

INFECCION POR MORDEDURA DE RATA

Dres. Pablo Sebastián Puccar¹, Patricia Santos², Horacio Lopardo², Griselda Berberian³, Cristina Fernández⁴

INTRODUCCION

El crecimiento de la población en las ciudades y la expansión del hábitat urbano traen aparejado el aumento de la cantidad de residuos y la generación de lugares propicios para el establecimiento y desarrollo de roedores. Los roedores que habitan en y alrededor de las estructuras urbanas son reservorio de numerosas enfermedades.

Existen más de 3000 especies de roedores en el mundo, pero solo unas pocas se adaptan a vivir en estrecha relación con el hombre (denominadas especies domésticas o comensales). Rata es el término pragmático utilizado en nuestro medio para designar dos roedores sinantrópicos (del griego: con el hombre): *Rattus norvegicus* y *Rattus rattus*. Estudios realizados en la ciudad de Buenos Aires mostraron que la primera especie representa el 80% de las capturas registradas¹.

La mordedura de una rata se puede producir en dos instancias:

- cuando la rata invade el hábitat del hombre o
- cuando el hombre invade su territorio.

En el primer caso es frecuente la mordedura en el rostro; en el segundo, las localizaciones más frecuentes son las extremidades y en especial los dedos de manos y pies, afectados en similar proporción². El patrón de mordedura de rata está conformado por dos lesiones en general punzantes o punzocortantes separadas por 1 cm a 1.5 cm².

Las ratas son transmisoras de enfermedades como la leptospirosis (por contacto de la piel con orina de roedor)³, salmonelosis (consumo de agua o alimentos contaminados con heces de roedores)⁴, fiebre por mordedura de rata (por bacterias contenidas en la saliva del roedor), coriomeningitis linfocitaria, enfermedad pulmonar por Hantavirus (inhalación de aerosoles producidos a partir de orina de roedores infectados)⁵, rabia, tularemia, peste, infección posmordedura por *Pasteurella multocida* u otros microorganismos⁶.

Entre 2005 y 2008 se denunciaron al Sistema de Salud de la Ciudad de Buenos Aires un promedio de 100 mordeduras anuales de rata⁷. Sin embargo, no existen datos que estimen la incidencia real y que hayan analizado los factores epidemiológicos y las consecuencias clínicas de la mordedura. En algunos casos puede ser tomada como un indicador de calidad de vida y asociarse a las denominadas necesidades básicas insatisfechas.

CASO CLINICO

Paciente de 12 años de edad, previamente sano, que ingresó con un antecedente de mordedura de rata de 15 días de evolución en el dedo mayor de la mano derecha. El accidente ocurrió en una laguna cercana a su domicilio (Monte Grande) mientras se encontraba cazando nutrias. Consultó inicialmente en un centro de salud donde le indicaron cefalexina (7 días) y luego amoxicilina-ácido clavulánico. Más tarde concurreó a nuestro hospital por no presentar mejoría de la lesión inicial.

¹Becario de Medicina Interna, ²Servicio de Microbiología, ³Servicio de Control Epidemiológico e Infectología, ⁴Coordinadora de la CIM 61. Hospital de Pediatría Juan P. Garrahan.

En éste se constató la lesión por mordedura acompañada de un proceso celulítico. Se tomaron dos muestras de hemocultivo, se realizó el cultivo de la lesión y la prueba de VDRL en sangre periférica. Se efectuó tratamiento por vía parenteral con ceftriaxona (50 mg/kg/día) y clindamicina (30 mg/kg/día). En la evolución presentó ulceración de la lesión con pérdida de tejido, aparición de material purulento (Figura 1), acompañado de nódulos subcutáneos indoloros en antebrazo y brazo izquierdos siguiendo el trayecto linfático (Figura 2), con adenopatía axilar de 3 x 3cm móvil no dolorosa (Figura 3). Fue intervenido por cirugía plástica y se realizó una limpieza quirúrgica. El material obtenido se envió al Servicio de Microbiología, donde se realizaron coloraciones, observación en fresco y cultivo para gérmenes comunes, anaerobios, hongos y micobacterias. En dicho servicio se realizó la observación en campo oscuro para la detección de espiroquetas (búsqueda de *Spirillum minus*), la que resultó negativa. Se tomó una radiografía de la mano con foco

