto de aula.....	7
Arácnidos del campus de la Universidad del Magdalena.....	7
¿Qué hacer si se es mordido por una araña o picado por un escorpión?.....	10
Entrevista a expertos.....	11
Zoólogo memorable.....	13
Glosario.....	14
Bibliografía.....	14

AUTORES

Carlos Augusto Martínez Martínez
Leiner Enrique Benavides
Osvaldo Rafael Escorcía Villalba
Tania Karelys Franco Castilla

ILUSTRADORES

Arsenio Pardo
Carlos Augusto Martínez Martínez
Leiner Enrique Benavides
Tania Karelys Franco Castilla

EDITORES

Amanda Berben, Ana Milena Lagos, Anisbeth Daza, Ma. Victoria León, Kevin Roncallo, Martín Caicedo, Rosana Londoño, Santiago González y Sigmer Quiroga.

¿QUÉ SON LOS ARÁCNIDOS?

Los arácnidos son un grupo de invertebrados -*Phylum* Arthropoda- con más de 100.000 especies, en su mayoría terrestres, que por sus características morfológicas y fisiológicas están ampliamente distribuidos en casi cualquier tipo de ecosistema alrededor del mundo. Este grupo de depredadores por naturaleza -en ocasiones parásitos- está representado por arañas, escorpiones, opiliones, ácaros y garrapatas. Todos presentan estructuras llamativas que los separan de los demás grupos de artrópodos, como los quelíceros, **pedipalpos**, glándulas del veneno y una considerable cantidad de ojos, que van de dos a ocho. Además carecen de antenas.

Generalmente los arácnidos están caracterizados por estar divididos en dos **tagmas**, prosoma y opistosoma (Fig. 1). El prosoma es la fusión de la cabeza con el tórax y se caracteriza por poseer el sistema nervioso central, los ojos, un par de quelíceros, un par de pedipalpos y cuatro pares de patas andadoras. El opistosoma contiene la mayor parte de los órganos tales como: **pulmones en libro**, tráqueas, corazón, órganos excretores -tubos de Malpighi, glándulas coxales y **nefrocitos**-, parte del sistema digestivo y el aparato reproductor. Algunas de las estructuras mencionadas pueden variar dentro de los órdenes que componen a los arácnidos. Un ejemplo claro de esto se da entre los pedipalpos de las arañas y los escorpiones: para las arañas son grandes y vistosos con función de cortejo y de órgano copulador, mientras que en los escorpiones tienen forma de tenazas que sirven para sostener y triturar la presa.

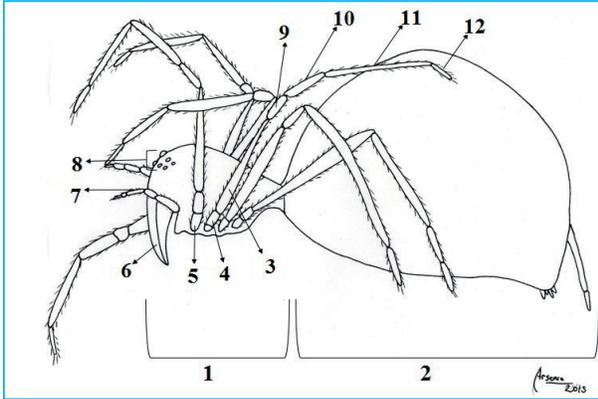


Fig. 1. Esquema de la morfología de un arácnido. 1) Prosoma; 2) Opistosoma; 3) Fémur; 4) Trocánter; 5) Coxa; 6) Quelícero; 7) Pedipalpo, 8) Ojos simples; 9) Rotula; 10) Tibia; 11) Metatarso; 12) Tarso.



Fig. 2. **Telson** (aguijón) del escorpión portador de la glándula de veneno.

EL VENENO DE LOS ARÁCNIDOS

El veneno de los arácnidos está compuesto por péptidos, toxinas, enzimas, entre otros, y es utilizado para defenderse o inmovilizar a sus presas. Sin embargo, no todos los arácnidos son venenosos: tal es el caso de los ácaros, garrapatas, opiliones y algunas familias de arañas como Uloboridae. La manera de inocular el veneno varía según el grupo: las arañas lo hacen por medio de sus quelíceros mientras que los escorpiones por el aguijón (Fig. 2). ¡Cuidado! Si manipulamos alguno de estos animales es probable que suframos alguna mordedura o picadura.

ARÁCNIDOS MÁS REPRESENTATIVOS

Aunque existe una gran variedad de grupos en los arácnidos, sin lugar a dudas las arañas son los más representativos, ya sea por su abundancia, apariencia o el riesgo que representan para los seres humanos; seguidas de garrapatas, ácaros y escorpiones, comúnmente encontrados en animales domésticos, en casas, en zonas boscosas, áridas y de pastoreo, siendo parásitos u ocasionando picaduras en algunos casos.

¿Sabías que...

el veneno del escorpión Leiurus quinquestriatus es uno de los más potentes del mundo y contiene una sustancia llamada clorotoxina capaz de reducir la dispersión del cáncer de cerebro o glioma?

