

ROEDORES TRANSMISORES DE ENFERMEDADES: MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CONTROL



Ing. Agr. MÓNICA RICCI: Cátedra de Zoología Agrícola
Ing. Agr. SUSANA PADÍN: Cátedra de Terapéutica Vegetal
Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales
Universidad Nacional de La Plata



PRÓLOGO

En los últimos años en la zona de influencia de la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales de la Universidad Nacional de La Plata, se han producido casos fatales por Hantavirus. En la actualidad, es considerada una zona endémica para la enfermedad, por lo tanto el Ingeniero Agrónomo o Forestal en el ejercicio de la profesión, por compartir ocasionalmente el mismo hábitat que los roedores, puede adquirir enfermedades consideradas laborales. El conocimiento de las características biológicas y etológicas de ratas y ratones, le permitirá adoptar estrategias de prevención y de manejo acordes con el cuidado del medio ambiente y tomar un rol protagónico como agente de extensión, en la difusión de medidas que tiendan al saneamiento ambiental en los lugares donde se desempeñe, comprometiéndose y participando en todas las cuestiones que hacen a su quehacer diario, desde el saber, disminuyendo de esta manera la incidencia de enfermedades zoonóticas.

**“La salud es un objetivo esencial
y al mismo tiempo un indicador
clave del desarrollo humano”
(OMS).**

INTRODUCCIÓN

Los roedores hicieron su aparición en la tierra miles de años antes que el hombre, y hoy constituyen una de las especies animales de mayor población en el planeta, debido a su capacidad de adaptación y a su gran potencial reproductivo. Si bien las vizcachas, nutrias y cuisés entre otros, pertenecen al mismo grupo, en este artículo se presentará la problemática referida únicamente a ratas y ratones.

Los roedores son mamíferos que se caracterizan por su dentición, poseen un par de incisivos en cada mandíbula que les sirve para alimentarse y construir sus madrigueras. Dentro de este grupo encontramos **400 géneros** y cerca de **2000 especies** que se adaptaron a distintos ambientes de agua dulce. Los más conocidos son la **rata parda**, noruega o de agua (*Rattus norvegicus*) y la **negra** (*Rattus rattus*), el **ratón doméstico** (*Mus musculus*, *Mus domesticus*) denominados roedores comensales por compartir la vivienda y los alimentos con el hombre. Existen otras especies silvestres como *Calomys musculinus*, *C. laucha*, y el **colilargo** (*Oligoryzomys flavescens* y *O. longicaudatus*). Estas especies de **roedores silvestres** si bien tienen poco contacto con el hombre, pueden servir de reservorio de agentes infecciosos por un largo tiempo. Los **roedores comensales** por sus hábitos de vida toman contacto con las especies silvestres produciéndose la infección o contagio de forma directa (por contacto con orina, excreciones, heces, alimentos infectados) ó indirecta (picaduras o mordeduras de insectos, garrapatas, pulgas, piojos, mosquitos y otros). Cuando estos vuelven al hábitat que comparte con el hombre y los animales domésticos, se producen los brotes de enfermedades. En general a las especies del género *Rattus* se las denomina **RATAS** y al resto de los géneros y especies **RATONES o LAUCHAS**.

La proximidad entre hombres y roedores puede llegar a ser muy estrecha. Los perjuicios sanitarios causados por los mismos representan un importante riesgo, fundamentalmente en países subdesarrollados, donde el incorrecto almacenamiento de alimentos junto a malas prácticas de higiene de la población, conducen a un aumento en la incidencia de **enfermedades zoonóticas**, entendiéndose por tal, a las enfermedades que en condiciones naturales son transmitidas desde los animales al hombre.

En la actualidad un número importante de personas viven en lugares muy pobres en áreas urbanas superpobladas o se desplazan hacia ambientes naturales con propósitos de asentamiento y trabajo. La **Zona Hortícola Platense (ZHP)**, que comprende las localidades de La Plata, Romero, Abasto, El Pato, El Peligro, se ha caracterizado en las últimas décadas, por recibir una fuerte corriente migratoria proveniente de distintos lugares tanto del país como de países vecinos. En muchos casos, los asentamientos se han realizado en forma precaria en los alrededores de los predios de producción. Esto, sumado a un incorrecto manejo de los residuos de la cosecha de productos hortícolas como así también de los subproductos de la producción avícola (guano), hacen que se potencien los riesgos de contraer enfermedades por favorecer el incremento de las poblaciones de ratas y ratones. Se debe recordar que:

ALIMENTO + AGUA + REFUGIO = ROEDORES = RIESGO SANITARIO

La **ZHP** es considerada actualmente una zona endémica de **Hantavirus**, ya que anualmente registra casos de la enfermedad, sin embargo, tanto en zonas urbanas como rurales, existe poca conciencia sobre la presencia de roedores y la magnitud de las enfermedades que transmiten, y en consecuencia, poco es lo que se hace para prevenir su propagación. Dado que la prevención de estas enfermedades, en la mayoría de los casos es la única alternativa, y que pueden ser consideradas "**enfermedades laborales**" para los distintos actores de la actividad agropecuaria, los objetivos de este trabajo son:

- ✓ Identificar los rasgos biológicos y de comportamiento de ratas y ratones.
- ✓ Conocer las principales enfermedades transmitidas por roedores.
- ✓ Establecer pautas de higiene que disminuyan las poblaciones de roedores.
- ✓ Utilizar medidas de prevención y control seguras.
- ✓ Valorar el cuidado del ambiente, tanto en la manipulación de los alimentos como la contaminación del mismo.