en dedo mayor, en la que no se observaron signos de compromiso óseo. Al noveno día de internación y tratamiento con antibióticos, frente a la progresión de las lesiones y los estudios realizados negativos, se realizó nueva toilette quirúrgica, con una nueva toma de muestra y colocación de injerto de piel a nivel de la muñeca (Figura 4). En el cultivo de este tejido superficial, a los 6 días de incubación a 28°C en medio de Sabouraud se informó el desarrollo de *Sporothrix schenckii*. El paciente permaneció afebril durante todo el curso de la infección. En total se completaron 14 días de tratamiento antibiótico. A partir de allí se comenzó tratamiento con itraconazol (200 mg c/12 horas), antifúngico que se indicó para ser administrado durante 6 meses. El paciente no presentó otra sintomatología durante toda su internación. Se otorgó el egreso hospitalario y concurrió a controles periódicos donde se observó una mejoría paulatina de las lesiones hasta su resolución (Figura 5) y desaparición de los nódulos subcutáneos y ganglio axilar (Figura 6).



Figura 1



Figura 3



Figura 2



Figura 4



Figura 5

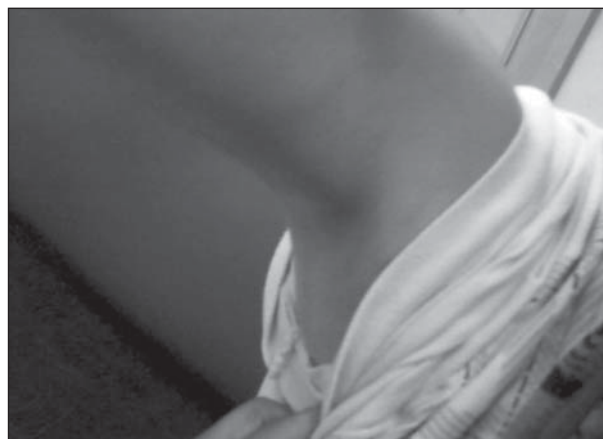


Figura 6

DISCUSION

La información disponible sobre las lesiones por mordedura de roedores es escasa, debido a la falta de notificación. Las mordeduras de ratas representan entre el 1,3% y el 3,5% de todos los accidentes que incluyen mordeduras, cifra similar a la documentada en otras ciudades del mundo, como por ejemplo Nueva York (4% del total)⁸.

Se estima que el 10% de las personas que sufren mordedura de rata desarrollan cuadros sistémicos como fiebre, vómitos, cefalea, mialgia, rash, poliartritis, linfadenitis y linfangitis. La mordedura de rata expone al riesgo de adquirir otras enfermedades. Las ratas interactúan en múltiples ciclos biológicos con virus, bacterias y parásitos, que pueden afectar la salud humana. Es necesario descartar que además de la mordedura el paciente no haya tenido contacto con las excretas (orina) del roedor por el riesgo de leptospirosis⁹. La fiebre por mordedura de rata es causada por una de las dos bacterias que pueden transmitirse a través de la saliva del roedor, *Streptobacillus moniliformis* (en el hemisferio occidental) o el sodoku producido por la espiroqueta *Spirillum minus* (Tabla 1). Estas bacterias fueron descritas a principio del siglo 20 y recibieron nombres diversos hasta su actual denominación¹⁰. El diagnóstico se realiza identificando las bacterias en una muestra de sangre. También puede hacerse a partir de una muestra de tejido de la erupción cutánea o de un ganglio linfático.

El diagnóstico diferencial se plantea principalmente con la enfermedad de Lyme, la leptospirosis y la sífilis secundaria, frente a la que puede aparecer serología positiva. En ocasiones puede confundirse con enfermedades virales, fiebres de origen entérico, endocarditis o cuadros reumatológicos. El aislamiento de *S. moniliformis* en cultivos de sangre, pus o líquido articular confirma el diagnóstico. También existen pruebas serológicas espe-

cíficas (aglutininas, fijación de complemento o fluorescencia) pero son poco utilizadas.

Por eso el Laboratorio de Microbiología ante una muestra de herida por mordedura de rata debe proceder de la siguiente manera¹¹.