Actualmente, existen varias propuestas para explicar las relaciones evolutivas entre los órdenes de la clase Arachnida y ha sido difícil llegar a un consenso -ver Weygoldt y Paulus (1979), Schultz (1990), Wheeler y Hayasi (1998), y Shultz (2007)-; sin embargo, la mayoría

concuera en que son un grupo **monofilético**. Se reconocen 11 grupos de arácnidos (Fig. 3): opiliones, escorpiones, ácaros, falsos escorpiones -pseudoscorpiones-, amblipígidos, palpígrados, ricinúlidos, arañas, telifónidos, esquizómidos y solífugos.

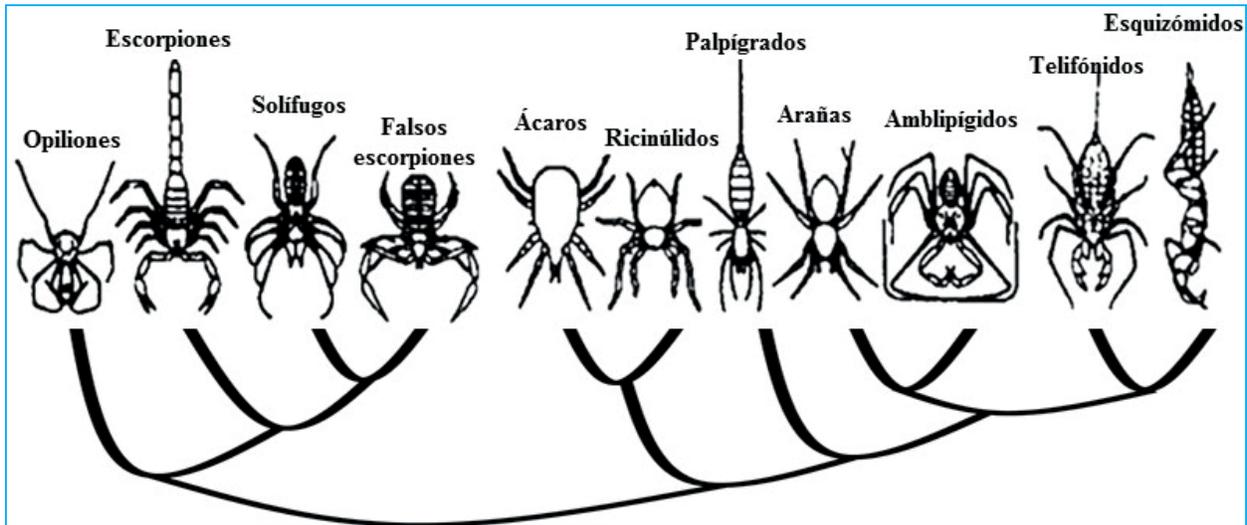


Fig. 3. Hipótesis filogenética de los arácnidos basada en datos moleculares. Tomado de: Wheeler y Hayasi, 1998.

ARAÑAS

Es el grupo más abundante dentro de los arácnidos, está distribuido en todos los continentes exceptuando la Antártida. Son depredadoras y la mayoría posee glándulas del veneno. Ciertas arañas producen una estructura

compuesta de hilos de seda a la que comúnmente conocemos como telaraña; su función puede variar según el comportamiento o el tipo de seda producida.

Se conocen seis tipos de glándulas productoras cada una de un tipo distinto de seda (Tabla 1).

¿Sabías que...

la seda dorada de la araña Nephila clavipes es utilizada para la elaboración de chalecos antibalas y prótesis médicas?

Tabla 1. Tipos de hilos.

Tipo de hilo	Glándula productora	Función
Marcos	Ampulada	Son el eje radial de la tela.
Pegajoso	Piriformes	Se unen al sustrato.
De empaquetamiento	Asciniforme	Hilo con el cual la araña envuelve a su presa una vez capturada.
Maternales	Tubiriforme	Se utilizan para la elaboración del ovisaco .
Adhesivos o espirales	Flageliforme	Captura de presas, constituyen los espirales de la tela.
Estabilimentos	Asciniforme	Aún desconocida, aunque se cree que pueden hacer visibles las telarañas para que algunos animales no choquen con ellas.
Recubrimiento acuoso pegajoso	Agregada	Sirve para la adhesión de las presas en los espirales y proveen humedad a la tela.
Refuerzos de juntas	Piriformes	Sirve de acoplamiento y para que las tensiones se mantengan efectivamente distribuidas.

