

INTRODUCCIÓN

El progreso y la vida urbana han contribuido a grandes cambios y diferentes modos en la relación de las personas de la que no escapa la unión hombre/animal.

Desde tiempo inmemorial el hombre se ha relacionado con los animales y en esta convivencia se podrían distinguir diferentes motivaciones, desde afectivas y de diversión, hasta de seguridad. En cualquiera de ellas pueden surgir alteraciones en la convivencia constituyendo accidentes específicos como son las mordeduras.

Una lesión por mordedura entraña las siguientes consecuencias:

- Transmisión de enfermedades y/o contaminaciones bacterianas.
- Variedad en el tipo e importancia de la herida que puede abarcar desde un simple rasguño hasta lesiones que requieran cirugía reparadora e, incluso, la muerte.
- La afectación psicológica del paciente agredido condiciona en muchos casos auténticas psicosis como expresión del horror de haberse sentido “devorado”.
- Coste económico y social condicionado por ingresos hospitalarios y los tratamientos adecuados.

Existe poca información en relación a las lesiones causadas por mordeduras de animales, siendo las estadísticas al respecto muy sesgadas, pues al ser en su mayoría (80%) leves, las víctimas no precisan atención médica, lo que pone en entredicho la historia natural del accidente y las recomendaciones terapéuticas más apropiadas. Representan alrededor del 1% de las consultas de los servicios de urgencias, constituyendo sobre un 10% las que requieren sutura y seguimiento y un 1-2% hospitalización.

EPIDEMIOLOGÍA

La mayoría de las mordeduras son causadas por animales domésticos relacionados con la víctima (mascota propia o de algún conocido), los perros se ven implicados en más del 80% de los accidentes, siguiendo en frecuencia (5-18%) las mordeduras por gatos. En menor proporción se citan mordeduras por otros animales como cerdos, caballos, ratas, murciélagos, animales exóticos y animales salvajes.

La edad del mordido se estima en una mayor proporción entre niños de los que el 50% de los afectados son menores de 14 años (1-4 y 5-9 años), produciéndose el 80% de las lesiones graves en esta franja de edad y esto sin duda por la característica infantil de falta de conciencia de la exposición a la situación de riesgo y el desconocimiento por omisión de las personas mayores o del ámbito social.

En la mayoría de los casos el animal tiene dueño (80%) siendo muy infrecuente la agresión por un animal vagabundo, que se estima en un 6%.

Si se valora la situación, mayoritariamente los niños son agredidos al compartir su juego con las mascotas, aunque sin duda también hay un capítulo de agresiones que se originan tras el castigo físico.

Las características del agresor también influyen en el sentido de que estados fisiológicos (celo, amamentamiento, parto, temor/estrés) acentúan la agresividad imputable en muchos casos al tipo de raza: Pit-bull, Rottweiler, Doberman instruidos para la defensa. En los últimos años se ha experimentado un aumento en la incidencia de mordeduras más graves o fatales, con una mortalidad anual comunicada cercana a 7/100 millones de habitantes, en parte debido a una tendencia a convivir con perros de mayor tamaño y agresividad.

Las mordeduras suelen ocurrir dentro de un patrón bien conocido, probablemente reflejando la conduc-

ta de las víctimas durante el ataque (acariciar o alimentar mascotas). Se constata un predominio de los accidentes que implican las extremidades (54-85%), sobre todo las superiores; la cabeza y el cuello se afectan en el 15-27% y el tronco en el 0-10%. También parece claro que cuanto menor es la talla de la víctima, la localización es más frecuente en el cuello, cabeza y cara en cuyo caso debe investigarse la posible asociación de fracturas craneofaciales (aparecen en el 25% de los casos) y hemorragias intracraneales (12%). En caso de afectar específicamente a la cara, debe explorarse la zona ocular y orbitaria incluyendo el conducto nasolacrimal.

La importancia de este tipo de accidentes se justifica por las complicaciones y secuelas que pueden llegar a producir. Se indica hospitalización cuando existen signos de infección sistémica, hay celulitis extensa, la inflamación compromete la articulación proximal, no responde al tratamiento oral o hay compromiso tendinoso, óseo o neurológico.

La mortalidad es relativamente baja siendo la complicación más frecuente la infección local de la herida, no son desdeñables las fracturas y/o lesiones estéticas en el rostro.

CLÍNICA

Las lesiones relacionadas con mordeduras de perro pueden dividirse en tres categorías de frecuencia casi equivalente: abrasiones, heridas punzantes y laceraciones con o sin avulsión de tejido. La herida punzante es el tipo más frecuente de lesión por mordedura de gato e implica un alto grado de infección, pues no se debe irrigar y tiende a ser desatendida por la víctima así como por el médico poco experimentado. Las lesiones por mordedura humana en el ámbito clínico son relativamente poco frecuentes pero pueden plantear problemas graves, reconociéndose tres tipos:

- Genuina: el agresor clava sus dientes en la víctima pudiendo producir heridas por punción, desgarras o desprendimiento de tejidos (particularmente el lóbulo de la oreja, la lengua o la pirámide nasal).
- Automordeduras: generalmente de lengua o de labios que pueden acontecer en caídas o crisis convulsivas.

- Lesiones por puñetazos (deben ser consideradas como mordeduras) con abrasión y laceración de los nudillos y la mano.

COMPLICACIONES INFECCIOSAS

Existe una diferencia fundamental entre mordeduras de perro y de gato pues estas últimas tienden a infectarse en más del 50%, mientras que las de perro lo hacen tan sólo en un 15-20%. Las mordeduras humanas son polimicrobianas y casi todas se infectan localmente.

Los factores que motivan alta probabilidad de infección son:

- Herida puntiforme profunda.
- Heridas de mano o extremidades inferiores.
- Heridas que requieren desbridamiento.
- Heridas que comprometen articulaciones, tendones o ligamentos.
- Inmunosupresión.

Los organismos que causan infección en una herida por mordedura provienen de la flora bacteriana habitual de la boca, que es inculada a los tejidos profundos por los dientes, contribuyendo muy poco los microorganismos presentes en la piel y superficies mucosas de la víctima.

