

LOS ROEDORES INVASORES Y SUS ARMAS SECRETAS

Pablo Miguel Gómez-Iriarte^{1*} y Claudia Irais Muñoz-García²

¹Maestría en Ciencias Agropecuarias, Universidad Autónoma Metropolitana - Xochimilco. Ciudad de México, Ciudad de México, México. pmgi.go@gmail.com

²Departamento de Producción Agrícola y Animal, Universidad Autónoma Metropolitana - Xochimilco. Ciudad de México, Ciudad de México, México. cimunoz@correo.xoc.uam.mx

*Autor de correspondencia

Ratas y ratones, no hace falta buscar muy lejos... estuvieron, están aquí, y quizá lo estarán por mucho tiempo. Si sales al atardecer o por la noche puedes encontrarlos corriendo, trepando e incluso nadando, parecen estar en todos lados ¿no lo crees? Sigue leyendo y seguro te convencerás.

¿ Estarán las ratas y ratones tramando algo? Para responder esta pregunta aquí te contaremos la historia de tres pequeños mamíferos capaces de conquistar grandes territorios, mejor conocidos como la rata negra, la rata noruega y el ratón doméstico. Y también te hablaremos sobre los problemas que su presencia puede ocasionar. De tal manera que, intentaremos descifrar el plan de los roedores invasores antes de que, tal vez sea demasiado tarde.

Los roedores son animales que poseen dientes frontales largos, también llamados incisivos, y que son de crecimiento continuo, es decir, su crecimiento no se detiene a lo largo de su vida. Estos dientes son usados para roer, de ahí proviene el nombre roedor. La rata negra, la rata noruega y el ratón doméstico pertenecen a este grupo, es decir al orden taxonómico Rodentia (el orden hace referencia a un grupo de individuos con características en común). A estos roedores también se les conoce como animales sinantrópicos, término que se refiere a la habilidad que posee un animal para adaptarse, desarrollarse y reproducirse en ambientes altamente modificados por la acción del hombre, por ejemplo, en las ciudades; que de hecho ahora son el ambiente ideal para ellos. Cada uno de estos tres roedores tiene un nombre científico, es decir, el nombre con el que se le conoce en todo el mundo, sin importar el idioma; para la rata negra es *Rattus rattus*, la rata noruega es *Rattus norvegicus* y el ratón doméstico es *Mus musculus*. Estas especies pertenecen a la familia Muridae, es decir, son algo así como primos. Todos ellos provienen de regiones del llamado Viejo Mundo como Europa y Asia. Fueron traídas al continente americano durante la colonización europea, por ello se consideran especies no nativas o invasoras, ya que han logrado instalarse en un nuevo territorio. Son tan buenos colonizadores que ahora se encuentran distribuidos en casi todo el mundo. Entonces ¿has visto una rata o un ratón últimamente?, ¿no?... aunque tu respuesta sea no, ten la certeza de que están ahí.

- El ratón doméstico: ¡Logramos colonizar el territorio conocido como México! Estamos listos y esperando órdenes ¿qué vamos a hacer ahora? -

- La rata noruega: paciencia ¡el plan está cobrando forma! -

Las ratas y ratones invasores están por todos lados, concretamente se encuentran en todos los continentes excepto en la Antártida. Pero ¿cómo lo han logrado? La clave está en su

asombrosa facultad para adaptarse debido a su reducido tamaño y excelente capacidad reproductiva, además, son omnívoros, lo que significa que pueden sobrevivir alimentándose de una gran variedad de ingredientes alimenticios como carne, semillas y vegetales.

Entonces ¿por qué las ciudades son ideales para ellos?, la respuesta es: porque las zonas urbanas proveen refugio, alimento y tienen menor variedad de enemigos naturales. Gracias a su reducido tamaño han podido aprovechar múltiples espacios para vivir o refugiarse temporalmente, como edificios o estructuras en abandono, alcantarillas, ductos o tuberías averiadas, grietas y hoyos entre las paredes, e incluso muebles viejos. Además, han sabido aprovechar nuestros medios de transporte, en los que viajan como polizontes, tales como embarcaciones, autobuses e incluso aviones, en donde se introducen sigilosamente hacia nuevos territorios. ¿Sabías que la llegada de estos tres roedores al continente americano data del siglo XV? Esto significa que llegaron escondidos en los barcos europeos y desembarcaron junto con los colonizadores y toda su carga ¿sorprendente verdad?

