

CAPÍTULO IX

Mordeduras por animales

*Lucas Andrés Salas, MD
Hospital Centro Oriente
Bogotá*

*Guillermo Prada, MD
Jefe, Sección de Infectología
Departamento de Medicina Interna
Fundación Santa Fe de Bogotá*

Las mordeduras son traumatismos de la superficie cutánea causados por los dientes de un animal o de un ser humano; el mecanismo es el de una lesión cortocontudente, pero de acuerdo con la especie agresora, las lesiones pueden incluir laceraciones, punciones, o avulsiones. En la práctica clínica las lesiones producidas por las uñas o el pico de un animal se incluyen dentro del espectro de las “mordeduras” como accidentes con animales que tienen riesgo de infección.

Las mordeduras son motivo relativamente frecuente de consulta a los servicios de urgencias, y el personal de salud debe estar familiarizado con este tipo de accidentes.

MORDEDURAS POR ANIMALES DOMÉSTICOS

La mayor parte de los accidentes ocurren con perros y gatos, especies que son aceptadas como animales de compañía y que son consideradas como de baja peligrosidad. Con excepción de algunos hechos aislados con razas de perros de alta peligrosidad y cuya tenencia es prohibida por algunas legislaciones

(doberman, rottweiler, fila brasileiro, pitbull, etc.), se puede considerar que las lesiones producidas por perros y gatos son generalmente accidentes provocados al invadir el territorio del animal o molestarlo. La costumbre de acariciar perros desconocidos o de ‘jugar’ mientras estos comen, el ingresar a un jardín o pasar por una calle desconocida custodiada por uno de estos animales, puede ser considerado por el animal como una agresión. Si a esto agregamos la huida natural al sentir la posibilidad de ataque, aumenta el riesgo de la gravedad de las lesiones. En los gatos desconocidos la posibilidad de mordedura no es tan alta pero generalmente se puede producir una lesión por arañazo.

Los perros grandes (que pesan más de 22 kilogramos) pueden poner en acción una fuerza mandibular hasta de 14 a 32 kg/cm², con la cual pueden generar extensas avulsiones y fracturas. Según la talla de la víctima, las lesiones se localizan en diferentes segmentos: en el adulto las lesiones tienden a concentrarse en miembros superiores (al defenderse de un ataque o al alimentar el animal) o miembros inferiores (al huir del animal); en los niños las lesiones predominan en cara y cuello y en

algunos casos en los miembros superiores. Según el sitio comprometido y el tamaño del animal, hay mayor o menor avulsión de los tejidos con fracturas asociadas o sin ellas; en lesiones grandes hay riesgo alto de hemorragia más que de infección; en niños pequeños puede peligrar la vida del paciente.

La tasa de infección por mordedura de perro no sobrepasa el 5% por el tipo de herida (amplia y muy vascularizada). Los pacientes tienden a ser niños o personas menores de 20 años, generalmente no son dueños del animal.

En los gatos la situación es diferente: cuando la lesión es por mordedura, los dientes tienden a dejar lesiones puntiformes, además de la posibilidad de dejar parte de los dientes en la herida; el riesgo de infección llega hasta el 80%. Los pacientes tienden a ser mujeres o personas mayores de 20 años y usualmente son los dueños del animal.

MORDEDURA POR ANIMALES SILVESTRES Y DE GRANJA

Cualquier animal puede ser un agresor en potencia cuando es molestado en su habitat natural. Hay informes de ataques por animales silvestres carnívoros a seres humanos, pero son ataques previsibles que ocurren con el ingreso a áreas de reservas forestales sin tomar las medidas de precaución indicadas; algunos casos son de veterinarios agredidos por animales poco sedados en zoológicos. La flora oral no cambia mucho aunque existen algunos microorganismos exóticos que deben tenerse en cuenta para cada caso en particular (ver Tabla 1).

La mordedura por serpientes (venenosas o no) tiene un riesgo moderado de infección, la flora predominante está formada por bacilos Gram negativos colónicos presentes en las

deyecciones de sus víctimas, generalmente ratones, en el momento de ser ingeridas; la prioridad es determinar la necesidad de tratamiento con el suero antiofídico. Si el veneno causa necrosis, el riesgo de infección aumenta gradualmente y se pueden necesitar desbridamiento y tratamiento con antibióticos. Ver la guía **Accidente Ofídico** en esta misma serie.

