

CÓMO EVITAR EL CONTROL LETAL DE ROEDORES COMENSALES

Margarita Gil-Fernández^{1,2*}, Christian A. Delfin-Alfonso³ y M. Cristina MacSwiney G.⁴

¹Posgrado en Biología Integrativa del Instituto de Investigaciones Biológicas, Universidad Veracruzana, Xalapa, Veracruz, México.

margarita.gilfernandez@mq.edu.au (MG-F)

²School of Natural Sciences, Macquarie University, Sydney, Australia.

³Laboratorio de Vertebrados, Instituto de Investigaciones Biológicas de la Universidad Veracruzana. Xalapa, Veracruz, México. cdelfin@uv.mx (CAD-A).

⁴Centro de Investigaciones Tropicales, Universidad Veracruzana, Xalapa, Veracruz, México cmacswiney@uv.mx (MCMG).

*Autor de correspondencia

Desde que los humanos nos volvimos una especie sedentaria, hemos lidiado con roedores que se convierten en plaga, utilizando el control letal. Sin embargo, es importante tener en cuenta las implicaciones de éste y las mejores alternativas que existen.

Uno de los casos más notables de animales que se han adaptado a vivir con los humanos es el de los roedores comensales, que incluyen a especies como la rata de alcantarilla (*Rattus norvegicus*), la rata negra (*Rattus rattus*), y el ratón doméstico (*Mus musculus*). Estos animales pueden aprovechar los cultivos o residuos orgánicos en los asentamientos humanos, convirtiéndose en fauna sinantrópica, es decir, animales que viven en ambientes modificados por los humanos. La abundancia de las fuentes de alimento de origen humano en zonas urbanas y periurbanas, permite a los roedores comensales reproducirse al grado de que se convierten en plagas. En respuesta, desde hace milenios, los seres humanos hemos desarrollado diversas técnicas de control. Sin embargo, los roedores comensales han logrado adaptarse y evadir estas medidas. De hecho, se han acoplado de manera notable a cualquier sitio donde habiten los humanos, desde el campo hasta las grandes ciudades. La relación roedor comensal-humano, se acentúa en respuesta a diversas prácticas humanas como la tala desmedida de bosques y selvas, donde los roedores comensales resultan beneficiados por la transformación del medio natural y logran adaptarse a las nuevas condiciones de vida, propiciando el desplazamiento de las especies nativas. A pesar de parecer necesario, el control letal de los roedores comensales es un tema mucho más complejo de lo que nos imaginamos, pues tiene consecuencias ecológicas, económicas y de bienestar animal. Por esto, en la presente contribución, ofrecemos un panorama general sobre las implicaciones del control letal de roedores, así como las opciones que se tienen disponibles y la importancia de la prevención de infestaciones.

Antes que nada, debemos saber que solamente una pequeña fracción de las especies de roedores que existen en el mundo tienden a convertirse en plaga. En México, algunas de las plagas más conocidas en las ciudades son especies exóticas, que llegaron de Europa central durante

la colonización, ejemplo de ello son las ratas de alcantarilla, la rata negra y el ratón doméstico. En contraste, México tiene 232 especies de roedores nativos, de los cuales solo 26 han sido catalogados como plagas en los cultivos de mayor importancia económica. Los roedores nativos son de gran importancia, ya que desempeñan papeles ecológicos de gran importancia como la dispersión de semillas, polen y esporas de hongos, la aereación de los suelos y como alimento de los eslabones superiores de la cadena alimenticia, incluyendo al ser humano quien puede ser consumidor de roedores.

