

Temas de Toxinología. Escorpionismo.

ACCIDENTES POR PICADURA DE ESCORPION.



Héctor Charry Restrepo.

Biólogo. Especialista en ofidismo y aracnidismo. Miembro de número de las asociaciones Británica y Americana de aracnología. Director Científico del Centro de Investigación y Asesoría Ofidológica "Ophidia", entidad científica sin ánimo de lucro con sede en la ciudad de Manizales (Caldas) Colombia.

E-Mail: asophidia@gmail.com asophidia@hotmail.com ciatoxinologica@gmail.com

Definición.

Se denomina escorpionismo (también *escorpiotoxicosis*) al cuadro clínico característico producido por la picadura de un escorpión y que dependiendo de diversos factores puede revestir características mas o menos graves, pudiendo incluso causar la muerte a un ser humano adulto.

Incidencia.

El escorpionismo es un importante problema de salud pública en muchos países del mundo como India, Pakistán, Argelia, Sudáfrica, Túnez y Tanzania entre otros; en Australia y el sur de los Estados Unidos se presenta también una alta incidencia, con preocupantes cifras de mortalidad.

En América el escorpionismo es un problema grave en muchos países, entre los que se destacan México, Brasil y Venezuela; tan solo en México se registra un promedio de 200.000 accidentes año, con una cifra (promedio anual) de 750 muertes; en Brasil se reportan en promedio 5.000 accidentes por año, de los cuales 40 a 50 son mortales; en Venezuela es interesante el caso del estado de Sucre, donde se reporta una incidencia anual de 70 casos por cada 10.000 habitantes.

En Colombia la picadura de escorpión constituye un motivo frecuente de consulta, y en algunas regiones del país se registran niveles altos de incidencia, que parecen haberse incrementado en los últimos años, particularmente en algunos departamentos como Caldas, Antioquia, Tolima, Huila, Cundinamarca, Valle del Cauca, Santanderes y San Andrés entre otros.

Se desconocen a ciencia cierta los índices de morbilidad y mortalidad, pero es posible que sean elevados. Se han conocido casos fatales en las poblaciones de Puerto Boyacá (Boyacá), La Dorada (Caldas), Honda, Melgar, El Guamo y Ortega (Tolima), Neiva, Aipe y Villa Vieja (Huila) y en Girardot (Cundinamarca), todas estas poblaciones ubicadas en el valle del río Magdalena, donde habitan las especies más peligrosas de Colombia.

En el departamento de Caldas se reportan numerosos accidentes cada año entre los que se han registrado casos graves y severos (tipo III y IV) en los municipios de Manizales, La Dorada, Norcasia, Victoria, Arauca y Belalcázar. Tan solo conocemos de un caso mortal registrado en el municipio de La Dorada.

En la ciudad de Manizales (Caldas) no son raros los casos de picadura de escorpión y en los últimos meses hemos atendido frecuentes consultas de médicos y de autoridades ambientales y de salud pública, preocupados por el gran desconocimiento que en general se tiene acerca del tema y por el incremento notable de los accidentes causados por estos animales. En muchas ocasiones nos han solicitado la identificación taxonómica de especies y asesoría en la evaluación y tratamiento médico de los accidentes escorpiónicos.

Con el objetivo de dar respuesta a estas inquietudes, hemos elaborado el presente artículo, que pretende, de una forma muy general y sintética, contribuir al conocimiento básico de los escorpiones y brindar elementos de juicio para la evaluación y tratamiento médico de los accidentes, así como presentar unas propuestas posibles acerca de la prevención de los mismos, que puedan ser sugeridas y aplicadas en las comunidades de zonas endémicas.

Generalidades.

Ubicación zoológica.

Los escorpiones (llamados comúnmente *alacranes*) son quizás los animales terrestres más antiguos de la fauna actual, ya que se tienen evidencias de su existencia desde la era silúrica; se conocen numerosos fósiles de escorpiones que datan del periodo Carbonífero y en ellos se evidencia cómo ni su forma de vida ni su anatomía han sufrido transformaciones notables, por lo que pueden ser considerados auténticos fósiles vivientes. Desde su aparición, hace aproximadamente 450 millones de años, ocuparon todas las regiones templadas y cálidas del planeta (Fig. 1).



Fig. 1. Escorpiones fósiles conservados en ámbar.

Los escorpiones son invertebrados terrestres que pertenecen al phylum *Arthropoda* (artrópodos), subphylum *Chelicerata* (quelicerados), clase *Arachnida* (arácnidos), orden *Escorpionida* (escorpiónidos). Se han descrito y clasificado hasta el presente 1.500 especies, y año tras año se descubren y se clasifican otras nuevas.

Phylum: Artropoda. (artrópodos)
Subphylum: Chelicerata. (quelicerados)
Clase: Arachnida. (arácnidos)
Orden: Escorpionida (escorpiónidos)

La taxonomía de este orden es bastante compleja y en los últimos años ha sido revisada y revaluada para actualizarla conforme ha aumentado el conocimiento general del grupo; El orden se divide en 11 grandes familias (algunos autores consideran solo 9) que son:

Orden *Escorpionida*: Familias:

Bothriuridae.
Buthidae.
Caraboctonidae.
Chactidae.
Chaerilidae.
Euscorpiidae.
Hemiscorpiidae.
Iuridae.
Scorpionidae.
Superstitionidae.
Vaejovidae.



Fig. 2 *Tityus colombiensis*.

Entre estas merece destacarse de manera especial la familia *Buthidae* (bútidos), conformada por 48 géneros y 500 especies; esta es la familia de mayor interés desde el punto de vista médico ya que en ella se encuentran las especies que poseen los venenos más tóxicos y son responsables de los accidentes más graves. Los géneros más representativos de la familia *Buthidae* son:

Ananteris sp.
Androctonus sp.
Apistobuthus sp.
Babycurus sp.
Buthacus sp.
Butheolus sp.
Buthus sp.
Centruroides sp.
Compsobuthus sp.



Fig. 3 *Ananteris sp.*



Fig. 4 *Centruroides gracilis*.

Grosphus sp.
Hottentotta sp.
Leiurus sp.
Lychas sp.
Mesobuthus sp.
Odontobuthus sp.
Odonturus sp.
Orthochirus sp.
Parabuthus sp.
Rhopalurus sp.
Tityus sp.
Uroplectes sp.
Zabius sp.



Fig. 5. *Tityus asthenes*.

De esta familia, en Colombia se encuentran presentes los géneros *Ananteris* con 4 especies, *Centruroides* con 2 especies, *Rhopalurus* con 1 especie y *Tityus* con 24.

Morfología externa general.

El orden de los Escorpiones es un grupo de arácnidos (no son insectos) relativamente poco estudiado en nuestro país; hasta ahora las investigaciones más importantes se han llevado a cabo en la ciudad de Medellín (Antioquia) y en las poblaciones de Melgar (Tolima) y Girardot (Cundinamarca), en el departamento de Caldas este es quizás el primer estudio que se hace al respecto. El orden de los Escorpiones, presenta una menor diversidad genérica y específica que el de las arañas, en Colombia predomina principalmente en áreas xerófilas de ambientes tropicales y subtropicales. Su tamaño varía según las diversas especies y puede ir desde 2 cm, hasta alcanzar los 13 y más centímetros de longitud (Fig. 6 y 7).