Las ratas y ratones pueden producir la “fiebre por mordedura de rata”, al transmitir especies de *Spirillum minus* y *Streptobacillus moniliformis*.

Los primates no humanos pueden transmitir *Herpesvirus simiae*, por lo que su mordedura requiere tratamiento empírico con aciclovir; esas lesiones tienden a infectarse con mayor frecuencia pero la flora no es siempre la misma, por lo cual el tratamiento debe ser empírico, dirigido a los microorganismos comunes de otras heridas por mordeduras y de tal modo que cubra también a microorganismos resistentes hallados en cultivos.

TRATAMIENTO

1. Reanimación y estabilización del paciente en caso de hemorragia profusa.
2. Interrogar al paciente sobre la situación en la cual ocurrió el accidente y si el animal fue capturado o es conocido (en caso de accidente rábico ver más adelante en esta guía).
3. Historia clínica con el fin de buscar datos sobre posibles alergias a antibióticos, tratamiento con medicamentos citotóxicos o inmunosupresores, antecedente de esplenectomía, o enfermedad hepática. En los pacientes con alergias severas a los betalactámicos deberá consultarse a un experto en enfermedades infecciosas.
4. Durante el examen físico describir claramente la forma y localización de la herida, demarcar los bordes eritematosos para

TABLA 1. PATÓGENOS QUE SON INOCULADOS POR MORDEDURAS DE ANIMALES

Animal	Patógenos
	Animales domésticos, urbanos y de granja
Perro	<i>Pasteurella multocida</i> subsp. <i>multocida</i> , <i>P. canis</i> , <i>Staphylococcus intermedius</i> , <i>Capnocytophaga canimorsus</i> , <i>Capnocytophaga</i> spp., <i>Capnocytophaga cynodegmi</i> , <i>Neisseria weaveri</i> , <i>Bacteroides tectum</i> , <i>Prevotella heparinolytica</i> , <i>Prevotella zooglyphiformans</i> , <i>Prevotella bivia</i> , <i>Porphyromonas salivosa</i> , <i>Porphyromonas gingivalis</i> , <i>Porphyromonas canoris</i> , <i>Fusobacterium</i> spp., <i>Peptostreptococcus</i> spp, otros.
Gato	<i>Pasteurella multocida</i> subsp. <i>septica</i> , <i>Haemophilus felis</i> , <i>Neisseria canis</i> , <i>Bacteroides tectum</i> , <i>Prevotella heparinolytica</i> , <i>Prevotella zooglyphiformans</i> , <i>Prevotella bivia</i> , <i>Porphyromonas salivosa</i> , <i>Porphyromonas gingivalis</i> , <i>Porphyromonas canoris</i> , <i>Fusobacterium</i> spp., <i>Peptostreptococcus</i> spp, otros.
Caballo	<i>Actinobacillus lignieresii</i> , <i>Actinobacillus equi</i> -like
Rata	<i>Streptobacillus moniliformis</i> , <i>Spirillum minus</i> , <i>Leptospira interrogans</i> , <i>Pasteurella multocida</i> , <i>Staphylococcus</i> spp. coagulasa-negativos
Cerdo	<i>Francisella tularensis</i> , <i>Pasteurella multocida</i> , <i>Streptococcus agalactiae</i> , <i>Streptococcus milleri</i> , <i>Streptococcus equisimilis</i> , <i>Proteus</i> sp., <i>E. coli</i> , <i>Bacteroides</i> sp, <i>Flavobacterium</i> 11b-like.
Gallo	<i>Streptococcus bovis</i> , <i>Clostridium tertium</i> , <i>Aspergillus niger</i>
Hamster	<i>Acinetobacter anitratus</i>
	Animales silvestres carnívoros
Coyote	<i>Francisella tularensis</i>
Puma	<i>Pasteurella multocida</i>
León	<i>Pasteurella multocida</i> , <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>E. coli</i>
Pantera	<i>Pasteurella multocida</i>
Tigre	<i>Pasteurella multocida</i> , <i>Acinetobacter</i> , <i>E. coli</i> , streptococci, staphylococci, diphtheroids
Lobo	<i>Pasteurella multocida</i>
	Otros animales de bosque, desierto y selva
Serpientes	<i>Pseudomonas</i> spp., Enterobacterias, <i>Staphylococcus epidermidis</i> , <i>Clostridium</i> spp.
Ardilla	<i>Francisella tularensis</i>
Conejos	<i>Francisella tularensis</i>
Liebres	<i>Francisella tularensis</i>
	Fauna marina y de río
Piraña	<i>Aeromonas hydrophila</i>
Cocodrilo	<i>Aeromonas hydrophila</i> , <i>Citrobacter diversus</i> , <i>Enterobacter agglomerans</i> , <i>Pseudomonas</i> y <i>Serratia</i> spp.
Coral (cortes o punción)	<i>Aeromonas hydrophila</i> , <i>Bacteroides fragilis</i> , <i>Chromobacterium violaceum</i> , <i>Clostridium perfringens</i> , <i>Erysipelothrix rhusopathiae</i> , <i>Escherichia coli</i> , <i>Mycobacterium marinum</i> , <i>Pseudomonas aeruginosa</i> , <i>Salmonella</i> spp., <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Streptococcus</i> spp., <i>Vibrio vulnificus</i> , <i>Vibrio parahemolyticus</i> , <i>Vibrio</i> spp.
Tiburón	<i>Vibrio carachariae</i>