Su éxito en las ciudades con respecto a su dieta está vinculado con la cercanía a fuentes constantes de alimentación, por ejemplo, la basura tirada en la calle, los vertederos de restaurantes, los mercados sobre ruedas y los desechos orgánicos en drenajes. Nuestros desechos orgánicos son un gran festín para ellos, por eso el manejo inadecuado de la basura los atrae en abundancia. Al ser animales omnívoros, pueden sobrevivir no solo de cualquier residuo de comida que el humano abandone, también cazan pequeños animales como insectos, aves, reptiles y otros mamíferos. De hecho, las ratas son tan buenas cazadoras que su presencia amenaza a muchas especies de fauna silvestre nativa, pudiendo llevarlas a la extinción. Un dato curioso es que pueden practicar el carroñeo, lo que implica que pueden comer cadáveres de animales.



Los roedores invasores estuvieron, están y quizá, estarán por mucho tiempo con nosotros.
Ilustración: Rogelio Ortega Salvador y Diego Rodríguez Pedroza.

Pero la historia no termina aquí, además poseen un enorme potencial reproductivo, que de hecho solo está limitado por la disponibilidad de alimento y/o refugio; por ejemplo: una rata negra puede tener entre 5 a 10 crías por camada y cuando la comida es abundante se puede reproducir a lo largo de todo el año, teniendo de 5 a 6 camadas al año en promedio; y si hacemos las cuentas, aproximadamente una rata negra puede tener una descendencia de hasta 60 crías o más al año, las cuales aproximadamente en dos meses comenzarán a tener sus propias crías. Por esto y mucho más, las ciudades son el hogar ideal para estas especies de roedores, ya que favorece un rápido crecimiento de sus poblaciones. ¿Te imaginas cuántas ratas y ratones podría haber en tu ciudad?

Si sales al atardecer o de noche, es muy probable que un roedor invasor se atraviese en tu camino, pero ¿crees que puedas diferenciarlas? Mencionaremos algunas de sus características. La rata negra, también llamada rata del tejado, es una excelente trepadora, de allí que se le asocie con los tejados de las casas. Tiene una coloración muy oscura, casi negra, la cola también es oscura y tiende a ser más larga que el cuerpo, de hecho, todo su cuerpo sin contar la cola mide de 16 a 23 cm y pesan de 150 a 280 g, su hocico es puntiagudo, y sus orejas son grandes, sobresalientes y sin pelo. Si alguna vez te encuentras con una rata de color oscuro trepando un árbol o encima de una barda, muy probablemente será una rata negra.

La rata café o rata noruega, curiosamente no proviene de Noruega, pero en el año 1728 el naturalista inglés John Berkenhout le dio este nombre, porque pensó que este roedor había llegado a Inglaterra viajando como polizone en barcos desde Noruega, lo cual es falso porque años más tarde se supo que, cuando la rata café era común de ver en Inglaterra en Noruega era aún desconocida. Su coloración es café, aunque algunos la describen como marrón-grisáceo y a diferencia de la rata negra, la cola es de menor tamaño que el cuerpo, aunque suelen ser más grandes y pesadas que las ratas negras porque miden de 20 a 28 cm de la punta de la nariz a la base de la cola y su peso puede llegar hasta los 500 g, sus orejas son cortas y ligeramente peludas y el hocico es redondeado. Además, son excelentes nadadoras, pueden nadar hasta 2 km en aguas abiertas como lagos, ríos o lagunas, por ello tiene preferencia por vivir en lugares húmedos o cercanos al agua.