Fig. 6 *Tityus colombiensis*.
3 cm de longitud.

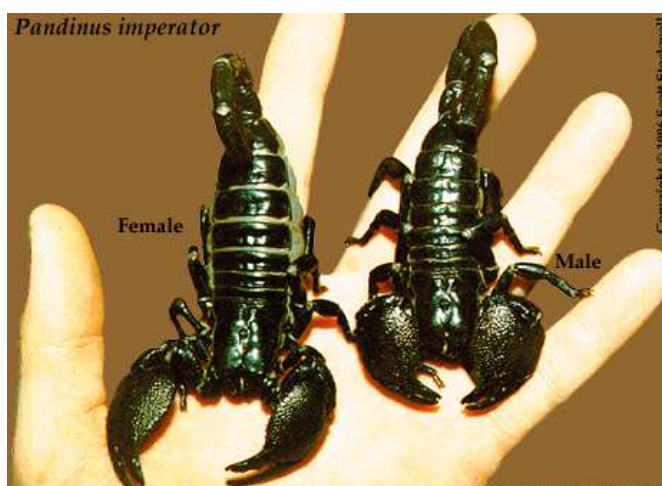
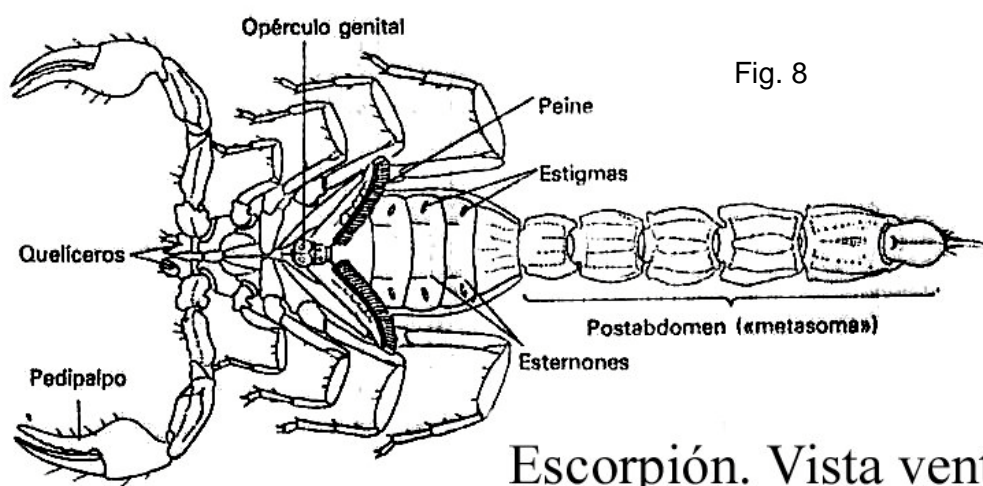


Fig.7 *Pandinus imperator* de Africa, el escorpión más grande del mundo, puede alcanzar los 20 cm.

Su cuerpo se encuentra dividido en dos partes fácilmente observables, un prosoma (o cefalotórax) y un opistosoma (o abdomen) que a su vez se subdivide en un pre-abdomen formado por 7 segmentos y un post-abdomen (la “cola”) formado por seis segmentos, el último de los cuales, llamado telson, presenta un aguijón (llamado acúleo) en el que desembocan un par de glándulas productoras de veneno (Fig. 8).

El cefalotórax es ancho y aplanado, no articulado; en la cara dorsal presenta de tres a seis pares de ojos simples u ocelos, un par de los cuales, más voluminoso, está situado cerca de la línea media. En su cara ventral, el cefalotórax presenta seis pares de apéndices: cuatro pares de patas locomotoras formadas por siete segmentos y terminadas por un par de uñas; un par de pedipalpos (usualmente llamados “pinzas”) que le sirven al animal para aferrar sus presas, y un par de quelíceros u órganos masticadores. Ventralmente, entre las dos coxas de los miembros posteriores se encuentra el esternón, cuya morfología y disposición es de gran valor taxonómico y permite diferenciar a las especies más venenosas.



El abdomen, como ya se mencionó, se divide en dos partes bien diferenciadas, el pre-abdomen y el post-abdomen o “cola”. El preabdomen es igual de ancho al cefalotórax y está formado por siete segmentos. En el primer segmento abdominal y justo detrás del esternón, se encuentra el gonoporo, oculto por la placa genital y junto a esta, en el segundo segmento, se hallan las placas pectinas o “peines”, estructuras altamente sensoriales que le permiten palpar la topografía del terreno, detectar las vibraciones del suelo y según parece, el calor que emiten sus víctimas; además juegan un papel importante en el acercamiento sexual previo a la cópula.

Desde el tercero al sexto segmento se encuentran, lateralmente, las unidades espiraculares, también llamadas estigmas, las cuales se comunican con los pulmones y son observables a simple vista.

El post-abdomen o “cola” está formado por seis segmentos sin apéndices y mucho más estrechos que el resto del cuerpo y constituye una estructura funcional que es móvil en todas las direcciones. Sobre el quinto segmento se encuentra el ano y en el sexto segmento, llamado telson, se encuentra el aguijón o acúleo (Fig. 9 a y b).