- permitir un buen control en el seguimiento y en lo posible dibujar en la historia clínica un diagrama de las lesiones. Si existe penetración evidente hasta tendones, huesos o articulaciones, tomar las radiografías indicadas según la ubicación de la lesión y consultar a un médico especialista para el tratamiento de las lesiones secundarias y la prevención del alto riesgo de artritis séptica y osteomielitis por *Pasteurella multocida* y otros microorganismos. Si los hay, deben anotarse el compromiso nervioso y la limitación del rango de movimiento articular.
5. Si hay signos francos de infección se debe tomar muestra del exudado para examen con coloración de Gram y cultivo, aclarando la necesidad de cultivo para anaerobios y si es el caso la sospecha de *Capnocytophaga*, ya que para el crecimiento de estos microorganismos, el cultivo debe cumplir requerimientos especiales. Ante un *Staphylococcus coagulasa* positivo se debe pensar en *S. intermedius* y no sólo en *S. aureus*.
 6. El tratamiento corriente de la herida incluye limpieza, desbridamiento y control de la hemorragia; en lesiones puntiformes se puede usar chorro de irrigación con jeringa de 20 ó 50 mL y aguja 18Fr, retirando tejido desvitalizado y cuerpos extraños; no se recomienda explorar heridas pequeñas, excepto para drenar abscesos ya formados.
 7. El cierre de toda herida contaminada debe realizarse por segunda intención, permitiendo el drenaje de exudados; posteriormente se realizará la limpieza quirúrgica si es necesaria; las únicas heridas que pueden ser suturadas son las heridas deformantes en cara, haciendo la salvedad de que deberán ser exploradas si aparecen luego signos de infección. Las otras heridas deben lavarse y cubrirse con apósitos limpios, realizar curaciones diarias (las cuales pueden efectuarse en casa del herido). Siempre debe tenerse en cuenta la posibilidad de fascitis necrotizante, mionecrosis y tétanos (ver las guías respectivas en esta misma serie). Los bordes de las heridas no deformantes en cara y las lineales pueden aproximarse con cintas adhesivas.
 8. Se debe usar tratamiento antibiótico en toda lesión producida menos de ocho horas antes, en lesiones de manos o genitales, si el paciente se halla inmunocomprometido, o en lesión cercana a prótesis articular. De acuerdo con la microbiología anotada arriba, los accidentes con animales carnívoros u omnívoros (incluyendo los domésticos) suelen tener contaminación con un espectro de microorganismos que incluye *Staphylococcus coagulasa* positivo, *Pasteurella multocida* (incluyendo las subespecies) y anaerobios (incluyendo *Bacteroides spp.*). El tratamiento de elección es una aminopenicilina con inhibidor de betalactamasa y la primera opción es amoxicilina/ácido clavulánico 500/125 mg por vía oral cada ocho horas por 7-10 días para el paciente ambulatorio; en caso de requerir hospitalización ampicilina/sulbactam 1,5 g IV cada 6 horas o cefoxitina 2,0 g IV cada ocho horas. En el paciente alérgico a betalactámicos la combinación de clindamicina más ciprofloxacina es la opción de preferencia en los adultos, tanto por vía oral como intravenosa; en los niños se puede usar trimetoprim/sulfametoxazol en lugar de quinolonas.
 9. El paciente con signos de respuesta inflamatoria sistémica severa debe ser hospitalizado, así como el que requiera tratamiento para lesiones secundarias (fracturas, artritis séptica y osteomielitis).
 10. Se debe realizar profilaxis antitetánica de acuerdo con la historia de inmunización, según el esquema que aparece en la guía **Tétanos** en esta misma serie y profilaxis antirrábica. (ver más adelante).
 11. Recomendaciones generales: mantener elevado el miembro para disminuir el edema, inmovilización en posición anatómica.