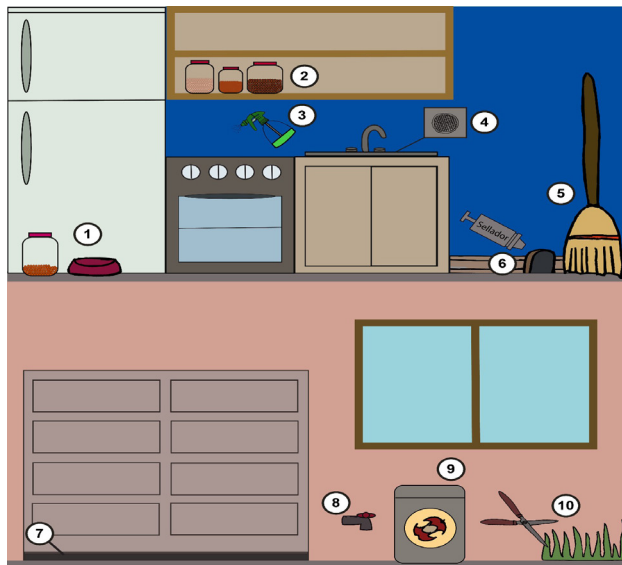
Por otro lado, los roedores comensales, a pesar de ser invasores e indeseables en muchos casos, se ha demostrado que estos también desempeñan las mismas funciones que los roedores nativos, pero en las zonas urbanas y periurbanas. Por su abundancia, los roedores comensales son las presas principales de depredadores urbanos como los coyotes, zorros, serpientes y aves rapaces (diurnas y nocturnas). Asimismo, los roedores comensales también pueden estar asociados con la dispersión de hongos micorrízicos y la dispersión de semillas de especies nativas en reservas urbanas de bosque. No obstante, la evidencia de la importancia ecológica de los roedores comensales se encuentra grandemente eclipsada por los impactos negativos que se les atribuyen.

Es innegable que los roedores comensales son transmisores de numerosas enfermedades como el hantavirus, la leptospirosis, la tularemia, la salmonelosis y la influenza aviar. Es importante resaltar que estas enfermedades se transmiten a través de la orina o las heces de los roedores mediante partículas virales o bacterias asociadas a los mismos. Por esto, aun cuando no se tenga un contacto directo con los roedores comensales, se debe mantener una limpieza adecuada al momento de observar señales de su presencia. Los roedores son también hospederos de ectoparásitos como pulgas, piojos, y garrapatas, que pueden ser transmitidos a los humanos en casos de infestaciones severas. La preocupación de esto consiste en que dichos ectoparásitos están asociados con enfermedades que también pueden ser transmitidas a los humanos como la peste bubónica, la fiebre Q, rickettsiosis, bartonelosis, entre muchas otras.

Además de las enfermedades, los roedores comensales pueden causar grandes daños económicos. En los hogares se han detectado daños en las instalaciones eléctricas, así como en los vehículos. En la agricultura, se han reportado

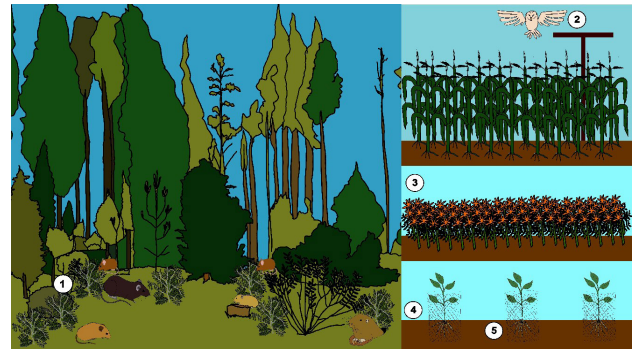
pérdidas de hasta el 100 % de los cultivos por la actividad de los roedores comensales y algunas especies de roedores nativos que se convierten en plaga. Los roedores comensales, como el ratón de casa, pueden producir múltiples camadas en un año. Cada camada puede constar de hasta 12 crías, por lo que los números de roedores pueden multiplicarse de manera exorbitante en periodos cortos de tiempo. Esta capacidad de reproducción convierte a los roedores en una amenaza importante tanto en los hogares como para la agricultura.

Los roedores comensales se benefician del exceso de recursos que les proveemos, esto incluye sitios de refugio, alimento y agua. Para impedir el desarrollo de plagas de roedores en las viviendas se debe impedir el acceso a alimentos y desechos, lo cual puede hacerse a través de barreras físicas como contenedores herméticos. Además, se puede separar la basura orgánica de la inorgánica, lo que facilita el manejo de los desechos más atractivos para los roedores (los desechos orgánicos). Adicionalmente, se debe bloquear el acceso al agua evitando las fugas o charcos ya que los roedores los pueden utilizar como bebederos. Finalmente, se deben bloquear las grietas y coladeras, ya que estas pueden servir de entrada a nuestros hogares. Como se puede notar, las medidas preventivas que se pueden aplicar en los hogares son sencillas y de muy bajo costo. En general, las medidas preventivas son más efectivas si se aplican ante los primeros signos de la presencia de roedores.