EVALUACIÓN Y ENFOQUE TERAPÉUTICO

(Tablas I y II)

1. Obtener una completa historia que permita conocer las circunstancias en las que ocurrió el accidente con el fin de determinar si éste fue o no provocado, lo cual es fundamental para predecir la probabilidad de infección rábica del animal. Se tendrá en cuenta:

- Tipo de animal: doméstico, salvaje, desconocido.
- Tipo de ataque provocado.
- Estado de vacunación (certificado y fecha de la última dosis).
- Estado clínico del animal en el momento del ataque.
- Posibilidad de examen y seguimiento clínico del animal durante 10 días.
- Severidad del ataque considerándolo grave cuando compromete cabeza, cara, cuello y/o dedos o cuando haya mordeduras múltiples.

TABLA I. Tratamiento profiláctico de las heridas por mordeduras de humanos y animales para prevenir la infección

Categoría de tratamiento	Tratamiento
Métodos de limpieza	Limpia la suciedad visible. Irrigar con un volumen abundante de solución salina estéril con jeringas de irrigación de alta presión. No irrigar las heridas por punción. Las precauciones estándares deben ser utilizadas.
Cultivo de la herida	No para heridas frescas, a menos que existan signos de infección. Sí para heridas de más de 8-12 h y heridas que parezcan infectadas.
Radiografías	Indicado en lesiones penetrantes sobre huesos o articulaciones, para fracturas sospechosas, o sobre zonas inoculadas del cuerpo.
Desbridamiento	Retirar el tejido desvitalizado.[][][]
Desbridamiento quirúrgico y exploración	Sí, si cumple una de las siguientes: <ul style="list-style-type: none"> • Heridas extensas (tejido desvitalizado). • Afección de articulaciones metacarpofalángicas (lesión con el puño cerrado). • Mordeduras craneales por un animal grande.
Cierre de la herida	Sí, para heridas por mordeduras no penetrantes.
Valorar estado de inmunización antitetánica	Sí
Valorar el riesgo por mordeduras de animales	Sí
Valorar el riesgo de hepatitis B por mordeduras humanas	Sí
Valorar el riesgo de virus de inmunodeficiencia humana por mordeduras humanas	Sí
Iniciar tratamiento antibiótico	Sí para: <ul style="list-style-type: none"> • Heridas moderadas o severas por mordeduras, especialmente si hay edema o lesión por aplastamiento. • Heridas penetrantes, especialmente si se ha producido penetración en el hueso, vainas tendinosas o articulaciones. • Mordeduras de la cara. • Mordeduras en las manos y pies. • Mordeduras en el área genital. • Heridas en personas inmunocomprometidas y asplénicas. • Heridas con signos de infección.
Seguimiento	Examinar la herida en busca de signos de infección en las primeras 48 horas.

TABLA II. Agentes antimicrobianos para las heridas por mordeduras humanas o de animales

Agentes antimicrobianos					
Fuente de la mordedura	Microorganismos probables	Vía oral	Alternativas orales en pacientes alérgicos a la penicilina	Vía intravenosa	Alternativa intravenosa en pacientes alérgicos a la penicilina
Perros, gatos o mamíferos	<i>Pasteurella</i> sp. <i>S. aureus</i> estreptococo, anaerobios, <i>Capnocytophaga</i> sp, <i>Moraxella</i> sp, <i>Corynebacterium</i> sp, <i>Neisseria</i> sp.	Amoxicilina-clavulánico	Cefalosporina de espectro extendido o trimetoprim-sufametoxazol + clindamicina	Ampicilina-sulbactam + gentamicina	Cefalosporina de amplio espectro o trimetoprim-sufametoxazol + clindamicina
Reptiles	Bacterias entéricas gramnegativas, anaerobios.	Amoxicilina-clavulánico	Cefalosporinas de amplio espectro o trimetoprim-sufametoxazol + clindamicina	Ampicilina-sulbactam + gentamicina	Clindamicina + gentamicina
Humanos	Estreptococos, <i>S. aureus</i> , <i>Eikenella corrodens</i> , anaerobios, <i>Haemophilus</i> sp.	Amoxicilina-clavulánico	Cefalosporinas de amplio espectro o trimetoprim-sufametoxazol + clindamicina	Ampicilina-sulbactam	Cefalosporinas de amplio espectro o trimetoprim-sufametoxazol + clindamicina

Tomado de Red Book 2006

- Es primordial conocer la situación basal de la víctima** haciendo énfasis en la posibilidad de trastornos inmunes como diabetes mellitus, esplenectomía, quimioterapia o uso de corticoides.
- Evaluación del grado de severidad del ataque sufrido por la víctima:** heridas con sangrado activo o que comprometan cavidades u órganos vitales que puedan afectar a su vida.
- Debe anotarse con la mayor exactitud** posible el nº, tipo y localización de las heridas dejando esquemas de ellas y destacando si existe infección activa sobre la piel, que permita el seguimiento por diferentes examinadores en su periodo evolutivo.
- Debe de practicarse el lavado de la herida** lo antes posible tras el ataque, siendo profuso y

usando volúmenes de agua abundantes y adecuados al tamaño de las heridas y el grado de aparente contaminación, siendo recomendable la irrigación con agua a presión. Para la realización del citado lavado se utilizará en ambiente hospitalario SSF, desaconsejándose el uso de soluciones iodadas y antibióticas pues no contribuyen a disminuir la carga bacteriana y por el contrario pueden coadyuvar en la producción de un mayor grado de irritación de los tejidos. Si una extremidad está comprometida, especialmente las manos, se inmoviliza y se eleva para permitir un adecuado drenaje del edema y la inflamación. No es preciso cultivar las heridas con un tiempo de evolución de 8-24 h sin signos de infección. Cuando existan, se recoge-

rán muestras para cultivos de aerobios y anaerobios antes de desbridar o irrigar la herida, levantando la costra que se haya formado. Posteriormente se iniciará antibioterapia empírica (amoxicilina-clavulánico).