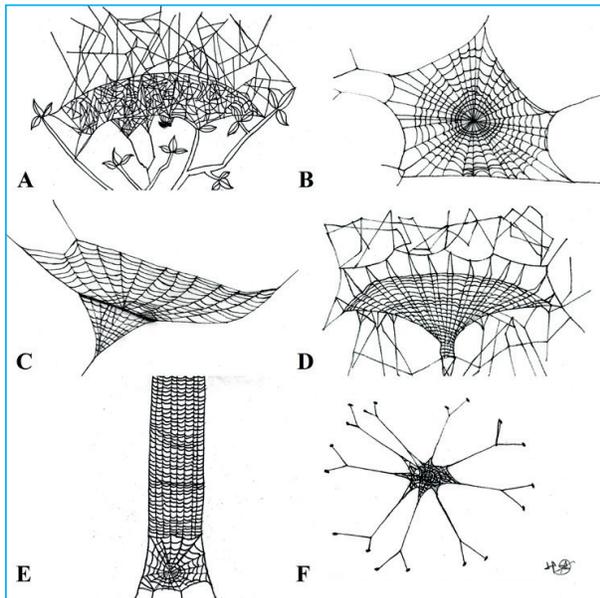


Fig. 4. Tipos de telarañas. A) Tela irregular; B) Tela orbicular; C) Tela orbicular y en forma de embudo; D) Tela orbicular, en forma de embudo y con ejes irregulares; E) Tela orbicular alargada; F) Tela estrellada.

La construcción de las telarañas generalmente inicia con la liberación de un hilo de seda de forma aleatoria. La araña espera a que este se fije por acción del viento a alguna estructura, y desde ese momento empieza la construcción de los hilos radiales y posteriormente los espirales de captura. Las telarañas pueden llegar a presentar una variedad de formas y diseños adaptados a los hábitos comportamentales de la araña, sirviendo como refugio o método de obtención del alimento (Fig. 4). El tipo más común de telaraña es la **orbicular**, la cual se encuentra compuesta por hilos en disposición radial hechos de seda no adhesiva por los cuales la araña se desplaza, e hilos dispuestos en espiral de carácter adhesivo y cuya función es mantener la presa en la tela.

Arañas letales del mundo

En el mundo solo unas pocas arañas pueden representar peligro para el ser humano. Un ejemplo es *Loxosceles laeta*, también conocida

como araña de los cuadros, araña homicida o araña violín por su particular mancha en forma de violín en el tórax. Mide de 1 a 3 cm, posee tres pares de ojos simples, coloración marrón, suele ser domiciliaria y de hábitos nocturnos. Se encuentra distribuida por el continente europeo y Sudamérica, especialmente en aquellos países de climas más cálidos. Su veneno ocasiona lesiones dolorosas en la piel, úlceras de recuperación lenta y al cabo de 72 horas puede aparecer un cuadro de insuficiencia renal con riesgo de muerte.

Latrodectus mactans, conocida como la viuda negra, posee una temida reputación debido a que su veneno se considera 15 veces más fuerte que el de una cascabel, produciendo dolores musculares, parálisis del diafragma y náuseas; no obstante solo es letal en niños y enfermos. Esta araña es de color negro y se caracteriza por poseer un opistosoma globoso con una mancha roja ventral en forma de reloj de arena.

Otras arañas peligrosas son las del género *Atrax*, pero estas solo viven en Australia y Nueva Guinea. A lo largo del Gran Caribe podemos encontrar distribuida la araña que se presume como la más venenosa de todas, *Phoneutria nigriventer* de la familia Ctenidae, conocida como araña bananera.

ESCORPIONES O ALACRANES

Los escorpiones, conocidos comúnmente como alacranes, comprenden alrededor de 1.947 especies distribuidas principalmente en los

tropicos, en altitudes entre los 0 y 4.910 msnm aproximadamente. Los escorpiones se alimentan de insectos, milpiés, crustáceos y arácnidos, incluyendo otros escorpiones; pueden permanecer periodos de varios meses sin comer. Son casi ciegos, por lo tanto tienen estructuras sensoriales muy desarrolladas. Su comportamiento de defensa consiste en apuntar la cola en muchas direcciones y en algunos casos hasta se pican ellos mismos, por lo que muchas personas piensan que el escorpión se suicida, pero esto no es cierto pues ellos son inmunes a su veneno.

Los alacranes, al igual que las cucarachas tienen la capacidad de soportar altas radiaciones sin ser afectados. Además, con luz negra o luz ultravioleta los alacranes alumbran, facilitando su observación en la oscuridad. Durante el día se ocultan bajo piedras, troncos, corteza de árboles, hojarasca, grietas o en galerías que ellos mismos cavan en el sustrato. La mayor parte del tiempo se esconde en sus refugios de donde solo salen para alimentarse o reproducirse.

El cortejo es una de las fases más importantes del comportamiento reproductivo en los escorpiones (Fig. 5). Éste inicia cuando el macho se ubica en frente de la hembra; ambos levantan sus abdómenes y empiezan a moverse en círculos, luego el macho sujeta a la hembra por sus pedipalpos buscando un sitio liso donde pueda liberar su espermatóforo y mueve a la hembra hasta ubicarla sobre él. La hembra utiliza sus peines para detectar el espermatóforo, baja su cuerpo y abre su opérculo genital para introducirlo. La fecundación no

¿Sabías que...

*uno de los síntomas de la picadura de la araña bananera
-Phoneutria spp.- es una erección que puede durar hasta 4 horas?*



ocurre en ese instante, ésta se lleva a cabo unos días o meses después.