12. Seguimiento a las 48 horas para determinar evolución de la herida.
13. Los accidentes rábicos son de notificación obligatoria a las autoridades de salud.

La enfermedad por arañazo de gato (*Bartonella henselae*) es una linfadenitis regional que puede aparecer en quienes tienen contacto con gatos, se presenta en pacientes inmunocompetentes y cursa de manera autolimitada por 2 a 6 semanas; sin embargo, las lesiones muy sintomáticas pueden requerir antibióticos pero su eficacia es puesta en duda por algunos estudios. El esquema de tratamiento incluye azitromicina 500 mg por vía oral (día 1) y luego 250 mg/día VO durante cuatro días más. En ocasiones las lesiones han requerido drenaje quirúrgico o por punción (consulte con un experto para descartar otras causas de linfadenitis regional, incluyendo micobacterias).

Los accidentes con fauna marina y de río requieren tratamiento especial para cubrir *Aeromonas spp.* (*A. hydrophila* comúnmente) tanto en accidentes en agua dulce como en agua salada, y *Vibrio spp.* en accidentes en agua salada; en pacientes inmunocomprometidos existe la posibilidad de sepsis por *V. vulnificus* y *V. damsela*, lesiones bullosas hemorrágicas, *shock* séptico y muerte. Los vibrios pueden producir fascitis necrotizantes, como se describe en la respectiva guía de esta misma serie. El tratamiento contra *Aeromonas* y *Pseudomonas* en paciente sin compromiso sistémico se puede realizar usando fluoroquinolonas como parte del tratamiento anotado arriba; se prefiere ciprofloxacina 750 mg por vía oral cada doce horas, o 400 mg IV cada doce horas, por su espectro contra Gram negativos; pero según la resistencia in vitro puede usarse cualquier sustancia de generaciones superiores; en caso de *shock* séptico se requiere tratamiento hospitalario con aminoglicósido antipseudomonas o carbapenem.

Los accidentes en el océano no requieren cubrimiento especial a menos que exista inmunocompromiso (hepatopatía) previo, el uso de ciprofloxacina en las dosis anotadas arriba junto con el manejo convencional, cubre *Vibrio spp.*, pero si el paciente ingresa en *shock* séptico el tratamiento debe hacerse con cefalosporinas de tercera o cuarta generación más doxiciclina.

ACCIDENTE RÁBICO

Se considera como accidente posiblemente rábico cualquier mordedura de mamífero carnívoro o hematófago. Los Rhabdoviridae tienen dos géneros que infectan animales: Lyssavirus y Vesiculovirus. Todos los mamíferos pueden adquirir el virus pero sólo los Carnívora y los Chiroptera son reservorios con potencial transmisión entre especies. Dentro de las especies reconocidas como posibles transmisores están perros, gatos, mapaches, zorros grises y rojos, lobos, mofetas, coyotes, chacales y murciélagos de pecho plateado (y en general cualquier murciélago vampiro).

Otros animales, como los roedores y lagomorfos, aunque pueden infectarse, no son buenos hospederos para el virus, por lo cual las mordeduras de ratas, ratones, hamsters, conejos y ardillas no deben tratarse como accidentes rábicos.

La secuencia ante un accidente rábico potencial incluye todas las medidas expuestas arriba, el interrogatorio y tratamiento local incluyendo antibióticoterapia convencional, y además lo siguiente:

1. Si se trata de un animal doméstico, localizar al dueño y solicitar registros escritos de vacunación del animal, o certificación por un veterinario autorizado.
2. Si el animal no ha sido vacunado debe ser puesto en observación por 10 días en el

centro de zoonosis de la ciudad o región; si existe posibilidad de seguimiento domiciliario en asilamiento en el lugar de habitación del dueño, puede permitirse; si el animal enferma gravemente, presenta cambios de comportamiento o signos indirectos como anisocoria, polifagia, sialorrea, trastornos de la marcha (evaluados por un veterinario) debe ser sacrificado y estudiado para rabia y se debe iniciar profilaxis post-exposición.