- Realizar un examen en microscopio de campo oscuro para la búsqueda de *S. minus* porque aunque se trata de una espiroqueta poco observada en el hemisferio occidental¹², el gran desarrollo de las comunicaciones podría generar la migración de roedores desde Asia.
- Coloración de Gram para la observación de gérmenes comunes o cadenas de bacilos gram-negativos, propias de *S. moniliformis*.
- Cultivo en agar sangre y agar chocolate a $35 \pm 1^\circ\text{C}$, en presencia de 5% de CO_2 , para búsqueda de gérmenes comunes. Para *S. moniliformis* se deben incubar las placas hasta al menos 7 días.
- Cultivo en caldo tioglicolato: *S. moniliformis* forma colonias definidas junto a las paredes del tubo.
- Coloración de Gram y Giemsa y examen en fresco para hongos.
- Cultivo micológico a 28°C y $35 \pm 1^\circ\text{C}$. Incubar durante 4 semanas.
- Cultivo para micobacterias a 28°C y $35 \pm 1^\circ\text{C}$. Incubar durante 8 semanas.
- Cultivo para anaerobios en medios selectivos y no selectivos.

Se efectuó una revisión sobre infecciones por mordedura de roedores para lo cual se utilizaron las palabras *rat, mice, rodent, infection, bite*. La mayoría de las referencias eran relacionadas a casos de fiebre por mordedura de rata debidos a *S. moniliformis*. Éste es un colonizante natural del tracto respiratorio superior de hasta un 100% de roedores silvestres y de laboratorio (ratones, ardillas, hurones, etc.) y ocasionalmente de perros o gatos, por ser cazadores de los mismos. La trans-

TABLA 1: HALLAZGOS EN PACIENTES CON FIEBRE POR MORDEDURA DE RATA SEGUN ETIOLOGIA.

Signos y síntomas	<i>Streptobacillus moniliformis</i>	<i>Spirillum minus</i>
Tiempo de incubación	1 a 22 días (promedio 10 días)	1 a 4 semanas
Fiebre recurrente	Puede presentarse	Típico
Vómitos	Presentes	Presentes
Cefaleas	Presentes	Presentes
Mialgias	Presentes	Raras
Rash	Morbiliforme o petequeal en palmas, plantas y extremidades	Macular violáceo o urticariforme en cabeza, tronco y extremidades
Poliartritis o artritis	50% de los pacientes	Muy raras
Linfadenitis	Ausente	Presente
Lesión primaria	Cura espontáneamente	Cura inicialmente pero reaparece primero como absceso y luego como úlcera
Hemograma	Hasta 30.000 leucocitos con desviación a la izquierda	Hasta 20.000 leucocitos
VDRL	Positiva hasta en el 25% de los pacientes	Positiva hasta en el 50% de los pacientes

misión al hombre se produce no sólo por mordedura sino también por ingerir alimentos contaminados (enfermedad de Haverhill)¹³.

Se han documentado también casos de infecciones por gérmenes ambientales como *Corynebacterium kutscheri*, *Mycobacterium gordonae*, etc.^{14,15}. Un caso de infecciones recurrentes debidas a *Escherichia coli* y un estreptococo del grupo *S. anginosus*, incorrectamente citado como *S. milleri* fue caracterizado como producido por múltiples mordeduras de una rata que era utilizada como mascota¹⁶.

En nuestro paciente se aisló *Sporothrix schenckii*. La bibliografía hace referencia que fue el primer organismo claramente asociado con un proceso linfangítico nodular. Es un hongo dimórfico que crece como un mohó en la naturaleza a temperatura ambiente y como levadura a temperatura corporal¹⁷. En la mayoría de los casos las infecciones en humanos ocurren después de un trauma punzante con espinas de vegetales, astillas o materiales contaminados con sustancias orgánicas¹⁸.

Se describen dos tipos de enfermedades por *S. schenckii*: Una forma localizada, cutánea y/o linfocutánea y una forma sistémica¹⁹. Nuestro paciente desarrolló la forma linfocutánea. Ésta ocurre como resultado de una inoculación directa de esporas, con un período de incubación variable de 1 a 12 meses. Luego de este tiempo se desarrolla una

pápula rojizo-violácea en el sitio de inoculación, no sensible, la cual se agranda y puede drenar un fluido serosanguíneo, puede ulcerarse, adquirir una apariencia de placa u ocurrir ambas cosas²⁰. Si no se trata, la infección comúnmente progresa hacia un canal linfático, produciendo lesiones nodulares eritematosas. Usualmente no se presentan signos sistémicos de infección o adenopatías. Las infecciones cutáneas fijas ocurren mucho menos comúnmente que la enfermedad nodular linfocutánea²⁰. La progresión linfangítica de la infección es dependiente de varias características del huésped y del patógeno, incluyendo el sitio de infección, el estado inmune del huésped, la exposición previa y la sensibilización del huésped a *S. schenckii*²⁰.