6. **Las lesiones puntiformes** merecen especial mención pues no deben ser irrigadas por medio de jeringas y catéteres delgados que se introduzcan en la dirección del trayecto de la herida, tampoco se recomienda su apertura para exponer el trayecto de la misma.
7. **El tejido necrótico o desvitalizado** se desbrida poniendo especial atención a la presencia de cuerpos extraños como dientes fracturados del animal atacante. Se recomienda tener en cuenta el tiempo de evolución de la herida para decidir sobre procedimientos de sutura, toma de cultivos y elección de antibióticos.
8. **Las heridas desfigurantes** en rostro y otros sitios de la cabeza son lavadas y reparadas inmediatamente para evitar cicatrices antiestéticas.
9. **Cierre de la herida:** existe mucha controversia y pocos datos disponibles para determinar si las heridas por mordedura deben someterse a cierre primario o cierre primario diferido (después de 3-5 días) o si se debe permitir la cicatrización por segunda intención.

Los factores a considerar son: 1) Tipo, tamaño, localización y profundidad; 2) Presencia de infección establecida; 3) Tiempo transcurrido; 4) Posibilidad de deformidad estética.

Tratamiento de las heridas causadas por mordedura animal

Sutura primaria: Localización de bajo riesgo (cara y cuello), después del tratamiento local adecuado de la herida.

Sutura primaria retardada: Heridas de alto riesgo, a las 72 h. del tratamiento inicial.

Cierre por 2ª intención:

- Heridas punzantes profundas.
- Heridas examinadas más de 24 h después de producirse la mordedura.
- Heridas clínicamente infectadas.
- Mordeduras de la mano.

Se debe obtener asesoramiento quirúrgico en todas las heridas profundas y amplias, en aquellas que

afectan a huesos y articulaciones y en las heridas infectadas que requieran drenaje abierto.

10. **Antibioterapia:** pocos estudios demuestran, sin lugar a dudas, una eficacia evidente de los antimicrobianos en la profilaxis de las lesiones por mordedura que no muestren infección. No obstante el uso profiláctico de antibióticos está recomendado en: heridas punzantes o profundas, las que afecten a la cara y mano, en las mordeduras de gato, pacientes con enfermedades de base o inmunosupresión y heridas suturadas o de más de 12 h de evolución. En tal caso se administrará durante 3-5 días. Sí hay consenso en la terapéutica antibiótica en las mordeduras humanas y en las producidas por perro, gato y rata con independencia que exista o no infección.
11. **Tétanos:** siendo esta enfermedad de aparición muy poco frecuente tras la mordedura humana o de animal, deberá no obstante y siempre indagarse en la historia la existencia del estado de vacunación del agredido, administrándose toxoide tetánico o gammaglobulina tetánica a todos los pacientes que estén incompletamente vacunados.
12. **Rabia:** las víctimas de mordedura de perro, gato, murciélago, así como las de animal salvaje deberán ser vacunados, dependiendo de si se tiene conocimiento del estado de vacunación del animal atacante y de la existencia de casos en la comunidad. Una persona mordida por un animal rabioso tiene menos de un 20% de probabilidades de contraer la rabia aunque no reciba tratamiento, pero la mortalidad en caso de desarrollarla es del 100%. En cualquier caso se debe solicitar siempre asesoramiento a la autoridad sanitaria (veterinario) en todos los casos en que se desconozca el estado vacunal del animal agresor o bien cuando la citada enfermedad se considere endémica iniciándose, si así se estima oportuno, la inmunización pasiva con globulina antirrábica de origen humano a 40 U/kg distribuyendo la mitad de la dosis alrededor de la herida y el resto por vía IM. Cuanto antes sea posible se inicia la pauta de vacunación (Régimen Essen: 1 ml de vacuna IM los días 0-3-7-14-28 ó Régimen reducido 3 visitas /4 dosis: 2 dosis IM el día 0, y 1 dosis los días 7 y 21. También se puede admi-

nistrar por vía intradérmica según diferentes pautas en otros países).

13. **Hepatitis B:** en el caso extraordinario de mordedura humana por sujeto de alto riesgo de padecer hepatitis B se valorará la profilaxis de la misma.
14. **Prevención:** se deben supervisar las interacciones de los niños con los animales mascotas para evitar que sean provocados. No hay que permitir animales descontrolados (vagabundos). Se comunicará con rapidez a las autoridades sanitarias la existencia de animales extraviados y deben controlarse de forma especial los perros de razas peligrosas (Pit Bult, Rottweiler) y/o entrenados para la defensa o el ataque.

ENVENENAMIENTO POR PICADURAS DE ANIMALES

Suelen ser accidentales, debido más al desconocimiento de su hábitat y actitud imprudente del hombre que a una verdadera agresión por parte del animal. Las lesiones causadas rara vez son mortales y se producen por diferentes mecanismos: efecto directo del veneno inoculado, reacciones inmunológicas y transmisión de enfermedades.

I. Envenenamiento por picaduras de animales terrestres

Clasificación de los principales artrópodos terrestres de nuestro medio (Tabla III).

A) Arácnidos (araña, escorpión y garrapata)

Introducción

De todas las especies conocidas solo 3 tipos de arañas y 2 de escorpiones representan en nuestro medio un peligro potencial para el hombre. Habitan en la península ibérica sobre todo en la cuenca mediterránea. Inoculan el veneno bien por mordedura a través de sus mandíbulas o “quelíceros” (caso de las arañas), o por picadura a través de un aguijón (escorpión). Las garrapatas se fijan a la piel del huésped por una trompa taladradora y son agentes transmisores de enfermedades como la Rickettsiosis y la enfermedad de Lyme.

La composición del veneno de las arañas varía según las especies. En general pueden dividirse en: venenos proteolíticos (género *Lycosa*), proteolíticos

TABLA III. Clasificación parcial de los artrópodos terrestres

Arácnidos

Araña
Escorpión
Ácaros y Garrapatas

Insectos

Himenópteros	Abejas Avispas Abejorros
Hemípteros	Chinchas
Dípteros	Moscas Mosquitos
Afanípteros	Pulgas
Lepidópteros	Orugas
Piojos	

Miriápidos

Ciempiés o Escolopendra
Milpiés

y hemolíticos (género *Loxosceles*) y neurotóxicos (género *Latrodectus*).

Clínica

En la Tabla IV se describen los efectos locales y sistémicos de las picaduras por arácnidos.