El más pequeño de los tres invasores no es una rata, sino un ratón, quien es muy parecido a las ratas, pero con un cuerpo ocho veces más pequeño; por lo que es posible diferenciarlos a simple vista. Además, el ratón es un pariente un poco más lejano de las ratas, porque pertenece a un género diferente, es decir, pertenece al género *Mus*, mientras que las ratas al género *Rattus*. El ratón doméstico o ratón casero puede presentar diferentes coloraciones que van desde el gris claro hasta el negro, pasando por el marrón e incluso combinaciones de estos tres colores. Es bastante más pequeño y ligero que las ratas, su cuerpo mide de 6.5 a 9.5 cm sin tomar en cuenta la cola, que tiende a ser más larga que el cuerpo, llegan a pesar entre 14 y 30 g, sus orejas son prominentes y redondeadas (en las ratas las orejas son más pequeñas, mientras que los ratones son más grandes), y el hocico es puntiagudo con bigotes largos. Este pequeño es un gran colonizador, puede adaptarse a vivir en regiones tropicales donde el clima es muy húmedo y caluroso, en regiones subárticas donde el clima es muy frío, e incluso en los desiertos donde hay poca humedad y climas extremos con calor abrazador y frío congelante.

Pero, nuestro relato sobre la invasión de estos roedores aún no ha concluido. Ahora te contaremos sobre sus otras estrategias de conquista.

¿Recuerdas el COVID-19? Dicha pandemia nos enseñó que existe un vínculo muy fuerte entre los animales, los humanos y el ecosistema, y es importante mencionar porque, la antropización (la transformación que ejerce el ser humano sobre el medio ambiente) de los ambientes silvestres a través de la deforestación, la contaminación y la urbanización (construcción de más ciudades o incremento en el tamaño de las que ya existen), pueden y han ocasionado que aparezcan o reaparezcan enfermedades zoonóticas (enfermedades que se transmiten de los animales a los humanos), tales como la pandemia que vivimos hace poco. Además, el panorama empeora debido al crecimiento poblacional ¿sabías que más de la mitad de la población mundial vive en zonas urbanas? Lo anterior indica que existe sobrepoblación humana en espacios reducidos, resultando en mayor generación de residuos. Esto propicia el aumento en las poblaciones de los roedores invasores, lo cual favorece la transmisión de sus enfermedades a nosotros y a los animales domésticos.



Llegada de los tres roedores al continente americano, la rata noruega, la rata negra y el ratón doméstico.
Ilustración: Rogelio Ortega Salvador y Diego Rodríguez Pedroza.

¡El plan de los roedores invasores está tomando forma! Y tienen un arma secreta escondida detrás de los bigotes... los temibles patógenos causantes de enfermedades y muertes a lo largo de todo el mundo, y su arsenal es muy completo porque están repletos de bacterias, virus y parásitos. En otras palabras, estos roedores nos pueden contagiar padecimientos tan letales, que en otras épocas han logrado aniquilar a casi la mitad de la población mundial. Suena exagerado, pero no lo es, realmente sucedió en el siglo XIV debido a la peste bubónica, pero de eso te hablaremos más adelante.

- El ratón doméstico: los humanos se están dando cuenta de nuestro plan secreto. -

- La rata noruega: descuida ya es demasiado tarde, ¡el mundo será nuestro! -

Como ya dijimos, los roedores invasores pueden albergar una gran cantidad de agentes patógenos (pequeños organismos capaces de ocasionarnos enfermedades), tales como las bacterias, los virus y los parásitos. Y no solo eso, pueden tener numerosos ectoparásitos como piojos y pulgas, quienes actúan como un pequeño caballo de Troya, escondiendo dentro de ellos a los peligrosísimos patógenos. Algunos de estos ectoparásitos han sido los causantes directos de transmitir enfermedades al ser humano, como la pulga *Xenopsylla cheopis* también conocida como la pulga oriental de la rata, quien puede transmitir la bacteria *Yersinia pestis*, causante de la peste bubónica ¿quieres conocer su historia?