3. Si el animal es salvaje y fue capturado, debe sacrificarse y enviarse para estudio completo o por lo menos el sistema nervioso central en hielo al instituto de salud de referencia, e iniciar profilaxis post-exposición hasta descartar rabia. Si el animal huyó, debe iniciarse tratamiento post-exposición.
4. La mordedura de murciélago vampiro es indolora, no sigue patrón convencional de dos orificios y rara vez se observa más que una lesión puntiforme; si la zona es reconocida como área de estas especies, debe iniciarse profilaxis.
5. Se aplica inmunoglobulina humana hiperinmune 20 UI/kg, la mayoría de la dosis en el sitio del accidente y la cantidad restante por vía IM en la región glútea.
6. Vacunación con vacuna de células diploides humanas o células Vero (renales de mono) en días 0, 3, 7, 14, 28, se aplica 1 mL IM en deltoides o en muslo en niños pequeños (no se debe aplicar en los glúteos).

MORDEDURAS HUMANAS

Se presentan generalmente en dos situaciones: por agresión intencional o durante una pelea en la que se produce lesión en los nudillos del atacante al golpear los dientes de la otra persona; en el segundo caso existe alto riesgo de tenosinovitis y artritis séptica. En niños o adolescentes que tienen la costumbre de chuparse los dedos o arrancarse áreas des-

camadas de piel periungueales con los dientes, puede presentarse paroniquia y abscesos periungueales que deben ser drenados, y que a veces son tan severos que pueden comprometer la uña. Es raro encontrar otras lesiones pero pueden presentarse lesiones en dedos por mordeduras de niños, o avulsiones por mordeduras intencionales durante una pelea (por ejemplo, avulsiones del cartílago auricular en boxeadores).

La flora oral humana sigue los mismos patrones de los otros animales; siempre se encontrará *Streptococcus viridans* (*S. mutans* y otras especies productoras de caries en seres humanos), stafilococo, difteroides, anaerobios (peptostreptococos, peptococos, fusobacterias, veionella, bacteroides y *Eikenella corrodens*).

Si el tratamiento se hace de manera temprana (sin evidencia de infección) puede usarse amoxicilina clavulanato 500/125 mg cada ocho horas durante cinco días. Si es de forma tardía, esto es con evidencia de infección, se usarán ampicilina sulbactam, cefoxitina o piperacilina/tazobactam. En caso de alergia a la penicilina se recomiendan clindamicina más ciprofloxacina o trimetoprim sulfametoxazol.

LECTURAS RECOMENDADAS

1. Center of Disease Control and prevention. Rabies. MMRW. 1997; 46:770.
2. Center of Disease Control and prevention. Tetanus. MMRW. 1997; 46 (SS-2):15.
3. Choi E. Tick-Borne Diseases: Tularemia and Q fever. Medical Clinics of North America 2002; 86:393-416.
4. Fishbein D, Robinson L. Rabies. NEJM1993; 329:1632-1638.
5. Gibbons R. Cryptogenic rabies, bats, and the question of aerosol transmission. Annals of Emergency Medicine 2002; 39:528-536.
6. Glaser C, Lewis P, Wong S. Pet-, Animal-, and Vector-borne Infections. Pediatrics in Review 2000; 21:219-232.

7. Goldestein E. Bites. En: Principles and practice of infectious diseases. Editado por Mandell. 5 edición. Churchill Livingstone. New York, 2000.
8. Goldestein E. Human and animals bites. En: Current Therapy of Infectious Disease. Editado por Shlossberg. 2nd edition. Mosby. St Louis, 2001.
9. Greenberg S. Environmental emergencies: Serious waterborne and wilderness infections. *Critical Care Clinics* 1999; 15:318-414.
10. Moran GJ. Dogs, cats, raccoons, and bats: where is the real risk for rabies? *Ann Emerg Med* 2002; 39:541-543.
11. Sellman J, Bender J. Zoonotic infections in travelers to the tropics. *Primary Care; Clinics in Office Practice* 2002; 29:907.