Tratamiento

• Local (prehospitalario):

- Lavado con agua y jabón y desinfección con un agente que no coloree.
- Reposo del miembro afecto e hielo local para disminuir la absorción del veneno. Elevación del miembro en caso de picaduras de escorpión.
- Infiltración con anestésico local: Scandicaín al 2%.
- Vacuna antitetánica.
- Loxoscelismo cutáneo: las úlceras pequeñas (< 2 cm) sólo precisan desinfección local periódica y las > 2 cm desinfección y desbridamiento quirúrgico dejando que la úlcera cure por

TABLA IV. Clínica de las picaduras de arácnidos

Especie	Reacción local	Reacción sistémica
Viuda negra (<i>Latrodectus tredecimguttatus</i>) Veneno neurotóxico	2 puntos equimóticos separados por menos de 6 mm, con eritema, edema y dolor.	Latrodectismo: a los 15-90' agitación, sudoración y ansiedad con dolores urentes y espasmos musculares. A las pocas horas rigidez torácica y abdominal, fallo renal, convulsiones y PCR. Diagnóstico diferencial con tétanos, intoxicación por estricnina y peritonitis.
Araña reclusa o parda (<i>Loxosceles rufescens</i>) Veneno citolítico y hemolítico	2 puntos equimóticos dolorosos y edematosos con vesículas serosas en su interior → úlcera → escara → cicatrización lenta.	Loxoscelismo: fiebre, mialgias, vómitos, diarreas, anemia hemolítica intensa, fracaso renal agudo, CID y coma.
Tarántula (<i>Lycosa tarántula</i>) Poco venenosa	2 puntos equimóticos, eritema, edema, linfangitis y dolor → placa necrótica.	Febrícula, náuseas, cefalea. El cuadro se identifica como una reacción alérgica.
Escorpión amarillo "alacrán" (<i>Buthus occitanus</i>) Veneno citotóxico y neurotóxico	1 pápula eritematosa centrada por un punto necrótico y edema circundante con dolor intenso que se irradia a toda la extremidad.	Cefalea, sudación, vómitos, diarrea, salivación, lagrimeo, dificultad para hablar y deglutir, diplopía, espasmos musculares, convulsiones, coma y muerte. Puede confundir con un cuadro de intoxicación por estricnina. Se han descrito colapso cardiovascular y edema pulmonar. También reacciones anafilácticas.
Escorpión negro (<i>E. flaviclaudius</i>) Poco tóxico	1 pápula eritematosa, dolor, edema y ampollas equimóticas en su interior.	Cefalea, vómitos, fiebre, disnea.
Garrapata Veneno neurotóxico	1 pápula eritematosa indolora y otras veces dolor y úlcera necrótica.	Parálisis flácida: días después de la picadura aparece irritabilidad y 24-48 horas más tarde debilidad de extremidades inferiores con hipotonía y ROT abolidos, pudiendo afectar a la musculatura del tronco y respiratoria produciendo la muerte. Se diferencia del síndrome de Guillain-Barré por un LCR normal.

granulación, valorando injerto cuando esté curada.

- En caso de garrapata hay que extraerla matándola previamente con éter, laca de uñas, gasolina, o realizando una tracción y elevación de 45° con unas pinzas.
- **Sistémico (Hospitalario):**
 - Analgésicos (Paracetamol y Aspirina), evitan los mórficos que potenciarían la acción de

la toxina. Antibióticos en caso de sobreinfección.

- Relajantes musculares: Gluconato cálcico al 10%, 0,1 ml/kg en infusión lenta en caso de espasmos musculares. Menos eficaz es el Diaepam.
- Antihistamínicos: Clorfenhidramina 1-2 mg/kg o Hidroxicina 1 mg/kg. No suelen tener utilidad práctica.

- Los corticoides tampoco parecen tener utilidad.
- Sedación con Diazepam 0,1 mg/kg o Fenobarbital si agitación psicomotora o crisis convulsiva.
- Tratamiento de la anafilaxia si se presentara (raro, excepto en personas alérgicas).
- Soporte vital e ingreso en UCIP si riesgo de parada cardiorrespiratoria en caso de Latrodecismo.
- Transfusiones (hematíes, plasma, plaquetas, factores de la coagulación) y tratamiento de la insuficiencia renal en caso de Loxoscelismo.
- En caso de convulsiones (picadura de escorpión): Diazepam, Fenitoína y Fenobarbital.
- En casos graves, tratamiento específico con **sueropolivalente antiarácido y antiescorpiónico** (inespecíficos) y **antilatrodéctico / antiloxoscélico** (específicos). En nuestro medio rara vez se emplea a menos que se trate de niños pequeños o cuadros severos. En un estudio realizado no se ha demostrado ninguna mejoría en la progresión ni en la prevención de los síntomas por envenenamiento de picadura de escorpión en otros países (Nivel de evidencia II).

Prevención

Evitar el contacto con el agresor, no levantar piedras con las manos o pies, usar una mosquitera si se duerme en el campo y si se posara encima de nosotros no rechazarlo con las manos sino con algún objeto.

B) Insectos

1. Himenópteros (*abeja y avispa*)

Introducción

Son los únicos insectos que pican activamente. El aguijón de la abeja, de forma arponada, es exclusivo de las hembras y queda clavado en la piel tras la picadura, produciéndole la muerte. Su veneno contiene mediadores de la inflamación, hialuronidasa y proteínas antigénicas. El aguijón de la avispa es liso o ligeramente dentado y no queda clavado en la piel por lo que puede "picar" múltiples y sucesivas veces. El veneno aunque parecido al de la avispa contiene una

proteína antigénica responsable de la mayor proporción de reacciones anafilácticas. La gravedad del cuadro depende del número de picaduras, exposición anterior y edad del paciente, siendo los casos mortales debidos a una reacción alérgica grave más que a la acción tóxica directa del veneno.

Tipos de reacciones

• **Reacciones locales**

Son las más frecuentes y están en relación con los efectos locales de las proteínas y aminas del veneno, siendo la histamina la responsable de la vasodilatación y el edema.

La sintomatología se caracteriza por dolor intenso en la zona de la picadura con formación de una máculo-pápula de unos 2 cm que suele ceder en unas horas. En caso de una reacción local aumentada la zona inflamada puede ser mayor de 10 cm y persistir más de 24 horas. Sin embargo, este tipo de reacciones no provocan un mayor riesgo de reacciones sistémicas ante nuevas picaduras.