La pulga oriental de la rata es un insecto que durante su vida adulta se alimenta solo de sangre, y su víctima preferida son las ratas. Algunas de las ratas de las que se alimenta pueden tener en su sangre a la bacteria causante de la peste y cuando esta pulga succiona sangre adquiere al patógeno. La bacteria enferma tanto a pulgas como a ratas, y curiosamente, las pulgas enfermas están siempre hambrientas porque la bacteria forma un tapón que provoca que la sangre no llegue a su estómago. Esto ocasiona que ellas ataquen cada vez a más animales en un intento desesperado por alimentarse, pero lo único que consiguen es transmitir más eficientemente la enfermedad. En el caso de las ratas, estas también enferman de peste, la rata negra con mayor severidad, y parece ser que en la época medieval cuando millones de personas murieron, en realidad las primeras en morir fueron las ratas, esto provocó que las pulgas se vieran obligadas a buscar a alguien más de quién alimentarse, y fue así como saltaron a los humanos. La enfermedad fue tan devastadora que se dice que en el siglo XIV logró aniquilar al menos a una de cada cinco personas en el mundo. Afortunadamente la peste ha sido controlada, sin embargo, aún existen países como Madagascar y Estados Unidos de América donde las ratas siguen siendo un peligro debido a su facilidad para desplazarse a nuevas áreas, llevando consigo a sus pulgas y sus bacterias.

- La rata negra: nuestros mejores guerreros están ocultos en nuestro Caballo de Troya. -

Entonces ¿los roedores invasores tienen aliados? La respuesta es sí, y como vimos en el ejemplo anterior son minúsculos y poderosos. Los artrópodos parásitos, pulgas principalmente, pueden transmitir otros patógenos quizá igual de peligrosos que *Yersinia pestis*, como la bacteria *Rickettsia typhi* causante de la enfermedad llamada tífus murino ¿quieres conocer más?

El tífus murino es una enfermedad bacteriana que en los humanos ocasiona fiebre, dolor y manchas en la piel, y en algunos casos puede complicarse hasta la muerte. Al igual que en la peste, la bacteria llega a nosotros a través de una pulga,



Las armas ocultas de los roedores están en sus artrópodos, el piojo y la pulga. Ilustración: Rogelio Ortega Salvador y Diego Rodríguez Pedroza.

de hecho, la especie de pulga más asociada con su transmisión es la mismísima pulga oriental de la rata. Sin embargo, cuando comparamos al tífus con la peste existen diferencias importantes, por ejemplo, el tífus murino parece no afectar a las ratas ni a las pulgas, solo enferma a los humanos, y no es transmitida por el piquete de las pulgas, sino por sus excretas, lo que es sorprendente ¿no? Déjame contarte un poco más. Esta bacteria puede estar presente en la sangre de las ratas y así la pulga se infecta al alimentarse. Luego, la bacteria comienza a reproducirse en el intestino de la pulga y cuando esta defeca, expulsa grandes cantidades de bacterias. Pero, como mencionamos, la bacteria no entra a través del piquete de la pulga, entonces ¿cómo logra entrar? Pues te cuento que, en algunos artrópodos hematófagos (insectos que comen sangre) es común defecar después de la ingestión, y entonces la bacteria que está en las heces entra a través del pequeño orificio que la pulga dejó al picar la piel ¿sorprendente verdad? Además, existen otras posibilidades para que la bacteria pueda entrar al cuerpo, por ejemplo, cuando las excretas de las pulgas caen sobre alguna herida o mucosa (tejido distinto a la piel, que recubre cavidades o conductos, por ejemplo, nariz, boca y ojos). Desafortunadamente, lo que te acabo de contar sucede cuando las personas conviven muy de cerca con los roedores invasores en espacios reducidos con poca higiene; y es ahí cuando la pulga oriental de la rata alcanza a saltar hacia las personas o las excretas de las pulgas pueden contaminar nuestro organismo.