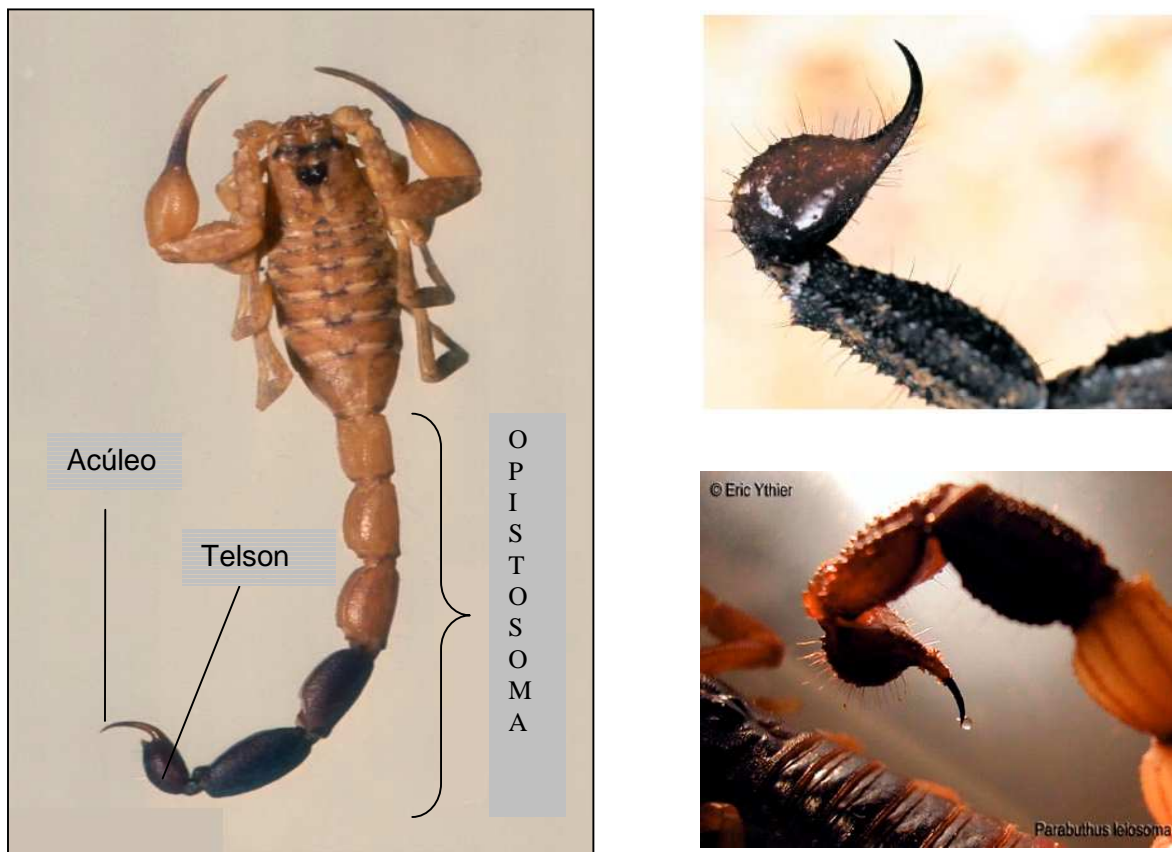


Fig. 9a El Opistosoma o postabdómen de los escorpiones está compuesto por seis segmentos (izquierda), en el último de los cuales, llamado telson, se encuentra el aguijón venenoso o acúleo (derecha).



Fig. 9b. La forma y el tamaño del aguijón varía según las diferentes especies y es un importante factor taxonómico para la identificación de las especies; en la gráfica, telson de las especies *Androctonus mauritanicus*, *Parabuthus transvaalicus* y *Opisthacanthus elatus*

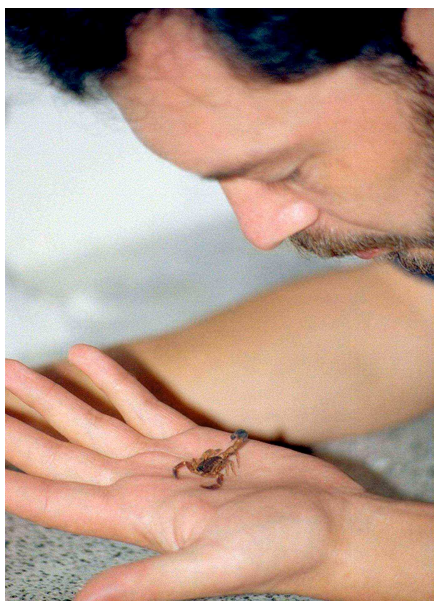
En muchas especies de escorpiones no se observa un verdadero dimorfismo sexual que permita diferenciar rápidamente los sexos, lo que hace necesario levantar las valvas del opérculo para localizar el pene, formado por dos filamentos unidos en forma de V, para el caso de los machos.

Todo el cuerpo de los escorpiones se encuentra protegido por un exo-esqueleto dérmico quitinoso, de aspecto liso o granular, cuya coloración y brillo varía según las especies y las condiciones climáticas del ecosistema en que habiten.

Habitat.

La distribución de los escorpiones está fuertemente ligada a las condiciones ambientales de temperatura y humedad. Aunque generalmente se les asocia con la sequedad y las altas temperaturas, e incluso con las condiciones desérticas, hay muchas especies que prefieren sitios con mucha mayor humedad y temperaturas relativamente bajas.

Casi todas las especies de escorpiones muestran un patrón de distribución a lo largo de un gradiente óptimo, en el que se combinan los efectos de clima y altitud. Aunque generalmente se asocia un clima a determinada altitud, es común encontrar áreas en



las que por razones fisiográficas se pueden encontrar mosaicos climáticos en extensiones relativamente pequeñas. Esta heterogeneidad ambiental permite que algunas especies con requerimientos ambientales hacia climas más cálidos y zonas bajas, puedan encontrarse en altitudes mayores a las de su área más común de distribución, probablemente representando el límite de este rango.

Son muchas las especies que están adaptadas a regiones húmedas, tropicales y subtropicales, e incluso hay especies que habitan en climas fríos y de montaña, así, es posible encontrar escorpiones desde el nivel del mar hasta los 2.800 metros de altitud, como en el caso de la especie que habita en la sabana de Bogotá, así como en los fríos cerros que la rodean (Fig. 10).

Fig. 10. *Tityus colombiensis*.

Sin embargo, la gran mayoría de las especies prefieren los climas cálidos o templados. Los escorpiones son arácnidos de hábitos nocturnos que durante el día se esconden bajo piedras y troncos de árboles, en agujeros en el suelo, en grietas, hendiduras o leña apilada; algunas especies tienen hábitos domiciliarios y prefieren las habitaciones humanas, allí es posible encontrarlos dentro de los zapatos, entre las sábanas o en la ropa guardada en cajones o en closets, escondidos detrás de los muebles y también en cortinas y alfombras, e incluso se esconden dentro de escobas y trapeadores, en

grietas de paredes o de pisos; también se esconden detrás de los cuadros, bajo los lavaplatos y lavaderos, y en los patios descuidados.

En las zonas endémicas pueden presentarse verdaderas invasiones a las casas, y es posible hallarlos en casi todos los lugares y rincones en donde puedan encontrar un sitio oscuro, de temperatura y humedad estable.

En los bosques naturales pueden encontrarse en el suelo, entre la hojarasca o entre las cortezas de los árboles y hasta un metro de profundidad en sus túneles. Se refugian en galerías que ellos mismos cavan bajo troncos y piedras. En sus madrigueras buscan protección de la luz solar directa y de la claridad diurna, y una temperatura estable, principalmente en zonas de fuerte variación térmica diaria como son los desiertos y las zonas montañosas; procuran refugiarse también en lugares con una variación mínima de humedad y que les brinden protección contra los depredadores.

En las zonas urbanas es frecuente encontrarlos en lotes baldíos en los que se acumulan basuras o escombros de construcción, bajo tejas o maderas apiladas, e incluso bajo estiércol vacuno, donde cavan un pequeño agujero en el suelo.

Alimentación.



Fig. 11. Los escorpiones son eficientes cazadores de arañas e insectos.



Fig. 12. El canibalismo es común entre los escorpiones.

Los escorpiones se alimentan principalmente de insectos y arañas (Fig. 11), pero también se da entre ellos el canibalismo, sobre todo cuando escasean los primeros, o bien, después de la cópula, cuando la hembra se come al macho si es que éste no escapa antes (Fig. 12). Durante la noche salen de sus madrigueras y esperan al acecho la cercanía de sus presas, llegando a devorar varios insectos por noche; las especies más grandes pueden cazar incluso pequeños vertebrados (Fig. 13). De igual manera, cuando las circunstancias así lo imponen, pueden permanecer largos periodos sin comer, y soportar ayunos que pueden durar hasta varios meses, durante los cuales su metabolismo se reduce al mínimo.