• **Reacciones sistémicas**

Tóxicas (picaduras múltiples): Se trata de reacciones generalizadas no inmunológicas originadas por la gran cantidad de veneno inoculado (ataque de un enjambre), no requieren por tanto sensibilización previa. Debido a la liberación al torrente circulatorio de grandes cantidades de aminas (adrenalina, noradrenalina, serotonina, acetilcolina) y de la inoculación de histamina, la clínica es similar a una reacción anafiláctica con un mayor predominio de sintomatología gastrointestinal. El cuadro puede presentarse como:

- Cefalea, fiebre, espasmos musculares y convulsiones.
- Vómitos y diarrea.
- Edema y urticaria generalizada.
- Si reacción intensa: depresión cardíaca, arritmias, hipotensión, shock, fallo renal y muerte.

Inmunológicas:

- Hipersensibilidad tipo I: reacción anafiláctica. Se produce en pacientes previamente sensibilizados y generalmente tras los primeros quince minutos de la picadura. No hay correlación entre el número de picaduras y la magnitud de la reacción sino con el grado de sen-

TABLA V. Clínica de las picaduras de insectos

Especie	Reacción local	Reacción sistémica
Himenópteros (Abeja, avispa)	Dolor localizado urente y pápula con eritema, edema y prurito. A veces reacción exagerada con gran edema (mediada por Ac IgE) por lo que se presentará ante cada nueva picadura.	Anafilaxia: eritema difuso con calor y prurito seguido de una urticaria generalizada, vómitos, diarrea, calambres, colapso vascular y dificultad respiratoria. Inmediata o tardía.
Hemípteros (Chinches)	Las lesiones varían desde pápulas eritematosas hasta urticaria intensa dispuestas en zigzag.	Eccemas y sobreinfección por rascado.
Dípteros (Mosquitos)	Pápula pruriginosa precedida de eritema e hinchazón que suele durar desde horas a días.	En personas sensibilizadas: urticaria, fiebre y malestar general. Anafilaxia si picaduras múltiples. Sobreinfección.
Afanípteros (Pulgas)	Pápulas eritematosas, prurito y sufusiones hemorrágicas dispuestas en fila o en grupo.	En personas sensibilizadas, urticaria, erupciones vesiculosas o eritema multiforme. Piodermitis y forúnculos por el rascado.
Lepidópteros (Orugas)	Pápulas o habones muy pruriginosas. Rinoconjuntivitis y alergias respiratorias.	Cefalea, desasosiego, fiebre e insomnio.
Piojos	Pápula eritematosa y pruriginosa.	Impétigo y furunculosis por rascado. Adenopatías. Cuadro de toxicosis parecido al síndrome de Guillain-Barré.

sibilización previo. La clínica tiene los siguientes grados:

- . Comienza en las formas leves con prurito ocular, palmar y plantar, enrojecimiento facial y urticaria generalizada o angioedema.
- . A los pocos minutos: tos seca, estridor laríngeo, broncoespasmo, náuseas, vómitos y diarrea.
- . Si reacción más intensa: shock, coma y muerte.
- Hipersensibilidad tipo III: mediada por la formación de inmunocomplejos entre los componentes del veneno y las inmunoglobulinas que al depositarse en los diferentes tejidos pueden originar al cabo de una o dos semanas de la picadura, urticaria, artralgias, fiebre, glomerulonefritis, vasculitis, etc.

- Hipersensibilidad tipo IV: poco frecuente, mediada por células T. Se caracteriza por la aparición tardía de una reacción local inflamatoria generalmente grave sobre la zona de la picadura.

2. Otros: chinches, mosquito común, pulgas, piojos

Introducción

La mayoría sólo producen reacciones locales, aunque pueden ser transmisores de ciertas enfermedades: peste bubónica y tularemia (pulgas de los roedores), tifus exantemático, rickettsiosis y borreliosis (piojos).

Clínica

En la Tabla V se describe la sintomatología de las picaduras de insectos.

Tratamiento

- **Local:** extracción del aguijón (abeja) con pinzas, desinfección, hielo y antihistamínico tópico.
- **Sistémico:** en caso de reacciones locales severas.
 - Analgésicos: paracetamol o aspirina.
 - Antihistamínicos: difenhidramina 1-2 mg/kg o hidroxicina 1 mg/kg. La loratadina a 0,3 mg/kg disminuye el prurito y el tamaño de la lesión de la picadura de mosquito y administrado de forma profiláctica en niños sensibilizados disminuye los síntomas de alergia (Nivel de evidencia II).
 - Corticoides: prednisona 0,5-1 mg/kg de peso.
 - No suele ser necesario la profilaxis antitetánica.
 - En caso de sobreinfección por rascado aplicar una pomada antibiótica.
 - Desensibilización en caso de alergia a la picadura de himenópteros (se realiza con una mezcla de venenos, ya que puede haber reacciones cruzadas). Dado que la administración de las dosis desensibilizantes no está exenta de riesgo, actualmente se propugna la determinación de pruebas serológicas complementarias IgE específicas antiveneno para aquellos pacientes, que con clínica sistémica franca, presentan resultados negativos en la cutirreacción dada la posibilidad de falsos negativos. Un nuevo método "flow cytometry" ha mostrado una alta sensibilidad y especificidad en el diagnóstico de alergia al veneno de himenópteros en comparación con otros test de liberación de histamina y leucotrienos* (Nivel de evidencia III).
- **En caso de anafilaxia:**
 - Si leve: Adrenalina 1/1.000 subcutánea 0,01 ml/kg (máximo 0,5 ml).
 - Si grave: Adrenalina 1/10.000 intravenosa 0,1 ml/kg (máximo 10 ml), antihistamínicos (Difenhidramina o Hidroxicina), corticoides (Hidrocortisona en dosis inicial de 10 mg/kg), O₂, cristaloides, β₂ inhalados, Aminofilina i.v. y soporte vital si precisara.

Prevención

Desensibilización 14 días después de una picadura grave por himenópteros, evitar riesgos innece-

sarios y llevar siempre a mano una jeringa precargada de adrenalina.