La resolución espontánea de las lesiones cutáneas fijas puede ocurrir, pero las lesiones linfangíticas nodulares requieren tratamiento. La droga de elección es el itraconazol (100-200 mg/día). La anfotericina B es un antifúngico efectivo para las infecciones diseminadas por *S. schenckii*. La duración de la terapia requerida varía según la forma de presentación de la enfermedad, pero 1,5 a 3 meses es lo adecuado para la mayoría de los casos en huéspedes inmunocompetentes.

El primer caso de esporotricosis humana posterior a una mordedura de rata fue documentado en 1961 en la Argentina por Rugiero y colaboradores en 1961²¹. En 1973, en 1991 y en 2009 se

registraron en otros países otros tres casos, dos de ellos producidos por mordeduras de roedores silvestres^{22,23,24}.

Los gatos son particularmente susceptibles a la infección con *S. schenckii*. Se han reportado varios casos de transmisión de gatos a humanos, especialmente en Brasil²⁵.

También las mordeduras de ardilla pueden generar casos de esporotricosis, como fue el caso de un varón de 23 años en Evanston, Illinois, EEUU²⁶. El tratamiento específico en nuestro paciente produjo el descenso de la fiebre dentro de las 48 hs, con mejoría del estado general y disminución de la intensidad de las artralgias y del dolor abdominal.

En el contexto general de las infecciones por mordeduras de rata, tanto penicilina como amoxicilina, ampicilina, cefalosporinas, macrólidos y doxiciclina podrían tener indicación en esta enfermedad para *S. minus* y *S. moniliformis*. No obstante, debido a que las mordeduras de animales pueden inocular distintos tipos de microorganismos: *Pasteurella*, *Capnocytophaga*, estafilococos, estreptococos, anaerobios, etc. se recomienda realizar tratamiento empírico con beta-lactámicos asociados a inhibidores de beta-lactamasas. Las mordeduras de animales salvajes, reptiles y animales acuáticos pueden infectarse con microorganismos que escapan a este esquema terapéutico (*Vibrio*, *Aeromonas*, *Pseudomonas*). Por ello en estos casos habría que considerar el uso de fluoroquinolonas o tetraciclinas, a veces no aptos debido a la edad de los pacientes.

En casos de lesiones infectadas posteriores a mordeduras es importante considerar para la elección de la antibioticoterapia empírica inicial que los microorganismos infectantes pueden provenir tanto de la boca del animal (*Pasteurella* spp, anaerobios, estreptococos, etc.) como de la piel de la víctima (estafilococos, *Corynebacterium* spp, etc.) o también del ambiente (*Sporothrix* spp, micobacterias atípicas, *Aeromonas* spp, etc.). Esto último es fundamental para que el microbiólogo, advertido que la herida se debió a una mordedura de un animal, pueda elegir la batería de pruebas y medios de cultivo más efectiva para el desarrollo del o de los agentes etiológicos.

REFERENCIAS

1. Coto H. Estimación de la densidad poblacional de ratas sinantrópicas en la Ciudad de Buenos Aires. Tesis de la Maestría en Control de Plagas y su Impacto Ambiental. CIPEIN / CITEFA. Universidad Nacional de San Martín, 2001.