Fig. 13. Un gran ejemplar de *Mesobuthus* devorando una lagartija.



Fig. 14. *Centruroides gracilis* devorando un grillo

Los escorpiones cumplen un importante papel dentro de los ecosistemas que habitan, al controlar las poblaciones de otros artrópodos. Tanto en las zonas rurales como en las ciudades, los escorpiones son útiles depredadores de plagas e insectos dañinos. En las ciudades son los mejores cazadores de cucarachas y arañas, mientras que en el campo controlan las poblaciones de grillos, escarabajos y otros insectos en forma notable (Fig. 14).

Reproducción.

Los escorpiones presentan un comportamiento y unos patrones de cortejo muy característicos, previos a la fecundación, que han sido descritos como una “danza” o “paseo nupcial” (Fig. 15) cuya finalidad es la introducción en el cuerpo de la hembra del esperma fecundante, que se encuentra contenido en una estructura llamada espermatóforo, que el macho produce y ancla en el suelo (Fig. 16).



Fig. 15. Dos aspectos de la “danza” o cortejo que precede a la fecundación; los escorpiones son animales solitarios por naturaleza y solo se unen durante la época de reproducción; los particulares cuidados que las hembras dispensan a las crías constituyen una forma primitiva de socialización.



Fig. 16 a y b. El espermatóforo es una estructura especial que contiene el esperma; el macho la produce y la fija en el suelo durante el cortejo, el objeto de la “danza” es conducir a la hembra hasta el espermatóforo y lograr que se inserte en su orificio genital. A la izquierda, espermatóforo de la especie *Nebo hierichonticus*, a la derecha de *Opisthacanthus elatus*.

Cada especie presenta durante el cortejo un ritmo propio y una manera propia de moverse que junto con una comunicación de tipo probablemente químico, sirve para el reconocimiento de los individuos de la misma especie. El cortejo puede ser muy lento en algunas especies y tomar varios días. En la “danza” o “paseo” que el macho y la hembra realizan agarrados de las quelas o pedipalpos (“pinzas”), uno frente al otro, levantan la parte posterior del cuerpo y se mueven con movimientos rítmicos por el suelo; en el curso de estos movimientos que a veces parece una danza de innumerables circunvoluciones, el macho va limpiando y alisando el suelo, donde anclará el espermatóforo que emite, para luego conducir a la hembra hasta aquel lugar. El espermatóforo de los escorpiones posee una especie de ala que hace las veces de palanca para facilitar la introducción del esperma en el orificio genital de la hembra.

Una vez terminada la fecundación la pareja se suelta y cada uno sigue su camino. En algunas especies, terminada la danza, la hembra suele devorar al macho. Los escorpiones son animales vivíparos y luego de un periodo de gestación (Fig. 17), que según la especie puede durar de unos meses a un año o más, la hembra da a luz entre 5 y 90 crías (Fig.18), el número de crías también depende de la especie y esto determina que algunas especies sean más abundantes que otras.



Fig. 17. Embriones de escorpión. Los escorpiones son animales vivíparos.



Fig. 18. Escorpiones recién nacidos. A la izquierda crías de *Centruroides vittatus* aún sin romper el “saco” en el que nacieron. Derecha, crías de *Hadogenes troglodytes*, de apenas una hora de nacidas.

Las crías al nacer son de color blanco y su conformación general es prácticamente igual a la de los adultos. La hembra cuida y protege a las crías, llevándolas sobre su lomo durante un periodo de tiempo más o menos largo mientras estas alcanzan cierta madurez e independencia (Fig. 19). Normalmente las crías permanecen junto a la madre hasta la primera muda, que puede darse en un tiempo que varía entre dos semanas y un mes. Las crías crecen con relativa lentitud y no alcanzan la madurez sexual hasta el año o más de edad, periodo en el realizan hasta 8 o 9 mudas.



Fig. 19. Las hembras transportan las crías sobre el lomo y las cuidan durante un periodo más o menos largo, hasta que mudan el exoesqueleto por primera vez, luego de esto se harán independientes. Durante este periodo el instinto caníbal de la madre se encuentra inhibido.

Escorpiones de Colombia.

Como se mencionó anteriormente, hasta al momento se han descrito 1.500 especies de escorpiones en el mundo y cada año se descubren otras nuevas. En Colombia se han descrito hasta ahora 50 especies pertenecientes a cuatro familias, pero es muy posible que sean muchas más, si se tiene en cuenta que en países vecinos como Venezuela, se han descrito 75 especies, en Brasil cerca de 140, en Ecuador 55 y en Perú cerca de 60. En algunos países como México, donde el escorpionismo constituye un problema muy grave de salud pública, se han identificado más de 120 especies, de las cuales 15 o más poseen venenos mortales para los seres humanos.

Familias, géneros y número de especies de los escorpiones de Colombia:

Familia	Género	Núm. de especies	Ejemplo.
Buthidae	Ananteris	4	Fig. 20
	Centruroides	2	Fig. 21
	Rhopalurus	1	Fig. 22
	Tityus.	24	Fig. 23
Chactidae	Chactas	12	Fig. 29
	Brotheas	1	Fig. 24
	Broteochactas	2	Fig. 25
	Teuthraustes	1	-
Diplocentridae	Tarsoporosus	2	Fig. 26
Ischnuridae	Opisthocanthus	1	Fig. 27



Fig. 20 *Ananteris* sp.



Fig. 21 *Centruroides gracilis*.



Fig. 22. *Rhopalurus laticauda*.



Fig. 23. *Tityus asthenes*.



Fig. 24. *Brotheas granulatus*.



Fig. 25. *Broteochactas porosus*.



Fig. 26. *Tarsoporosus* sp.



Fig. 27. *Opisthacanthus elatus*.

Los escorpiones de Manizales y Caldas.

En la ciudad de Manizales no son raros los escorpiones ni tampoco los accidentes causados por su picadura; la especie predominante ha sido identificada como *Tityus pachyurus* (escorpión domiciliario, fig. 28) mientras que en los bosques y campos de sus alrededores se han hallado principalmente los géneros *Opisthacanthus* sp. (Fig. 27) y *Chactas* sp. (Fig.29).

Ejemplares de *Tityus pachyurus* han sido recolectados en muchos lugares de la ciudad, en jardines y dentro de las casas, en lotes baldíos y en parques públicos, en construcciones abandonadas y en lugares donde se acumulan escombros. Estos escorpiones poseen un veneno de toxicidad media alta; muchas personas han sido picadas por esta especie en Manizales y han presentado únicamente intoxicaciones de grado I, II y III, sin manifestaciones sistémicas graves. No se sabe de accidentes fatales ocurridos en la ciudad por esta especie, aunque son posibles, especialmente en el caso de que la víctima sea un niño pequeño.



Fig. 28. *Tityus pachyurus*.



Fig. 29. *Chactas* sp.