Los escorpiones pueden ser **ovovivíparos** o **vivíparos**. Las crías son idénticas al adulto, y permanecen en el dorso de su madre hasta sus primeras mudas -esto no significa que se la están comiendo como usualmente estamos acostumbrados a escuchar-. Los escorpiones pueden tener entre 5 y 50 crías aproximadamente en un solo parto, aunque hay hembras que guardan esperma y pueden tener un segundo parto como es el caso particular de *Tityus trivittatus*.

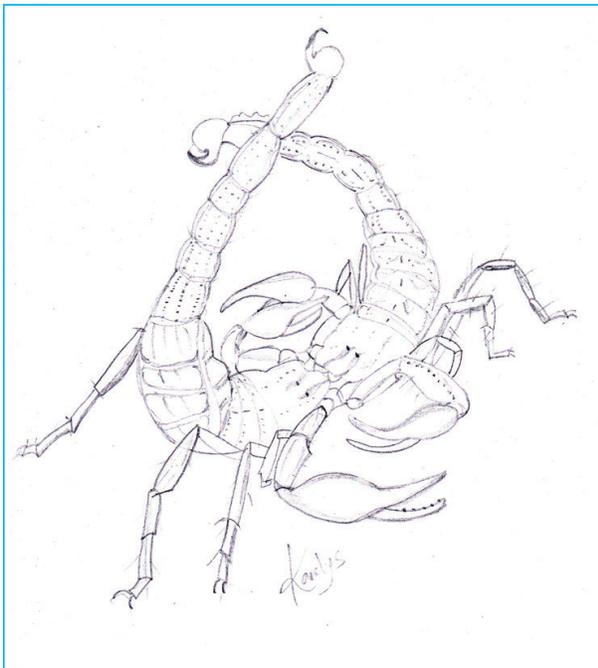


Fig. 5. Escorpiones en danza de apareamiento.

OPILIONES

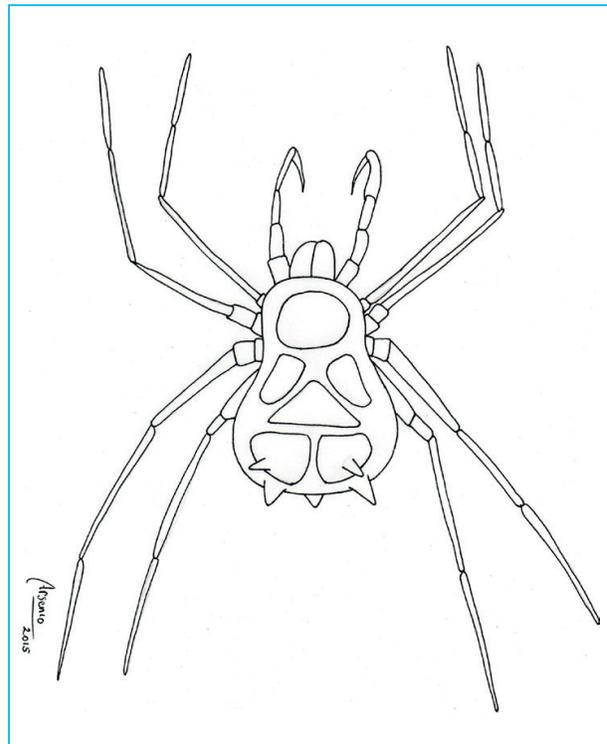


Fig. 6. Esquema general de un opilión.

Los opiliones comprenden unas 6.500 especies aproximadamente, aunque se estiman muchas más. Son conocidos como segadores o papaítos de patas largas y son confundidos con las arañas por su apariencia, forma de andar y hábitat. Este grupo posee pulmones traqueales y quelíceros en forma de pinzas; carecen de glándulas hiladoras y de un cuerpo segmentado al poseer el prosoma

¿Sabías que...

hay escorpiones que pueden durar hasta 48 horas bajo el agua sin asfixiarse?

y el opistosoma fusionados. Aunque no presentan glándulas de veneno poseen unas glándulas repugnatorias en el prosoma en las partes anterolaterales.

ÁCAROS

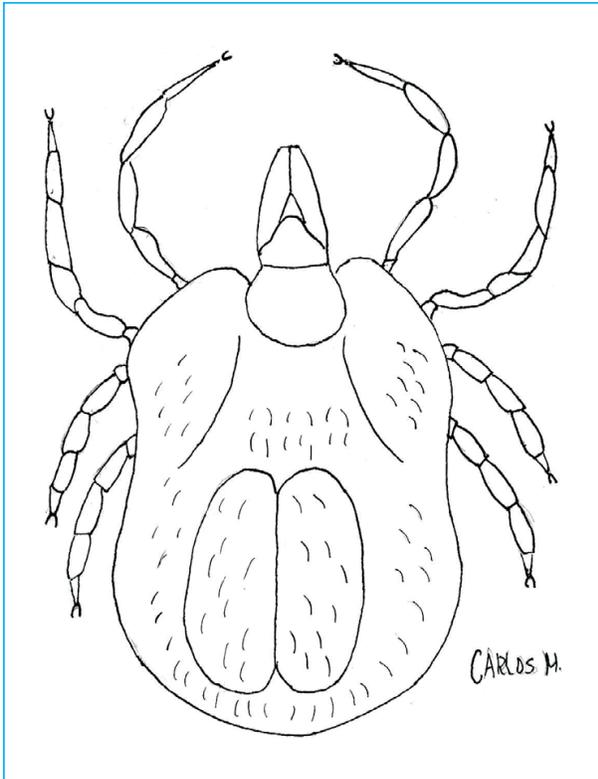


Fig. 7. Esquema general de un ácaro.