Después de todo lo que te contamos, pareciera que nosotros los humanos somos los mejores aliados que un roedor invasor podrían tener. Y sí, si hemos sido sus grandes aliados, ya que a lo largo de la expansión de la civilización humana ellos se han establecido junto a nosotros, gracias a los recursos que les proveemos. Han viajado por tierra, aire y mar, y siguen viviendo junto a nosotros, a veces imperceptiblemente, en nuestras casas, edificios, bodegas, barcos, y más. Pero a pesar de lo dicho, la rata negra, la rata noruega y el ratón doméstico, no son nuestros enemigos, aunque están considerados mundialmente como plaga o fauna nociva, sino que son animales que dadas sus características particulares se han visto grandemente favorecidos de nuestras acciones, sobre todo las acciones negativas que ocasionamos al medio ambiente.

Ahora que conocemos su plan secreto ¿podremos impedir que los roedores invasores conquisten el mundo? La respuesta es sí, pero debemos darnos prisa. Es responsabilidad nuestra llevar a cabo acciones que les restrinjan el acceso a las fuentes de alimento y los espacios de refugio. Cada uno de nosotros podemos contribuir a detener el avance de estos roedores por medio de medidas de prevención e higiene, como almacenar los alimentos en envases rígidos y herméticos, cubrir orificios presentes en las paredes, remover los desperdicios

orgánicos rápidamente a un recipiente hermético, depositar la basura en contenedores que aseguren un cierre adecuado, evitar la acumulación de escombros y basura en espacios interiores y exteriores. Por lo tanto, recuerda siempre tirar la basura en su lugar, y pase lo que pase nunca dejes el bote de basura destapado... ya que sin saberlo podrías estarles ayudando.

Finalmente, si observas roedores invasores encima de platillos voladores, no dudes en repórtalo inmediatamente, porque podrían estar planeando llegar a otros mundos (no es cierto, exageramos). Pero recuerda, juntos a través de medidas de prevención e higiene podemos impedir que estos roedores logren su cometido. Antes de que tal vez... sea demasiado tarde.

- El ratón doméstico: ¡Ya es demasiado tarde! -
- La rata noruega: ¡Jamás podrán detenernos! -
- La rata negra: ¡Roedores!... ¡preparad las pulgas, alistar los patógenos! -

Hay un dicho que dice "donde hay humanos seguramente también habrá ratas y ratones", pero eso solo es cierto para estas tres especies, ya que existen muchas más que suelen ser inofensivas y nos evitan. Ahora que conoces el plan de los roedores invasivos ¿crees que podremos detener su avance?... tú ¿qué opinas?

AGRADECIMIENTOS

Nuestro más sincero agradecimiento para Rogelio Ortega Salvador y Diego Rodríguez Pedroza quienes realizaron el diseño de las figuras contenidas en este texto.

LITERATURA CONSULTADA

- Anstead, G.M. 2020. History, rats, fleas, and opossums: the ascendancy of flea-borne typhus in the United States, 1910-1944. *Tropical Medicine and Infectious Disease* 5:37.
- Feng, A.Y., y C.G. Himsworth. 2014. The secret life of the city rat: a review of the ecology of urban Norway and black rats (*Rattus norvegicus* and *Rattus rattus*). *Urban Ecosystems* 17:149-162.
- Panti-May, J. A., *et al.* 2018. Características poblaciones de *Rattus rattus* y *Mus musculus* presentes en comunidades rurales de Yucatán, México. *Tropical and Subtropical Agroecosystems* 21:345-356.
- Panti-May, J. A., *et al.* 2021. Lista de los parásitos helmintos de los roedores múridos invasores en México. *Therya* 12:85-93.
- Sánchez, A., *et al.* 2022. En el principio fue la zoonosis: One Health para combatir esta y futuras pandemias. *Gaceta Sanitaria* 36:S61-S67.
- Sánchez-Montes, S. *et al.* 2021. The genus *Rickettsia* in Mexico: Current knowledge and perspectives. *Ticks and Tick-borne Diseases* 12:101633.

Sometido: 27/oct/2023.

Revisado: 09/nov/2023.

Aceptado: 14/nov/2023.

Publicado: 16/nov/2023.

Editor asociado: Dra. Natalia Martín-Regalado.