Sin embargo, en el departamento de Caldas habitan muchas especies de escorpiones considerados como muy peligrosos (géneros *Rhopalurus sp*, *Centruroides sp*. y *Tityus sp.*); en las zonas muy cálidas de los valles de los ríos Magdalena y Cauca se han recolectado ejemplares de la especie *Centruroides gracilis*, así como de muchas especies del género *Tityus sp*. Todas ellas consideradas de importancia médica.

Especies de interés médico en Colombia.

Aún cuando todas las especies de escorpiones son venenosas, en la mayoría de ellas el veneno es de toxicidad baja para los seres humanos. Los escorpiones de interés médico en nuestro país pertenecen fundamentalmente a la familia *Buthidae*, géneros *Centruroides sp*, *Tityus sp*, *Rhopalurus sp*, y *Ananteris sp*, entre las cuales existen varias especies muy tóxicas, cuyo veneno puede llegar a ser mortal para los seres humanos.

Vale la pena agregar además, que no es extraño que puedan ingresar al país especies de escorpiones nativos de lugares muy distantes y que ingresan por los puertos y aeropuertos en cargamentos de productos agrícolas o de mercancías empacadas en cajas de madera. Los escorpiones son animales muy fuertes y pueden sobrevivir aún en circunstancias muy adversas, soportando ayunos prolongados y temperaturas muy altas o muy bajas; algunas especies poseen una extraordinaria capacidad de adaptación y se sabe que pueden colonizar con éxito ambientes muy diferentes a los de origen. Algunas especies se han descrito como exitosas viajeras, así, por ejemplo, en la actualidad habitan en el centro y sur de España especies de escorpiones provenientes del norte de África que parecen haberse adaptado perfectamente a su nuevo ambiente.

En Colombia hemos conocido también algunos casos de escorpiones viajeros, así por ejemplo, en la isla de San Andrés - donde no se habían reportado escorpiones- se han presentado en los últimos meses muchos accidentes causados por escorpiones de origen centroamericano que prácticamente están colonizado la isla.

También se han conocido algunos casos muy insólitos, por ejemplo, en un cargamento de neveras provenientes de México y que desembarcó en Cartagena, se encontraron dentro de los “guacales” o cajas de madera, tres ejemplares de la especie *Centruroides noxius* especie cuyo veneno se considera mortal para el hombre; en otra ocasión fueron hallados dos ejemplares de la especie *Tityus bahiensis*, especie muy peligrosa nativa de Brasil, en un cargamento de pescado seco que arribó a Cali proveniente del Amazonas; y un caso aún más insólito y prácticamente inexplicable, lo constituye el hallazgo, en las estanterías de un supermercado en Bogotá de un escorpión que fue identificado como perteneciente a la especie *Androctonus australis*, ¡originaria de los desiertos de África!

Debemos también mencionar que no solo en los Estados Unidos y en Europa, sino también en Colombia, existen personas coleccionistas de estos animales y que en torno a ellos existe también un comercio ilícito muy activo que incluye el tráfico de especies de todo el mundo, así pues, algunos escorpiones muy exóticos que han sido encontrados en algunos lugares pueden ser “mascotas fugadas” de alguna colección.

Esto significa que en muchos lugares los servicios de salud pueden estar ante la eventual posibilidad de tener que hacer frente a casos de escorpionismo muy graves y potencialmente mortales, causados no solamente por especies nativas, sino también por especies foráneas, difícilmente identificables.

En nuestro país, como ya se mencionó, únicamente los escorpiones de los géneros *Centruroides*, *Tityus* y *Rhopalurus* poseen venenos peligrosos para el hombre, que al ser inoculados pueden provocar reacciones severas e incluso la muerte.

Estos tres géneros pertenecen a la familia *Buthidae* (bútidos) cuyas características morfológicas propias permiten diferenciarlos de los miembros de otras familias de escorpiones que no representan un peligro serio para el hombre.

Características particulares para identificar escorpiones de la familia *Buthidae*:

- a- “Pinzas” (pedipalpos o quelas) muy delgadas. (Fig. 30)
- b- Esternon triangular o subtriangular. (Fig. 31)
- c- Aguijón con “púa” (apariencia de doble aguijón) (Fig. 32)
- d- Apariencia rugosa y no brillante. (Color opaco)
- e- Los segmentos del post-abdomen (“cola”) presentan en general un aspecto robusto y casi de forma cúbica o rectangular, que en sus bordes poseen púas y crestas características. (Fig 33)

Otras familias de escorpiones no peligrosos para el hombre presentan características casi contrarias a las de los bítidos:

- a- “Pinzas” robustas y redondeadas.
- b- Esternón redondeado.
- c- Aguijón simple o sin púa.
- d- Apariencia lisa y brillante (Color brillante)
- e- Los segmentos de la “cola” son redondeados u ovalados y no presentan bordes con crestas.



Fig. 30 Pedipalpo (Quela) de *Centruroides gráccilis*

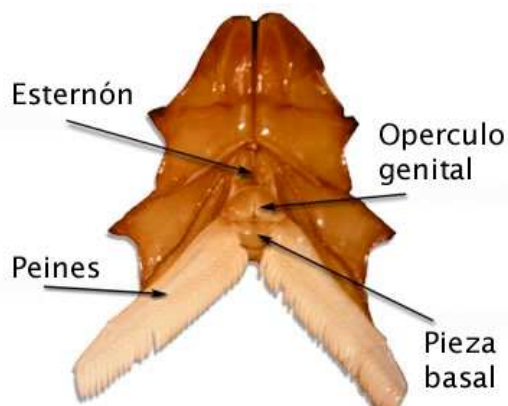


Fig. 31a. Esternón de *Centruroides* sp. Nótese la forma triangular característica.

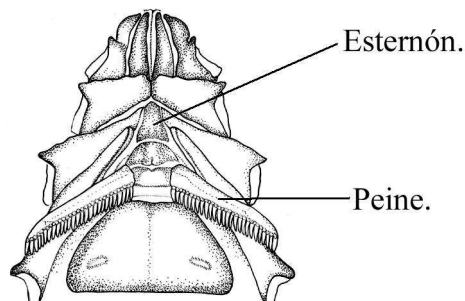


Fig. 31b. Esternón de *Centruroides* sp



Fig. 32. Aguijón de *Centruroides* sp. Nótese el diente busaculear o "pua" característica de los Bútidios.

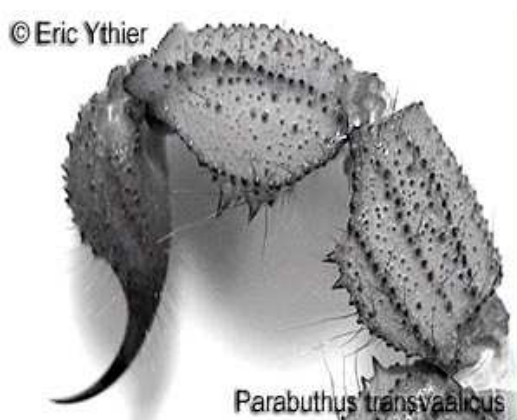


Fig. 33. Púas y crestas en los segmentos del opistosoma.



El veneno de los escorpiones.