Los ácaros (Fig. 7) son un grupo de animales muy pequeños que miden entre 0,1 mm y 3 cm con aproximadamente 45.000 especies. Se caracterizan porque durante su desarrollo post-embriionario, pre-larva y larva presentan solo tres pares de patas, y cuando son adultos desarrollan el último par. A los individuos de este grupo los podemos encontrar en cualquier sitio, desde las glándulas sebáceas de

la nariz y la cara del hombre, pasando por el cuero cabelludo, en las camas, en nuestras mascotas -las muy bien conocidas garrapatas- y en muchos hábitats boscosos de nuestra región.

PROYECTO DE AULA

ARÁCNIDOS DEL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA

Se realizó un reconocimiento hasta nivel de familia de la aracnofauna presente en el campus de la Universidad del Magdalena. Para esto se efectuaron seis muestreos por medio de captura manual directa, se realizó una revisión en los escombros presentes alrededor de las áreas deportivas y se examinó cuidadosamente las telarañas halladas en árboles y cortezas de la flora, bajo piedras, troncos y vegetación herbácea presentes en los cultivos de la granja y el remanente de bosque seco tropical. Los individuos fueron capturados en frascos de vidrio y preservados en alcohol al 70%. Posteriormente se realizó la identificación y el registro fotográfico.

Como resultado de esta actividad se encontraron representantes de 5 de los 12 órdenes: Araneae, Scorpiones, Opiliones, Acarina y Pseudoscorpionida, enlistados según su abundancia. A continuación se presenta una breve descripción de las familias encontradas.

Orden: ARANAE

Familia Araneidae: construyen telarañas de tipo orbicular. Tamaño pequeño sin llegar a superar los 2,7 cm, ocho ojos dispuestos en dos filas, tres uñas al final de las patas y coloración variada (Fig. 8A).

Familia Salticidae: este grupo es capaz de fabricar seda que utilizan para revestir su pequeño **cubil**. Su tamaño no sobrepasan los 1,5 cm. Tienen dos uñas en el extremo de sus patas, poseen ocho ojos de los cuales dos están muy pronunciados y su coloración varía desde tonalidades gris, marrón y negro, hasta colores muy vivos como el verde, azul y salmón; es común que presenten más de uno de estos colores (Fig. 8B).

Familia Theraphosidae: conocidas como tarántulas, no construyen telarañas, poseen ocho ojos agrupados entre sí y patas bastante gruesas.

Familia Sicariidae: conocidas como arañas asesinas, no construyen telarañas. Su tamaño no sobrepasa los 2,5 cm, poseen seis ojos organizados en tres **diadas** y el cefalotórax es más grueso que el abdomen (Fig. 8C).

Familia Caponiidae: construyen pequeñas redes tubulares. Su tamaño no sobrepasa los 3 cm, poseen dos ojos, patas cortas y robustas. El abdomen es bastante largo y ancho en comparación con el cefalotórax (Fig. 8D).

Familia Pholcidae: construyen redes irregulares. Su tamaño oscila entre 2 y 10 mm, poseen ocho ojos de los cuales seis están dispuestos en dos triadas y dos más pequeños en el centro. Presenta patas largas y flexibles con tres uñas en el extremo (Fig. 8E).

Familia Ctenidae: no construyen telarañas. Su tamaño no sobrepasa los 4,5 cm de longitud, presenta patas fuertes, robustas, presencia de espinas y dos uñas en sus extremos. Además tienen quelíceros grandes y bandas longitudinales en el abdomen (Fig. 8F).

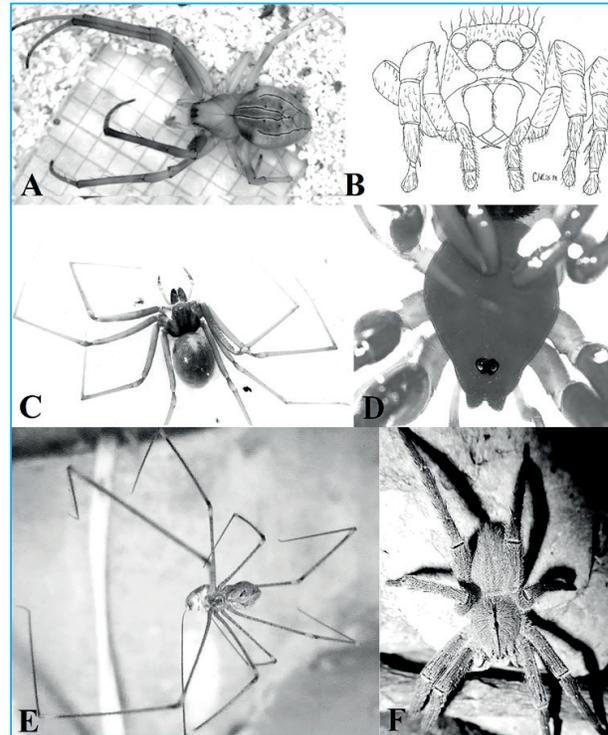


Fig. 8. Familias de arañas. A) Araneidae; B) Salticidae; C) Sicariidae; D) Caponiidae; E) Pholcidae; F) Ctenidae.