C. Miriápodos (ciempiés o escolopendra y milpiés)

Poseen unas glándulas dermatotóxicas que despiden un olor desagradable y unas poderosas mandíbulas por donde inyectan el veneno. Sus mordeduras son dolorosas, con dos punciones hemorrágicas, eritema, edema e inflamación local, espasmos musculares, linfangitis y adenopatías regionales. Tratamiento: lavado con agua y jabón, compresas frías, lociones amoniacales, reposo del miembro, antihistamínicos y corticoides tópicos por vía oral o parenteral, gluconato cálcico en caso de espasmos musculares, analgésicos e incluso infiltración con anestésico local.

D. Ofidios (serpientes)

Introducción

Es la intoxicación más frecuente por veneno de animales terrestres. Las mordeduras suelen ser accidentales, siendo los niños los más gravemente afectados. En España se estima de 3-5 muertes al año. De las cinco familias de serpientes venenosas existentes, España cuenta con 2 representantes: *Colubridae* y *Viperidae* (Tabla VI).

El veneno de las serpientes es una mezcla compleja de proteínas de alto peso molecular responsables de las reacciones anafilácticas, polipéptidos causantes de la parálisis respiratoria y depresión cardiovascular con hipotensión arterial y numerosas enzimas con una actividad citolítica y hemolítica. El de las víboras es intensamente citotóxico, hemotóxico, cardiotóxico y nefrotóxico. El de las culebras es levemente citotóxico y neurotóxico.

Los efectos de estos venenos son los siguientes:

1. **Efecto citotóxico e inflamatorio.** Por acción de las enzimas citolíticas y la activación del complemento se liberan mediadores de la inflamación (histamina, serotonina, bradisinina) que originan vasodilatación y aumento de la permeabilidad capilar con formación de edema que puede comprometer la circulación sanguínea con riesgo de necrosis y gangrena.
2. **Efecto hemolítico.** Por la acción de las enzimas proteolíticas y de la activación del complemen-

TABLA VI. Especies y características de las serpientes existentes en España

Colubridae: dos colmillos situados posteriormente en el maxilar superior (opistoglifos). Cabeza estrecha y alargada con pupilas redondeadas, escamas grandes y cola larga. Deben retener a su presa para inocularle el veneno lo que dificulta el envenenamiento. Poco peligrosas.

Culebra bastarda (*Malpolon monpessulanus*)

Toda la Península menos Cantabria

Culebra de cogulla (*Macroprotodon cucullatus*)

Sur de la Península y Baleares

Viperidae: dos colmillos anteriores muy grandes en forma de gancho (solenoglifos). Cabeza triangular con pupila vertical. Escamas pequeñas y cola corta. Al morder liberan gran cantidad de veneno. Muy peligrosas.

Víbora aspid (*Vipera aspis*)

Región pirenaica y prepirenaica

Víbora común o europea (*Vipera berus*)

Noroeste y zona Cantábrica

Víbora hocicuda (*Vipera latasti*)

Toda la Península excepto Cantabria

to. Produce anemia que puede agravar aún más el shock.

3. **Efecto trombótico y hemostático.** Por activación de los factores de la coagulación X, V, protrombina y fibrinógeno. Produce inicialmente un cuadro de coagulación intravascular diseminada y posteriormente hemorragias generalizadas por agotamiento de los factores de coagulación.
4. **Efecto cardiotoxico.** Produce disminución del gasto cardíaco y arritmias.
5. **Efecto miotóxico.** Produce miolisis, bloqueo de la placa neuromuscular y parálisis respiratoria.
6. **Efecto nefrotóxico.** Produce mioglobinuria, hemoglobinuria, shock y fallo renal agudo.
7. **Efecto neurotóxico.** Produce bloqueo en la transmisión nerviosa a nivel de la placa neuromuscular (similar al curare) originando parálisis muscular, parálisis respiratoria y muerte.
8. **Anafilaxia.** Las proteínas de alto peso muscular actúan como antígenos provocando reacciones antígeno-anticuerpo que dan lugar a cuadros de hipersensibilidad tipo I o inmediata (hipotensión, shock, broncoespasmo) e hipersensibilidad tipo III, más tardía (urticaria, artralgias, vasculitis, glomerulonefritis).

Clínica

La sintomatología originada por la mordedura de una serpiente depende de la cantidad, (DL50 = 0,5 mg/kg) potencia y naturaleza del veneno, que a su vez depende de la especie de serpiente.

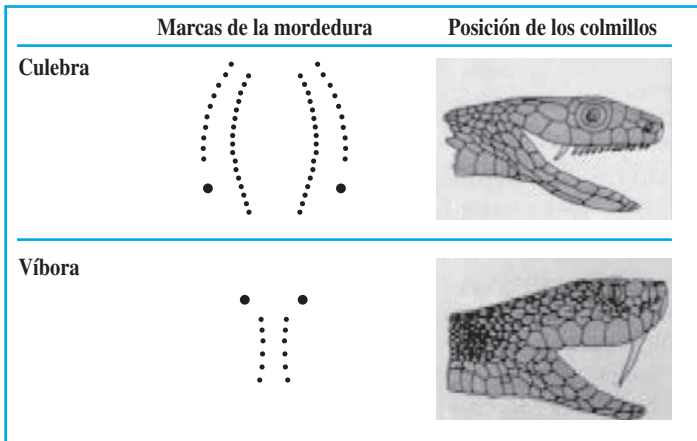
- **Manifestaciones clínicas de la mordedura de víbora.** En nuestro medio suelen provocar sobre todo **reacciones locales**: dolor intenso en el lugar de la mordedura acompañado de edema que se extiende a todo el miembro, pudiendo ocasionar síndrome compartimental con gangrena. Otros síntomas son: parestia del miembro, cianosis, equimosis, flictenas hemorrágicas y adenopatías. En algunos casos pueden presentarse reacciones generalizadas: fiebre, hipotensión, taquiarritmias y shock, coagulación intravascular diseminada e insuficiencia renal. Especialmente graves son las mordeduras en la cara y zona del cuello por el compromiso respiratorio que ocasiona el edema. En casos de personas sensibilizadas al veneno pueden producirse reacciones anafilácticas tipo I y III. Según la gravedad del envenenamiento por mordedura de víbora se distinguen varios grados: Tabla VII.
- **Manifestaciones clínicas de la mordedura de culebra.** Parestias, edema local, dificultad para hablar, deglución o respirar.