Del veneno de escorpiones del genero *Centruroides* se han aislado y descrito algunas fracciones tóxicas, con actividad neurotóxica y cardiotoxica.

Mediante el uso de cromatografía, se han podido separar 75 péptidos distintos de este veneno. Entre estos componentes protéicos están por lo menos tres familias distintas de péptidos, los cuales reconocen a las moléculas receptoras que funcionan como compuertas, controlando la entrada y salida de iones a través de la membranas celulares, principalmente de neuronas y de músculos. Estas moléculas, son llamadas canales iónicos, y entre los péptidos tóxicos presentes en el veneno de escorpión, hay los que reconocen los canales de sodio, potasio, y de calcio.

Características y mecanismos de acción del veneno de los escorpiones.

El veneno de los escorpiones del género *Centruroides* está formado por proteínas de bajo peso molecular (7000 Da), probablemente polipéptidos, las cuales son genéricamente llamadas escorpaminas; su DL50 en ratones es de 0.096 mg/kg, lo que sugiere su elevada toxicidad. El veneno contiene además hialuronidasa, que aumenta la permeabilidad capilar para facilitar su absorción, y 5-hidroxitriptamina de la que depende la producción de dolor y edema en el sitio de la picadura. Una vez ocurrida ésta, localmente no hay liberación de bradiquinina, histamina, prostaglandinas u otros factores de inflamación.

Las escorpaminas llegan rápidamente a la circulación general y si son provenientes de especies muy venenosas, en minutos pueden matar a mamíferos pequeños. Estas proteínas tienen una afinidad selectiva por el sistema nervioso central y periférico; unas actúan a nivel de los canales iónicos, retardando la inactivación del sodio y prolongando así el potencial de acción, con aumento del tiempo para integrar la corriente generada por las membranas excitables de las células efectoras, y otras incrementan la liberación de acetilcolina y catecolaminas a nivel sináptico, tanto en las terminaciones músculo-esqueléticas, como en las neuronas autonómicas ganglionares.

Los efectos netos son de neurotoxicidad y cardiotoxicidad, y son debidos a la acción directa de las catecolaminas y acetilcolina, lo que explica las manifestaciones clínicas del envenenamiento y da las bases para su tratamiento racional.

Manifestaciones clínicas generales.

La gravedad del accidente escorpiónico depende de muchos factores, entre los que se destacan la especie y el tamaño del escorpión agresor, la edad y peso de la víctima, la sensibilidad del paciente al veneno, la cantidad de veneno inoculado, el lugar de la picadura (proximidad de un nervio o dentro de un vaso sanguíneo), la resistencia física del accidentado, el estado previo de salud de la víctima y el tiempo transcurrido desde el accidente. Los casos más graves suelen presentarse en niños, mujeres gestantes y ancianos.

El cuadro clínico es el reflejo de las acciones tóxicas del veneno sobre los diversos órganos y sistemas; sus manifestaciones son muy variadas y en algunas ocasiones pueden ser incluso muy contradictorias. Los accidentes escorpiónicos presentan manifestaciones de tipo local en todos los casos y manifestaciones de tipo sistémico en los casos moderados y severos.

Manifestaciones locales: Estas se caracterizan fundamentalmente por dolor en el sitio de la picadura, dolor que puede ser muy intenso en algunos casos; parestesias locales que tienden a extenderse a todo el miembro; inflamación y enrojecimiento.

Manifestaciones generales: Según la gravedad del envenenamiento puede presentarse fiebre, salivación excesiva, sensación de lengua grande o “dormida”, hipertensión, sensación de cosquilleo o picazón en los labios y las palmas de las manos, dolor abdominal, calambres, espasmos musculares, estado de inquietud, prurito nasal y faríngeo, vómito, diarrea y priapismo.

Manifestaciones sistémicas: Son menos frecuentes y caracterizan a los accidentes moderados y severos. Además de las manifestaciones locales y generales, puede presentarse hiper o hipotensión arterial, arritmias cardíacas, temores, agitación psicomotora, arritmias respiratorias, sensación de cuerpo extraño en la laringe, y fasciculaciones linguales.

En los accidentes severos, los síntomas anteriores se acentúan y puede aparecer además marcha atáxica, convulsiones, parálisis del paladar blando, disartria, dificultad para enfocar imágenes, lagrimeo, visión de halos rojos, ceguera transitoria, parestesia facial, dolor retroesternal, molestia vaginal, dificultad para la micción, priapismo, disnea, taquicardia y en algunos casos, bradicardia y edema agudo pulmonar. Calambres y espasmos musculares, dolor agudo abdominal. En mujeres gestantes puede producirse muerte fetal y aborto. En los casos severos la vida del paciente está en serio peligro.

Clasificación del accidente escorpiónico.

Con fines prácticos, la sintomatología se ha sistematizado de acuerdo a su evolución y gravedad, en cuatro grados de intoxicación que son:

Escorpionismo Grado I. (leve)

Dolor intenso e inmediato en el sitio de la picadura, con edema e hipertermia mínimo, y parestesias locales que no se extienden.

Escorpionismo Grado II. (leve-moderado)

A los síntomas mencionados se agregan dolor severo de tipo quemadura y parestesia que se extiende a todo el miembro afectado; pueden presentarse también parestesias en sitios lejanos al de la picadura, además de sensación de lengua grande o “dormida” así como hormigueo en los labios y las manos.

Escorpionismo Grado III. (grave)

Se presentan los síntomas de los grados I y II, y además efectos excitatorios de tipo neurológico, neuromuscular o cardiovascular; estos efectos se presentan en forma independiente y pueden ser:

- a. Alteraciones neurológicas: Visión borrosa o doble, nistagmus, inquietud, irritabilidad, prurito nasal, sialorrea, broncorrea, sudoración, lagrimación, disfagia, lenguaje arrastrado o imposibilidad para hablar, mareos, vómito y priapismo.

- b. Alteraciones neuromusculares: Extremidades inquietas, tics nerviosos, calambres y espasmos musculares intensos, dolor agudo abdominal, dolor retroesternal, parálisis de miembros inferiores, dificultad respiratoria, sensación de cuerpo extraño en la garganta.
- c. Alteraciones cardiovasculares: predomina la hipertensión arterial, arritmias cardíacas, insuficiencia cardíaca con datos de miocarditis y edema pulmonar. En casos graves pueden presentarse coma y convulsiones verdaderas como resultado de encefalopatía hipertensiva.

Es importante considerar además que muchos pacientes al saberse picados por un escorpión, sufren reacciones emocionales de tipo histérico que no deben confundirse con las causadas propiamente por la acción de las toxinas escorpiónicas.

Escorpionismo Grado IV. (severo)

El accidente escorpiónico se considera muy grave o severo cuando se presentan simultáneamente síntomas severos de dos o tres de las alteraciones funcionales mencionadas en el grado III. En estos casos la vida del paciente corre alto riesgo.

Tratamiento del accidente escorpiónico.