¿Sabías que...

existen más de 30 películas inspiradas en los arácnidos, por ejemplo: El hombre araña, El rey escorpión, La telaraña de Charlotte y Aracnofobia?

Familia Selenopidae: no construyen telarañas. Su tamaño no sobrepasa los 2,2 cm de longitud, presentan abdomen y cefalotórax aplanados, patas largas terminando en dos uñas apuntando hacia adelante (Fig. 9A).

Familia Sparassidae: no construyen telarañas. Sus patas son largas, gruesas y con espinas. Su tamaño alcanza los 4 cm de longitud y 15 cm con las patas extendidas. Posee cefalotórax ovalado y abdomen redondeado cubierto de finas setas (Fig. 9B).

Familia Pisauridae: no construyen telarañas. Su tamaño es generalmente de 3,5 cm de longitud, el abdomen es usualmente elongado y sus patas son bastante largas terminadas en tres uñas (Fig. 9C).

Familia Anyphaenidae: no construyen telarañas. Su tamaño no sobrepasa los 1,5 cm de longitud, poseen ocho ojos dispuestos en dos grupos y el **estigma traqueal** suele estar cerca de las hileras de los ojos (Fig. 9D).

Familia Thomisidae: no construyen telarañas. Su tamaño no sobrepasa los 2 cm de longitud, poseen ocho ojos dispuestos en dos filas y los dos primeros pares de patas son más grandes que los dos últimos. El abdomen puede ser redondeado o presentar forma de escudo con prolongaciones similares a espinas (Fig. 9E).

Familia Corinnidae: su tamaño no supera los 3 cm de longitud; el cefalotórax es de tamaño igual o mayor que el abdomen, quelíceros bastante grandes y una coloración opaca que varía entre tonalidades negras, grises, marrones y rojizas (Fig. 9F).

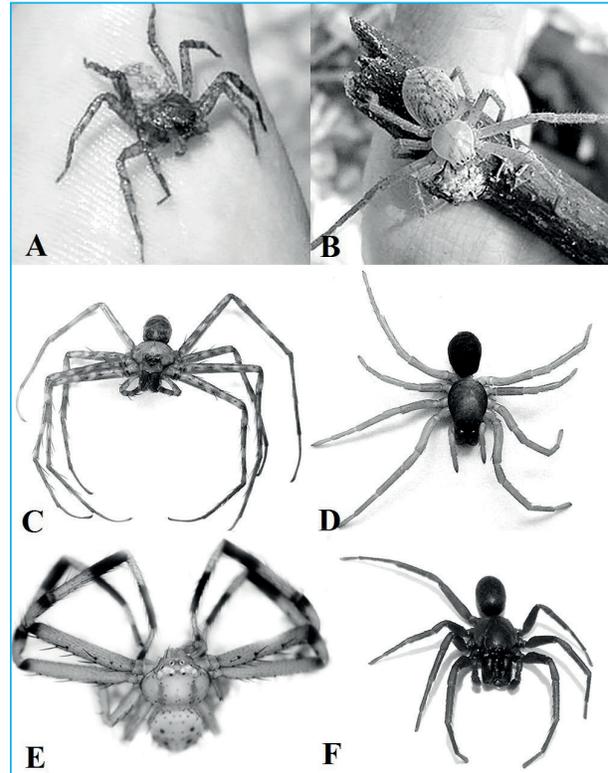


Fig. 9. Familias de arañas. A) Selenopidae; B) Sparassidae; C) Pisauridae; D) Anyphaenidae; E) Thomisidae; F) Corinnidae.

¿Sabías que...

hay escorpiones que pueden congelarse durante semanas y luego de descongelarlos siguen vivos?

puede aumentar su ritmo cardiaco y así mismo la velocidad en la que circula el veneno por la sangre. A continuación algunas recomendaciones:

- Retirar todo lo que apriete la parte afectada.
- No succionar el veneno con la boca.

- Evitar mover la parte afectada.
- Colocar hielo sobre la parte afectada para calmar el dolor y retrasar la difusión del veneno.
- No comer ni beber.
- En lo posible, capture el individuo para saber de qué especie se trata y así proceder a un tratamiento.

ENTREVISTAS A EXPERTOS



ALEXANDER SABOGAL GONZÁLEZ
Laboratorio de Artrópodos, Centro Internacional de Física, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá.

1. ¿Por qué decidió estudiar biología?

“Porque desde la biología es posible entender cómo funciona el mundo; desde las interacciones microscópicas, hasta los movimientos del planeta. Esto implica que más que una carrera es un modo de vida; una vez se entiende cómo funciona

algún proceso biológico no es posible parar la necesidad de seguir ahondando en el porqué de las cosas”.