Tratamiento de las picaduras de serpientes:

- **Prehospitalario:**
 - Identificación de la especie venenosa (Fig. 1).
 - Reposo con inmovilización del miembro mordido (más bajo que el resto del cuerpo).
 - Lavado con agua y jabón y desinfectante. No aplicar hielo. Vacuna antitetánica.
 - Controvertidas la incisión y succión de la herida y aplicación de torniquete. Valorar solo en

TABLA VII. Clasificación de la gravedad del envenenamiento por mordedura de víbora

Grado 0	Ausencia de envenenamiento. No síntomas locales ni sistémicos.
Grado 1	Envenenamiento leve. Sólo efectos locales (dolor y edema en el lugar de la mordedura).
Grado 2	Envenenamiento moderado. Síntomas locales (edema afecta a todo el miembro) + sistémicos moderados (hipotensión).
Grado 3	Envenenamiento grave. Síntomas locales graves (el edema afecta al tronco) + sistémicos graves (hipotensión y shock hemorrágico).


FIGURA 1. Identificación de la especie de serpiente.

caso de traslado mayor de 1 hora (Nivel de evidencia III) .

- Analgésicos menores (Paracetamol y Aspirina) y ansiolíticos (Benzodiacepinas).
- **Ingreso en Hospital.** Area de Observación en grados 0 y 1 y UCIP para los grados 2 y 3.
- **Hospitalario:**
 - Soporte hemodinámico (cristaloides, coloides, derivados sanguíneos) e inotrópico.
 - Oxígeno, medidas de soporte vital, hemodiálisis.
 - Heparina de bajo peso muscular (Nivel de evidencia I).
 - Analgésicos (Dipirona Mg i.v.).
 - Tratamiento específico con suero antiofídico en caso de sintomatología sistémica grave (siempre en UCIP). Aunque acelera la reducción del edema, su uso generalizado no está recomendado* (Nivel de evidencia II). En

Europa hay uno fabricado por el Instituto Pasteur (Pasteur Ipser Europe®, ampollas de 5 ml) útil para todas las especies de este continente. La inmunoterapia a base de fracciones de inmunoglobulinas específicas es la base del tratamiento. El suero se obtiene por inmunización de caballo con veneno de distintas especies de víboras, siendo fragmentadas las inmunoglobulinas (FAB2) y purificadas. Neutralizan la actividad tóxica y enzimática del veneno, evitando la aparición de formas severas (grado 3). Siempre se recomienda realizar previamente una prueba de desensibilización cutánea con 0,1 ml, 0,25 ml y 0,5 ml respectivamente por vía subcutánea o intramuscular con intervalos de 15 minutos entre cada una. Bolos iniciales seguidos de infusión intravenosa continua se ha mostrado eficaz para la reducción en la recurrencia

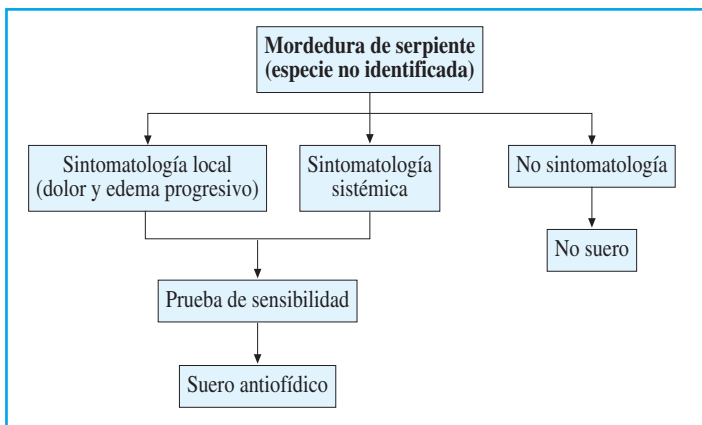


FIGURA 2. Algoritmo para el uso del suero antiofídico en mordeduras de serpiente de nuestro medio (especie no identificada).

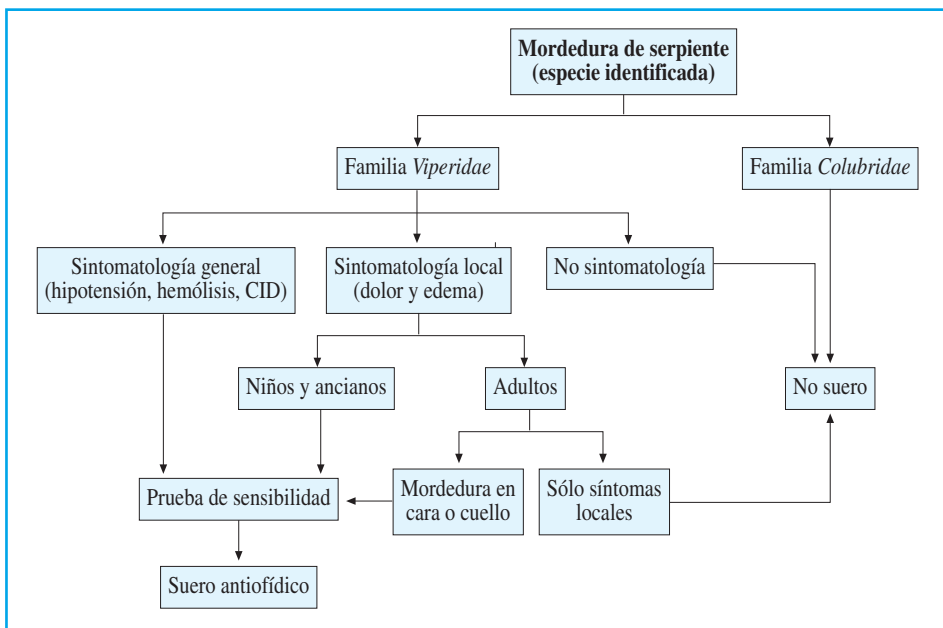


FIGURA 3. Algoritmo para el uso de suero antiofídico en mordeduras de serpientes de nuestro medio (especie identificada).

de la coagulopatía (Nivel de evidencia II). También hay disponible un suero polivalente contra el veneno de las víboras de la Península Ibérica y monovalente contra *Víbora latas-ti* y suero bivalente contra los dos tipos de culebras. Hay que contactar siempre con el Centro

de Información Toxicológica. Son innecesarios en la mayoría de los casos dada la baja toxicidad de las serpientes de nuestro país. En las Figuras 2 y 3 se muestran los algoritmos para la toma de decisión de la administración del suero antiofídico.