La sistematización de la sintomatología nos da las pautas para el tratamiento del accidente escorpiónico. Los tratamientos y medicinas que aquí se proponen se basan en la experiencia que hemos obtenido en este campo en las ciudades de Manizales y La Dorada (Caldas), con 36 casos tratados en total (hasta noviembre 2006). Además hemos tenido en cuenta el importante aporte de los investigadores que han tratado este tema en los departamentos de Antioquia y Tolima.

Los protocolos de referencia siguen siendo los que se manejan en países como Brasil, México, Costa Rica y Argentina.

Tratamiento.

En todos los casos:

- Oxigenar.
- Hidratar adecuadamente.
- Vigilar estrictamente signos vitales cada 15 minutos.
- Tranquilizar a la víctima y sus familiares.
- Interrogar cuidadosamente para saber si hay antecedentes de enfermedades cardíacas, respiratorias, renales o de tipo alérgico.
- Lavar muy bien la zona afectada con agua y jabón.
- Tratar de identificar la especie de escorpión que ha causado el accidente.

Manejo del dolor:

Mediante la administración de analgésicos comunes, en principio inyectables (por ejemplo *Tramadol*, *Dipirone*, etc. dependiendo de la severidad del dolor).

En muchos casos se ha utilizado con éxito la realización de bloqueos locales o regionales mediante la infiltración de Lidocaína al 2% sin apinefrina, a dosis de 1 a 2 ml en niños y 3 a 4 ml en adultos; esta dosis usualmente se repite cada hora. Superada la crisis se continúa con analgésicos orales.

La aplicación local de bolsa con hielo o compresas frías, puede ser de alguna utilidad en el manejo inicial del dolor, si bien no tiene ninguna utilidad para modificar la absorción del veneno. Igualmente, no se ha demostrado ningún beneficio a la succión, dado que las cantidades de veneno inyectadas son mínimas y su absorción es muy rápida.

Vómitos:

Metroclorpramida. IV. 0,2 mg/kg de peso en niños. 10 mg en adultos.

Envenenamiento Grado III (moderado).

El envenenamiento Grado III, se trata según la alteración funcional observada. Inicialmente se aplican analgésicos para mitigar el dolor; medidas generales de sostén y sintomáticas para mantener permeables las vías respiratorias y estables los signos vitales.

Síntomas de neuroexcitación y neuromusculares.

Se pueden corregir ambos con la administración endovenosa de diazepam a la dosis de 5 a 10 mg en adultos y 0.1-0.3 mg/kg en niños.

Síntomas cardiovasculares.

Se han utilizado con buenos resultados los inhibidores de la enzima convertidora de la angiotensina (ECA), los inhibidores de los canales de calcio, los vasodilatadores y recientemente algunos betabloqueadores.

Hipertensión arterial y la insuficiencia cardiaca:

- Captopril. Se administra por vía oral a dosis de 25-50 mg en adultos, 12.5 - 25 mg en escolares y adolescentes y 0.1 - 0.4 mg/kg/día en lactantes; las tomas pueden ser únicas cada 24 horas o cada 12 horas de acuerdo al caso.
- Nifedipina, a dosis de 10-20 mg en adultos y 0.1 - 0.5 mg/kg en niños, por vía oral o sublingual, cada ocho a 12 horas.

Bradicardia:

- Atropina. Como bloqueador de los efectos muscarínicos y en niños si se presenta bradicardia sinusal o bloqueo aurico-ventricular total a una dosis de 0,02 mg/kg de peso.

Hipotensión o choque.

- (No asociados a hipovolemia). Dopamina o dobutamina.

No se debe dar de alta al paciente hasta hayan desaparecido completamente todas las alteraciones funcionales y es prudente además hacer profilaxis de tétanos.

Grado IV.

El envenenamiento Grado IV, sin lugar a dudas es el más grave, y es potencialmente mortal, particularmente en niños pequeños, ancianos o pacientes previamente hipertensos. Este tipo de accidente se debe tratar en la Unidad de Cuidados Intensivos por el alto riesgo de paro cardiorespiratorio. Además de las medidas previamente citadas, en estos casos se debe pensar en aplicar el suero o antídoto antiescorpiónico.

Es importante la identificación de la especie causante del accidente a la hora de elegir el suero antiescorpiónico, o tener una previa identificación de las especies de escorpiones que habitan en una determinada zona geográfica del país.

Para accidentes por escorpiones del género *Centruroides sp*, el suero de elección es el de origen Mexicano.

Para accidentes por escorpiones del género *Tityus sp*, el suero de elección es el de origen Brasileiro.

Estos sueros no están disponibles comercialmente en Colombia; en caso de emergencia se pueden conseguir en:

Centro de Investigación y Asesoría Ofidológica "Ophidia"
Tel (096) 887 47 61 en la ciudad de Manizales (Caldas)
Cel. 310 432 55 62. Dr. Héctor Charry Restrepo.

Allí disponemos de un reducido inventario de estos productos que está destinado exclusivamente para la atención de emergencias por accidentes tipo IV (severos).

La dosis a aplicar es de 5 a 10 ampollas dependiendo de la gravedad del caso; el suero se aplica diluido en 100 ml de solución salina normal, para el caso de los niños, y de 250 ml para los adultos, para pasarlo entre 30 y 60 minutos.

Como se trata de un suero heterólogo de origen equino, se deben tener las mismas precauciones que con los sueros antiofídicos y siempre existe la posibilidad de que los pacientes presenten una reacción de tipo alérgico más o menos severa, que de presentarse se debe tratar en la misma forma que la reacción de tipo anafiláctico al suero antiofídico, con adrenalina, corticoides y antihistamínicos.

Sin embargo, hay que decir que los accidentes escorpiónicos severos no son muy comunes en Colombia y cuando se presentan, normalmente son atendidos sin el uso de antídotos específicos porque las entidades de salud no disponen de ellos, por lo que la vida de los pacientes se ve seriamente amenazada.

El tratamiento de los accidentes escorpiónicos grado IV exige el empleo a fondo de todas las medidas disponibles para conservar la vida del paciente y hacer frente a las

posibles complicaciones, de las cuales las más temidas son la insuficiencia aguda respiratoria y el edema pulmonar.

Los casos de escorpionismo grado IV deben ser atendidos en hospitales universitarios o clínicas especializadas y en la Unidad de Cuidados Intensivos.

Prevención y Control.

Algunas recomendaciones básicas para prevenir accidentes por escorpiones en los lugares de alta presencia o probabilidad de los mismos, pueden ser:

- Revisar sistemáticamente las camas y sábanas antes de acostarse.
- Evitar dormir sobre el piso.
- Revisar los zapatos y la ropa antes de su uso.
- Remover piedras o leños con precaución.
- No introducir las manos en huecos o grietas; tampoco debajo de piedras o troncos.
- No caminar descalzo, especialmente en la noche.
- En algunos sitios se acostumbra poner superficies ásperas o recipientes con agua en las patas de la cama para evitar que por ahí suban los escorpiones.
- Realizar una limpieza periódica de la casa, barriendo y revisando todos los rincones posibles, removiendo los muebles, incluso estufas, neveras y lavadoras.
- Revisar cuidadosamente escobas y trapeadoras antes de su uso.
- Evitar toda acumulación de piedras, maderas o escombros en los patios de las casas.
- Reparar grietas o huecos en paredes y pisos.