2. ¿Tuvo algún motivo para estudiar los arácnidos?

“La verdad nada en particular, generalmente cuando uno ingresa a la carrera tiene curiosidad por todo, sin embargo fue en segundo semestre en mi curso de Invertebrados cuando tuve la suerte de hacer el micro proyecto de la asignatura con arañas, desde ese momento quedé flechado”.

3. ¿Además de los arácnidos, que otro grupo le habría gustado estudiar?

“Fue tan pronto mi encuentro con las arañas, que casi quedó cerrada la puerta para siquiera abordar otro grupo de organismos, sin embargo, he tenido que aprender de insectos porque es la mejor forma de reconocer cómo está compuesta la dieta de mis arañas”.

4. ¿Considera que son importantes los arácnidos?

“No es que consideré más importante estudiar los arácnidos, definitivamente estudiar algún aspecto de cualquier tipo de organismo es relevante, particularmente en una época donde

los cambios en los ecosistemas son tan acelerados y seguramente nunca vamos a tener la posibilidad de descubrir los secretos que se mantienen ocultos en especies que ni siquiera sabemos que existen. En este punto lo verdaderamente importante es poder aprovechar la pasión que se siente por el taxa que uno trabaja, para extraer la mayor cantidad de información y así mostrarlo como un componente clave dentro de los ecosistemas”.

5. ¿Cuál es el grupo de arácnidos que más le llama la atención?

“Definitivamente las arañas; por su diversidad de formas, colores, estrategias de caza, y de reproducción. Todos los días aparece en el mundo algo nuevo que contar sobre estos animalitos y lo más sorprendente es que llevan más de 400 millones de años sobre la tierra, han sobrevivido a varias extinciones masivas y siguen aquí como si nada hubiera pasado”.

6. ¿En qué trabajos se encuentra participando actualmente?

“En este momento estamos mis compañeros de laboratorio y yo adelantando varios trabajos que buscan hacer un reconocimiento de la biodiversidad en diferentes regiones del país, algunos hacen parte

*de trabajos de pregrado. Estamos ejecutando dos proyectos relacionados con la diversidad de arañas asociadas a cafetales y los bosques circundantes, uno en Risaralda y otro en Cundinamarca. Estamos utilizando algunas especies del género *Chrysometa* (Familia *Tetragnathidae*), para hacer una modelación de distribución de hábitat enfocada a visualizar diferencias a futuro en dos escenarios de cambio climático.*

En el Atlántico estoy participando en un proyecto que busca caracterizar la distribución vertical de las arañas un fragmento de bosque seco. Con colegas de otras instituciones estamos terminando de describir algunas nuevas especies para el país”.

7. ¿Qué recomendación le daría a los estudiantes interesados en estudiar los arácnidos?

“En primera instancia, que siempre se sorprendan por lo que lean y observen, el mundo de los arácnidos está lleno de buenas historias, por eso es que una vez caen en la red no van a poder salir de ella. En segundo lugar, busquen siempre a alguien que les ayude a responder sus dudas, no se limiten solo a los libros, los artículos científicos o a la red, mucha de la información sigue y seguirá estando en la cabeza de quienes nos dedicamos a estudiar un tema en particular”.



ZOÓLOGO MEMORABLE

EDUARDO FLÓREZ DAZA

Curador de las Colecciones de Arácnidos y Miriápodos de la Universidad Nacional de Colombia.

Álvaro Eduardo Flórez Daza es Biólogo egresado de la Universidad del Valle, Cali, tiene una maestría en Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional de Colombia y un doctorado en Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional de Córdoba, Argentina. Fue investigador asociado del Instituto Vallecaucano de Investigaciones Científicas y docente ocasional de la Universidad del Valle.



Desde el año 1996, Eduardo Flórez es profesor asociado e investigador del Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia. Ha dirigido alrededor de 30 trabajos de grado y tres tesis de maestría, además ha publicado alrededor de 50 artículos en revistas científicas nacionales e internacionales y ha escrito seis capítulos de libros. El doctor Flórez trabaja con escorpiones, aunque también ha realizado trabajos con diferentes géneros de arañas y miriápodos.

Es líder del grupo “Arácnidos de Colombia”; además, forma parte de los Grupos Colombianos de Aracnología y Miriapodología de la Sociedad Colombiana de Entomología, de la Asociación Colombiana de Zoología y de las Sociedades Internacionales de Aracnología y Miriapodología.

Tomado y modificado de: <http://ciencias.bogota.unal.edu.co/>





GLOSARIO

Cubil: cueva, hogar, madriguera de un individuo.

Diada: parejas de cosas muy estrechamente vinculadas entre sí, que se encuentran formando pares.

Espermatóforo: pequeña cápsula que contiene espermatozoides que producen algunos machos en su mayoría invertebrados.

Estigma traqueal: son aberturas externas de la tráquea que se encuentran en ciertos segmentos abdominales y torácicos en artrópodos.

Hipótesis filogenética: son teorías sobre el parentesco entre especies en general.

Miriápodo: clase de artrópodos terrestres formada por animales antenados de respiración traqueal y cuerpo dividido en anillos con numerosos pares de patas.