TABLA VIII. Clínica de las picaduras de animales marinos

Especie	Reacción local	Reacción sistémica
Medusas Anémonas	Dolor local, eritema, edema Impronta del tentáculo Hiperpigmentación lesiones	Calambres musculares Náuseas, vómitos Síncope
Estrella de mar Erizo de mar	Eritema Úlceras dolorosas	Debilidad y parálisis músculos de la cara, labios y lengua
Araña marina Escorpión marino	Dolor lancinante, edema Infección, gangrena	Arritmias Dificultad respiratoria
Raya	Dolor lancinante, edema Infección, gangrena	Palidez, sudación, vómitos, diarrea, Arritmias

- Adrenalina subcutánea a 0,25 ml (1:1000) aplicada inmediatamente antes del suero antiofídico reduce la incidencia de reacciones adversa (Nivel de evidencia I). Por el contrario no se ha demostrado beneficio con el uso de antihistamínico (Nivel de evidencia I).
- Cobertura antibiótica contra Gram (-) y anaerobios.
- Vigilar la extremidad por si procede la fasciotomía para evitar el síndrome compartimental o desbridamiento del tejido necrótico.

II. Envenenamiento por picaduras de animales marinos

En la Tabla VIII se citan las diferentes especies de animales marinos de nuestro medio que pueden provocar envenenamiento y su sintomatología. Suelen ser habituales de la cuenca mediterránea y atlántica.

Tratamiento en general

- Irrigar la zona con agua fría salada (nunca agua dulce) para producir una vasoconstricción local. No frotar la herida.
- Inactivar con amoníaco rebajado en agua o alcohol isopropílico al 60% antes de retirar los tentáculos de las anémonas.
- Retirada de púas o espinas con pinzas quirúrgicas. A veces quedan en el interior de la piel dando lugar a granulomas.

- Sumergir el miembro afecto en agua caliente para inactivar las toxinas termolábiles.
- Analgésicos no mórficos. Si dolor intenso infiltración local o regional con anestésico.
- Poco útiles los corticoides y antihistamínicos. Tratamiento antibiótico.
- Desbridamiento quirúrgico.
- Gel repelente de las picaduras de medusas descubierto por científicos israelíes con una efectividad del 80% (Nivel de evidencia I). En España se dispone recientemente de una “crema anti-medusas” comercializada por el laboratorio Isdin. Evita las picaduras porque, por un lado, hace que los tentáculos resbalen sobre la piel, además libera unos inhibidores que bloquean los sensores de las células urticariantes de la medusa impidiendo el disparo de los dardos urticantes.

BIBLIOGRAFÍA

1. Córdoba J, Martín JC, Yélamos F. Intoxicaciones y picaduras por animales. En: Principios de Urgencias, emergencias y cuidados críticos. Edición electrónica en www.uninet.edu/tratado/indice.html. Versión 2007.
2. Bernard F, Wallis L. Scorpion envenomation: does administration of antivenom alter outcome? *Emerg Med J* 2005; 22: 195.
3. Boulware DR. A randomized, controlled field trial for the prevention of jellyfish stings with a topical sting inhibitor. *J Travel Med* 2006; 13: 166-71.
4. Ginsburg Chaler M. Mordeduras de animales y de seres humanos. En: Behrman RE, Kliegman RM, Jenson HB,

- editores. Tratado de Pediatría. Madrid: McGraw Hill Interamericana de España; 2000. p. 867-9.
5. Karpainen A, Kautiainen H, Reunala T. Loratadine in the treatment of mosquito-bite-sensitive children. *Allergy* 2000; 55: 668-71.
 6. Lirio Casero J. Cap 148. En: Casado Flores J, Serrano A, editores. Urgencias y tratamiento del niño grave. Madrid: Ergon; 2007. p. 912-7.
 7. Mateu J. Accidentes por mordeduras y picaduras de animales. En: Mateu J, editor. El niño intoxicado. Barcelona: MC Ediciones; 1995. p. 84-111.
 8. Mayol L. Lesiones producidas por insectos, arácnidos, anfibios, serpientes, invertebrados e invertebrados marinos en nuestro medio. Libro de ponencias y comunicaciones, II Reunión de Urgencias Pediátricas. Barcelona, 1996. p. 51-92.
 9. Pastrana J, Blasco R, Erce R, Pinillos MA. Picaduras y mordeduras de animales. *Anales de Navarra* 2003; 26(Suplemento I).
 10. Pinós P, Garrido A, Gil I. Heridas producidas por mordeduras y picaduras de animales. *Archivos de Cirugía General y Digestiva*. En <http://www.cirugest.com/Revisiones/Cir03-02/03-02-01.htm>.
 11. Hunt RC. Mammal Bites. En: Reisdorff E, Roberts M, Wiegenstein I, eds. *Pediatric Emergency Medicine*. México: WB Saunders Company; 1993. p. 771-93.
 12. Leslie V. Arthropod envenomation. En: Reisdorff E, Roberts M, Wiegenstein I, eds. *Pediatric Emergency Medicine*. México: WB Saunders Company; 1993. p. 771-93.
 13. Randall G. Reptile Bites. En: Reisdorff E, Roberts M, Wiegenstein I, eds. *Pediatric Emergency Medicine*. México: WB Saunders Company; 1993. p. 771-93.
 14. Heramba N. Marine Animal Envenomation. En: Reisdorff E, Roberts M, Wiegenstein I, eds. *Pediatric Emergency Medicine*. México: WB Saunders Company; 1993. p. 771-93.
 15. Sainte-Laudy J, Sabbah A, drouet M. Diagnosis de venom allergy by flow cytometry. Correlación with clinical history, skin tests, specific IgE, histamine and leukotriene C4 release. *Clin Exp Allergy* 2000; 30: 1166-71.