La presencia de escorpiones en las casas es común en muchos lugares de nuestro país y si bien la fama de los escorpiones como animales peligrosos está bien ganada por algunas especies, la gran mayoría de ellos no representan un problema serio para la salud humana y en cambio ofrecen un eficiente servicio de "limpieza", al alimentarse de diversos insectos como las cucarachas.

Propuestas para mantener alejados a los escorpiones.

De acuerdo con algunos de los especialistas en la materia, una buena estrategia para mantener alejados a los escorpiones debe considerar por lo menos dos etapas:

Etapas I. Exclusión.

Modificar el terreno en que se encuentran los escorpiones (en este caso la casa, patio, jardín, etc.) de tal forma que no sean lugares que favorezcan la presencia de muchos insectos y arácnidos (alimento de los alacranes) y no tengan así muchos sitios en donde hacer sus madrigueras y pasar el día.

Recuérdese que los escorpiones que son animales de hábitos nocturnos, por lo que se debe considerar que el hecho de no verlos, no signifique que no estén presentes en casa. Una casa limpia y ordenada es de por sí una barrera para los escorpiones, ya

que no todas las especies tienen un comportamiento o unos requerimientos que les hagan estar bien dentro de los hábitáculos humanos, es más, son pocas las especies que lo hacen. Se ha observado que las especies del género *Centruroides*, desgraciadamente algunos de los más peligrosos, son las que muestran mayor preferencia por las casas y construcciones, seguramente debido a que sus hábitos no incluyen el hacer madrigueras profundas en el suelo y cualquier oquedad o hendidura que les proteja durante el día es suficiente para ofrecerles refugio.

Es importante entonces evitar en la medida de lo posible, las grietas en paredes y la acumulación de piedras, maderas, escombros, muebles o cualquier otro tipo de objetos que constituyan refugios para insectos, arañas y por supuesto escorpiones. Si es inevitable que este tipo de acumulaciones existan, deberán removerse con cierta frecuencia y en lo posible mantenerlas alejadas de las habitaciones.

Dentro de las casas, es importante la limpieza frecuente en los rincones, clósets o armarios, bajo las camas, detrás de cuadros y en cualquier sitio que ofrezca posibilidades de ocultar a un escorpión. Aunque no se conoce mucho al respecto, al parecer el comportamiento de los *Centruroides* es nómada, cazando los insectos o arácnidos que se encuentra a su paso, por lo que no tienen un lugar fijo para residir, lo que significa que pueden vagar por la casa durante la noche y esconderse en cualquier sitio cuando el día llega. Una revisión periódica es recomendable. Si una casa tiene ventanas o puertas que dan hacia lotes baldíos o áreas de malezas y rastrojos, las mallas de anejo o mosquiteros son de gran ayuda.

Un escalón con mosaico o azulejo en la entrada a la casa es una buena opción ya que dificultará la entrada de los animales, así como una "pestaña" o tabla para cubrir en la noche las rendijas bajo las puertas. En ambientes rurales, los patios deben revisarse periódicamente, fundamentalmente las cercas de piedra, troncos, cúmulos de leña, arbustos, hojarasca, etc. Los escorpiones que se encuentren deberán ser eliminados y si se siguen con cuidado y frecuencia estas recomendaciones, será suficiente para mantener las casas sin problemas.

Etapa II. Mantenimiento.

Si la etapa de exclusión se realizó adecuadamente, una revisión cada mes o dos meses debe ser suficiente para poder detectar nuevos invasores en las casas, patios o jardines. En áreas urbanas, es recomendable utilizar algún insecticida con residualidad (de los recomendados contra insectos "rastreros") y aplicarlo en las bases de las bardas de antejardines y patios, y en las ranuras y hendiduras de las paredes y pisos, para evitar la entrada de escorpiones desde el exterior. Aplicaciones periódicas después de la revisión bimensual deben ser suficientes.

¿Qué hacer en caso de una infestación muy seria?

Puede ocurrir que en algunas regiones en particular se tengan poblaciones muy altas de escorpiones y por tanto las reinvasiones a las casas sean continuas. En estos casos la exclusión falla y el problema se mantiene. En casos como estos, la recomendación primaria, en áreas urbanas es la erradicación manual de todos los animales, adultos y juveniles, que se encuentren en los alrededores del área habitada.

Para esto se recomienda organizar y capacitar la comunidad afectada, para que se hagan patrullas de recolección nocturna auxiliados por lámparas de luz ultravioleta o luz negra (si no se tiene una fuente con esta luz, puede usarse una de luz blanca (no amarilla), a las que se les cubrirá con papel celofán azul marino para obtener una luz cercana al ultravioleta). Los escorpiones tienen la característica de "brillar" (fluorescencia) bajo la luz ultravioleta.

Esta cualidad hace que sean fáciles de detectar usando este tipo de luz. Las recolecciones deberán hacerse durante varias semanas y de ser posible dirigidas por personas capacitadas. Una vez que las capturas sean muy escasas o nulas en un rango de 200 a 300 metros del área de interés, se debe iniciar la estrategia de exclusión y de mantenimiento.

En áreas rurales será difícil que se presente una infestación grave, debido a que las poblaciones de escorpiones estarán reguladas naturalmente en su ambiente y las invasiones ocurrirán solo como parte de sus andanzas de cacería o reproducción. El uso de pesticidas residuales de "amplio espectro" deberá considerarse como la última opción y solo se recomienda para áreas como patios o jardines y en las bardas de los mismos.

El uso de insecticidas es un factor determinante en la presencia de escorpiones en los núcleos urbanos. Es notable constatar como en zonas con climas cálidos en las que se utilizan muchos insecticidas, como en las ciudades, los escorpiones son muy escasos o prácticamente no existen, mientras que las cucarachas son abundantes, aún en zonas modernas o limpias. Sin embargo, en poblaciones pequeñas y en zonas donde no es frecuente el uso de insecticidas, casi no existen cucarachas, pero las poblaciones de escorpiones pueden ser más numerosas. Esto se explica al considerar que los escorpiones son muy sensibles a los insecticidas, mientras que las cucarachas son mucho más resistentes.

Atención, personal médico y de enfermería:

Si usted requiere antidotos, apoyo, asistencia o asesoría para tratar un accidente escorpionico, no dude en llamar para solicitar ayuda a los teléfonos:

Centro de Investigación y Asesoría Ofidológica Ophidia.
Tel (096) 887 47 61 en Manizales (Caldas)
Dr. Héctor Charry Restrepo. Cel. 310 432 55 62.

Si este artículo le es de utilidad háganoslo saber, su opinión es importante. Comentarios, sugerencias, etc.

Centro de Investigación y Asesoría Ofidológica Ophidia: asophidia@gmail.com

Como citar este artículo:

Charry H. 2006. "Accidentes por picadura de escorpión". En: Memorias del primer simposio de Toxinología Clínica "César Gómez Villegas". Laboratorios Probiol Ltda. Facultad de medicina Fundación Universitaria San Martín. Bogotá, diciembre de 2006.



Tityus asthenes.



Centruroides gracilis.