Monofilético: grupo natural con un ancestro en común que incluye todos sus descendientes.

Nefrocitos: células encargadas de la excreción en algunos invertebrados.

Orbicular: de apariencia o forma circular.

Ovisaco: saco hecho de seda -en el caso de las arañas- o cualquier otro material para proteger a los huevos.

Ovovivíparo: animales que cumplen su desarrollo embrionario en un huevo dentro de la madre, y eclosionan del huevo casi inmediatamente al tiempo de la puesta.

Pedipalpos: cada uno de los apéndices sensoriales que poseen los arácnidos en el cefalotórax y que están simétricamente dispuestos.

Pulmones en libro: son los órganos respiratorios de la mayoría de arácnidos, formados por una serie de láminas que recuerda a las páginas de un libro, cada lámina conecta al exterior por una ranura abdominal.

Tagma: cada una de las regiones diferenciadas del cuerpo de un artrópodo.

Telson: segmento final del abdomen de los arácnidos, en el escorpión contiene el aguijón.

Vivíparos: animales que completan su desarrollo embrionario dentro de la cavidad uterina de la madre y nacen completamente formados en el parto.

BIBLIOGRAFÍA

Álvarez, D., Gómez, D., Martínez, J., Mendoza, H. & Ruiz, S. 2013. Uso de microhábitat por escorpiones en un relicto de bosque seco tropical del Caribe colombiano. *Revista Colombiana de Entomología*, 39: 301-304.

Acero, E., Calixto, O. & Prieto, A. 2011. Garrapatas (Acari: Ixodidae) prevalentes en caninos no migrantes del noroccidente de Bogotá, Colombia. Facultad de Medicina Universidad Militar Nueva Granada. Grupo Patogenicidad Microbiana. 9: 15.

Blanco, E. & Salas, G. 2007. Arácnidos, Guía de Campo. Proyecto de divulgación para el conocimiento científico. Primera edición. 130 p.

Ceballos, A. & Flórez, E. 2007. Pseudoescorpiones de Colombia (Arachnida: Pseudoscorpiones): Lista actualizada de especies. Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales, Córdoba, Argentina. *Biota Colombiana*, 8(1): 47-51.

Dippenaar, A. & Jocqué R. 1997. *African Spiders: An Identification Manual*, Agricultural Research Council of South Africa. 392 p.

Foelix, R. 2013. *Spider Ecophysiology*. Institute Ecology and Evolution, University of Bern, Bern Switzerland. 189 p.

Flórez, D. 2001. Escorpiones de la familia Buthidae en Colombia. *Biota Colombiana*, 2: 25-30.

Germain, M. 2007. Los escorpiones. Editorial De Vecchi, S. A. U. Balmes, Barcelona, España. 96 p.

- Gómez, D., Martínez, J., Mendoza, H., Álvarez, D. & Ruiz, S. 2013. Registro de escorpiones (Chelicerata: Scorpiones) para el departamento de Sucre, Colombia. *Revista Colombiana de Ciencia Animal*, 5(1): 150-153.
- Haro, A. 1996. Atlas temático zoología de invertebrados. Idea Books S.A. 69 p.
- Iraola, V. 1998. Introducción a los Ácaros (I): descripción general y principales grupos. *Boletín Sociedad Entomológica Aragonesa*. 23: 13-19.
- Lourenço, W. 2000. Reproduction in scorpions, with special reference to parthenogenesis. *European Arachnology*, 71-85.
- Peralta, L. 2013. Las arañas de banano (*Phoneutria* spp.) la más temida del centro y sur de America. *Bioma*, 1(3): 15-17.
- Polis, G. 1990. *The Biology of Scorpions*. Stanford University Press, 587 p. <http://es.scribd.com/doc/16578043/The-Biology-of-Scorpions>. Visitado: 17/04/2015.
- Postiglioni, R. 2009. Comportamiento sexual y aislamiento reproductivo de *Grammostola* spp. Uruguay (Araneae: Theraphosidae). Tesis, Universidad de la República de Uruguay. 38 p.
- Striffler, B. 2005. Life history of Goliath Birdeaters – *Theraphosa apophysis* and *Theraphosa blondi* (Araneae, Theraphosidae, Theraphosinae). *Journal of British Tarantula Society*, 21(1): 26-36.



UNIMAG - PROCAT COLOMBIA
MIKU - NEOTROPICO
GRUPO DE INVESTIGACIÓN
EN MANEJO Y CONSERVACIÓN
DE FAUNA, FLORA
Y ECOSISTEMAS ESTRATÉGICOS
NEOTROPICALES



Contáctenos: infozoa.unimag@gmail.com



UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA

Rector:

Ruthber Escorcia Caballero

Vicerrector de Investigación:

José Henry Escobar Acosta

Directora de Transferencia de Conocimiento y Propiedad Intelectual:

Diana Milena González Gélvez



UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
Carrera 32 No. 22-08 Sector San Pedro Alejandrino
Santa Marta - Colombia PBX: (57-5) 430 1292
www.unimagdalena.edu.co



**“La autonomía
y la excelencia
siempre lo primero”**
PERIODO 2012-2016