Medidas para prevenir la infestación de roedores comensales: 1) Almacenamiento de alimento para mascotas en contenedor cerrado, 2) Alimentos almacenados en contenedores herméticos, 3) Limpieza de superficies para evitar residuos de comida, 4) Instalación de coladeras para bloquear acceso, 5) Mantener superficies libres de residuos, 6) Sellar grietas en paredes, 7) Instalar barreras posibles entradas para los roedores, 8) Evitar fugas de agua, 9) Mantener la basura, especialmente la basura orgánica, en contenedores sellados, 10) Podar la maleza para eliminar sitios de refugio o anidamiento de roedores.
Ilustración: Margarita Gil-Fernández.

El manejo de los roedores comensales es más complejo en los campos agrícolas, por sus características de extensión y numerosos refugios que pueden ofrecer. Asimismo, la presencia de especies nativas que se convierten en plaga complica el manejo desde un punto de vista ecológico. Los roedores nativos se pueden reproducir al grado de convertirse en plaga cuando existe un exceso de alimento, en este caso, forma de cultivos agrícolas. Así como los humanos disfrutamos de los beneficios nutricionales que nos brindan cultivos como el maíz, el arroz, y el trigo, los roedores también pueden explotar este tipo de alimentos que son ricos en carbohidratos. Otros cultivos como la papa o el camote, además de proveer carbohidratos son una fuente de agua. Los cultivos de caña de azúcar también se ven afectados por los roedores, ya que el azúcar es una fuente de energía muy atractiva. Además, las



Medidas para prevenir la invasión de roedores en campos agrícolas: 1) Mantenimiento del hábitat natural de los roedores, 2) Instalación de perchas para favorecer la presencia de aves rapaces, 3) sembrar cultivos repelentes de roedores como el cempasúchil (*Tagetes erecta*), 4) Evitar el crecimiento de maleza cerca de los cultivos, 5) Instalación de mallas metálicas para la protección de plántulas y sus raíces.
Ilustración: Margarita Gil-Fernández.

condiciones asociadas con un cultivo de temporal exitoso, que en general incluyen lluvias y temperaturas cálidas, favorecen a la reproducción rápida de los roedores. Sin embargo, existen opciones de manejo que se emplean frecuentemente. La principal estrategia de prevención es mantener los hábitats de los roedores nativos en buen estado, con una amplia diversidad de especies vegetales. A la par, se debe modificar el paisaje agrícola para hacerlo menos habitable para los roedores, por ejemplo, limpiar la maleza en los cultivos puede disminuir los espacios de refugio para los roedores. Aunque los roedores pueden alimentarse de una gran variedad de plantas, existen especies vegetales con aromas fuertes o tóxicas como la menta, la salvia, la ruda, la pimienta, la cebolla o el cempasúchil que les resultan aversivos y se pueden plantar como repelentes de roedores. Existen numerosas opciones de plantas repelentes, sin embargo, se debe tomar en cuenta el ciclo de vida de estas plantas para que coincida con el ciclo de los cultivos que se pretende proteger. En el caso de cultivos frutícolas, se puede optar por la aplicación de mallas alrededor de las plantas jóvenes y sus raíces. Finalmente, se puede recurrir a la ayuda de los depredadores naturales de los roedores, como las aves de presa que incluyen a los halcones, águilas y lechuzas. Estas especies se pueden atraer a los cultivos mediante la instalación de perchas o de cajas nido en la cercanía de las parcelas. Las aves de presa, además de controlar a los roedores directamente a través de la depredación, mantienen territorios que los roedores evitan, por lo que tener un depredador residente puede alejar a los roedores de los cultivos.