2. Seijo A, Monroig J, Romer Y, et al. Análisis clínico y epidemiológico de mordeduras de rata en Buenos Aires. Medicina (Buenos Aires): 2009; 69: 259-64.
3. Comisión Científica sobre Leptospirosis de la República Argentina. (CCLA). Informe sobre leptospirosis en la República Argentina. Publicación Monográfica 3. Buenos Aires: Fundación Mundo Sano, 2002.
4. Acha P, Szyfres B. Zoonosis y enfermedades transmisibles al hombre y a los animales. 2da ed. Washington DC: OPS, 1986.
5. Seijo A, Pini N, Levis S, et al. Estudio de Hantavirus Seoul en una población de humanos y roedores de un asentamiento precario de la Ciudad de Buenos Aires. Medicina (Buenos Aires) 2003; 63: 193-6.
6. Del Ponte E. Manual de Entomología Médica y Veterinaria Argentina. Buenos Aires: Librería del Colegio, 1958, p 244-63.
7. Vigilancia Epidemiológica, Ministerio de Salud del Gobierno de la Ciudad de Bs.As www.buenosaires.gov.ar/area/salud/epidemiologia.
8. Childs J, Mc Lafferty S, Sadek R, et al. Epidemiology of rodent bites and prediction of rat infestations in New York City. Am J Epidemiol 1998; 148: 78-87.
9. Luzzi GA, Milne LM, Waitkins SA. Rat-bite acquired leptospirosis. J.Infect. 1987; 15: 57-60
10. Blake FG. The etiology of rat fever. J. Exp Med 1916; 23: 39-60; Futaki K, Takaki I, Taniguchi T, Osumi S. Spirochaeta morsus muris, n. sp., the cause of rat-bite fever. J. Exp Med 1917; 25: 33-44.
11. Versalovic J, Carroll KC, Funke G, et al. Manual of Clinical Microbiology. 10th ed. ASM Press, Washington DC, 2011.
12. Hinrichsen SL, Ferraz S, Romero M et al. Sodoku: a case report. Rev Soc Bras Med Trop 1992; 25: 135-8.
13. Zbinden R, von Graevenitz A. Actinobacillus, Capnocytophaga, Eikenella, Kingella, Pasteurella, and other fastidious or rarely encountered gram-negative rods. En: Versalovic J, Carroll KC, Funke G, Jorgensen JH, Landry ML, Warnock DW (ed.), p 574-87. Manual of Clinical Microbiology. 10th ed. ASM Press, Washington DC, 2011.
14. Holmes NE, Korman TM. Corynebacterium kutscheri infection of skin and soft tissue following rat bite. J Clin Microbiol 2007; 45: 3468-9.
15. Gengoux P, Portaels F, Lachapelle JM, Minnikin DE, Tennstedt D, Tamigneau P. Skin granulomas due to Mycobacterium goodii. Int J Dermatol 1987; 26: 181-4.
16. Marshall J, Sharp E, Barrison IG. Once bitten, twice shy. Brit. Med. J. 1994; 309: 1694-95.
17. Kwon-Chung K, Bennet J. Sporotrichosis. In: Kwon Chung K, Bennet J (ed) Medical Mycology, 1st ed, p. 707-29 Lea & Febiger, Philadelphia, EE.UU. 1992.
18. Ramos e Silva M, Vasconcelos C, Carneiro, S, et al. Sporotrichosis. Clin Dermatol 2007; 25: 181-7
19. Mandell GL, Bennett JE, Dolin R (eds). Enfermedades Infecciosas. Principios y Práctica, 6a. ed. Madrid: Elsevier, 2006.
20. Howard M. Heller, Morton N. Swartz nodular lymphangitis: clinical features, differential diagnosis and management.
21. Rugiero HR, González Cambaceres CE, Yerga M, Maglio F esporotricosis causada por mordedura de rata. Primer caso en la República Argentina. Rev asoc Méd Argent 1961; 75: 491-4.
22. Fischman O, Alchorne MM, Portugal MA. Human sporotrichosis following rat bite. Rev Inst Med Trop Sao Paulo 1973; 15: 99-102.
23. Frea JA, Isaácson M, Miller GB, Mistry BD, Heney C. Sporotrichosis following a rodent bite. Mycopathologia 1991; 116: 5-8.
24. Barba Borrego JA, Mayorga J, Tarango Martínez VM. Esporotricosis linfangítica bilateral y simultánea Rev Iberoam Micol 2009; 26: 247-9
25. Schubach A, Pacheco Schubach TM, Bastos de Lima Barros T, et al. Cat-transmitted sporotrichosis, Rio de Janeiro, Brazil. Emerg Infect Dis 2005; 11: 1952-4.
26. Saravanakumar PS, Eslami P, Zar FA. Lymphocutaneous sporotrichosis associated with a squirrel bite: case report and review. Clin Infect Dis 1996; 23: 647-8.