Cuando las actividades de prevención no son suficientes o no se logra una aplicación adecuada, es necesario aplicar medidas de control letal. Este tipo de control es justificable en el caso de los roedores, tanto comensales como nativos, que se convierten en plagas debido que existen intereses económicos y motivos de salud pública. La selección del método de control depende inicialmente de tres factores importantes: el impacto ecológico, el bienestar humano y el bienestar animal de los roedores a controlar. En lo que respecta a las consecuencias ecológicas, uno de los métodos menos recomendable pero más utilizado en el control de roedores, es el uso de veneno o rodenticida. Este método implica la dispersión de pastillas o cebo envenenado para que estos sean ingeridos por los roedores. El principal problema de este tipo de productos es que se acumulan en el ambiente, además de que pueden ser ingeridos por una gran cantidad de animales además de los roedores, por lo que pueden afectar directamente a la fauna local e incluso ser ingeridos por humanos. Adicionalmente, aunque los rodenticidas ofrecen el resultado deseado, es decir, el control de roedores, tales sustancias se acumulan en los tejidos de los animales, afectando a los depredadores que se alimentan de ellos. De hecho, se ha observado que, en ciertas áreas, hasta el 92 % de las aves rapaces presentan trazas de rodenticidas anticoagulantes.

No se deben pasar por alto las implicaciones de bienestar animal que tiene el control letal. Como todas las especies de vertebrados, se ha demostrado que los roedores comensales son capaces de sentir dolor e incluso experimentan emociones tan elaboradas como el estrés, miedo, ansiedad y depresión. Por otro lado, son capaces de sentir empatía, felicidad y placer, y también forman lazos sociales y maternos. Por esto y por los múltiples beneficios ecológicos que los roedores, tanto nativos como exóticos, proveen, es muy importante tomar decisiones adecuadas para evitar el surgimiento de plagas o, en última instancia, elegir métodos de control que impliquen el menor daño ecológico y minimicen el sufrimiento animal. En este sentido, se ha observado que las opciones más dolorosas de control letal incluyen a los rodenticidas y algunas trampas de golpe, siendo las trampas de resorte algunas de las mejores opciones. No obstante, estas trampas deben ser calibradas adecuadamente para causar una muerte instantánea. La falta de calibración o el mal funcionamiento de las trampas de golpe puede llevar a dolorosas mutilaciones, lo cual es una consecuencia indeseable. Al no utilizar sustancias químicas, el uso de trampas disminuye el impacto ecológico de las actividades de control. Asimismo, estas trampas son reutilizables, a excepción de los cebos. Existen otros tipos de trampas como las trampas adhesivas, que pueden capturar a múltiples roedores a la vez. Sin embargo, al intentar liberarse, el roedor puede sufrir estrés y dolor por un periodo prolongado.

Es importante entender que no todos los roedores son especies problemáticas, y que incluso las especies comensales tienen efectos positivos bajo ciertas condiciones. Por lo tanto, todos tenemos la responsabilidad de mejorar nuestras prácticas de manejo de roedores.

AGRADECIMIENTOS

MG-F reconoce a la Universidad Macquarie por una Beca de doctorado Internacional de Excelencia en Investigación de la Universidad Macquarie (No. 20224755). Adicionalmente, MG-F agradece al Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnología (ahora Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación) por la beca de doctorado otorgada (No. 842526).

LITERATURA CONSULTADA

- IUCN. 2025. Rodentia. En: The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2024-2. www.iucnredlist.org. Consultada el 13 de enero 2025.
- Larson, R. N., J. L. Brown, T. Karels, y S. P. D. Riley. 2020. Effects of urbanization on resource use and individual specialization in coyotes (*Canis latrans*) in southern California. *PLoS ONE* 15: e0228881.
- Lettoof, D. C., *et al.* 2023. Snake life history traits and their association with urban habitat use in a tropical city. *Urban Ecosystems* 26:433-445.
- Mak, B., E. J. A. Drewitt, R. A. Francis, y M. A. Chadwick. 2023. The raptor lockdown menu—Shifts in prey composition suggest urban peregrine diets are linked to human activities. *People and Nature* 5:795-807.
- Peterson, M., *et al.* 2021. The diet of coyotes and red foxes in Southern New York. *Urban Ecosystems* 24:1-10.
- Rimbach, R., *et al.* 2023. Gray squirrels consume anthropogenic food waste most often during winter. *Mammalian Biology* 103:69-81.
- Sánchez-Cordero, V., G. Gutiérrez-Granados, Á. Rodríguez-Moreno, y J. J. Flores-Martínez. 2022. Roedores y riesgo agrícola. El modelado del nicho ecológico como herramienta de predicción. Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad de México, México.

Sometido: 05/mar/2025.

Revisado: 12/mar/2025.

Aceptado: 20/mar/2025.

Publicado: xx/mar/2025.

Editor asociado: Dr. Eduardo Felipe Aguilera-Miller.