COMPORTAMIENTO Y ASPECTOS BIOLÓGICOS

Los roedores han desarrollado distintas habilidades para conseguir su alimento y refugio, por lo tanto el conocimiento de las mismas, permitirá adoptar una correcta estrategia de prevención y manejo de la plaga.

Las ratas y ratones poseen un sentido del olfato muy desarrollado, que les permite ubicar el alimento, la pareja y diferenciar integrantes de la misma comunidad como así también individuos intrusos. A través de la orina, heces y secreciones geniales dejan rastros de olor que son percibidos por los miembros de la comunidad. Están capacitados para detectar concentraciones mínimas de sustancias tóxicas lo que dificulta la formulación de los cebos tóxicos. Lo mismo ocurre con el sentido del gusto, detectan pequeñas cantidades de sustancias amargas o ácidas que complica la utilización de atrayentes alimentarios en los cebos.

Con respecto al oído, no sólo detectan los sonidos en el mismo rango que el hombre, sino que además lo hacen en el ultrasonido. Los ojos de los roedores están desarrollados para la visión nocturna, tienen alta sensibilidad a la luz pero una pobre agudeza visual. Los colores los perciben en distintas gamas de grises, a pesar de ello el amarillo y el verde, que los detectan como grises claros, son los más atractivos. Por tal motivo se los utiliza en la elaboración de cebos tóxicos ya que además repelen a las aves. No detectan el rojo, es por ello que para los estudios de comportamiento se los evalúa utilizando luz roja.

Con respecto a las habilidades físicas, en menor o mayor medida, los roedores están capacitados para cavar, nadar, saltar, trepar y roer. Por ejemplo la rata parda o de agua tiene un hábitat semiacuático, se la encuentra a las orillas de ríos y arroyos, como así también en redes cloacales y de desagües. Puede nadar de 50 a 70 horas antes de quedar exhausta. Por esta vía y a través las rejillas de desagüe pueden ingresar a los domicilios. La rata parda ha desarrollado además la capacidad de cavar para construir sus madrigueras, las mismas no exceden los 50 cm. de profundidad y pueden tener túneles que las interconectan. Mientras que la rata negra puede llegar a hacer hoyos cuando no estén instaladas en la zona colonias de rata parda. Las demás especies de ratones, en general, utilizan cavidades naturales del suelo para hacer sus nidos.

La rata negra es hábil para trepar en distintas superficies por ejemplo, trepa sin dificultad postes de teléfonos y cañerías y está capacitada para dar grandes saltos, puede llegar a los 77cm en un salto vertical y 2,4m en uno horizontal.

Una característica distintiva de los roedores es que los incisivos superiores e inferiores crecen continuamente, por lo tanto para gastarlos roen en forma permanente produciendo daños de importancia no solo en granos y frutos, sino también en cables, caños, plásticos, paredes entre otros productos. Únicamente las chapas galvanizadas y los tejidos de hierro resisten su ataque.

REPRODUCCIÓN

En ambientes naturales la reproducción es estacional, comienza en septiembre y se extiende hasta mayo, variando según las especies y las condiciones climáticas. En cambio los ratones domésticos cuando viven en asociación con el hombre pueden tener generaciones continuas.

En general los machos dominantes se aparean con varias hembras formando unidades reproductivas que se reconocen por el olor. Son muy prolíficos las ratas pueden parir de 6 a 12 crías por camada y los ratones de 5 a 7, pudiendo tener de 6 a 8 camadas por estación reproductiva. La gestación dura desde los 18 a los 25 días dependiendo de la especie. La rata parda vive en promedio de 9 a 18 meses mientras que la rata negra y el ratón doméstico de 9 a 12 meses. Por esta gran capacidad reproductiva, cuando las condiciones ambientales son favorables, se convierten rápidamente en plagas.

GENEROS Y ESPECIES DE IMPORTANCIA:

RATAS

RATA COMÚN, PARDA, DE AGUA O DE NORUEGA: *Rattus norvegicus*.

Es la rata más grande, un adulto puede llegar a los 37 – 47 cm de largo incluyendo la cola y pesa entre 300 y 400 gramos. Habita preferentemente cerca de cursos de agua por su capacidad para nadar, son nocturnos y omnívoros. Es buena nadadora y cavadora, en cambio es mala trepadora. Una rata joven puede pasar por un orificio de 2,5 cm. Se distribuye en zonas templadas, subtropicales y tropicales de los cinco continentes.

RATA NEGRA O DE LOS TEJADOS: *Rattus rattus*.

Un adulto mide de 30 a 45 cm con la cola incluida y pesa de 120 a 350 gr. Habita en las cercanías de las viviendas o dentro de ellas; en sistemas de desagües y cloacas, en basurales, paredes, techos y huecos de los árboles. Es nocturno y realiza sus nidos en lugares de difícil acceso como sótanos, paredes y entretechos y los construye con paja, hilos, aserrín y trapos. Puede llegar a realizar madrigueras con orificios de entrada de 5 a 6 cm. que cubre con paja y tierra. Como la rata parda puede ingresar por orificios menores a los 2,5 cm. Es una especie omnívora. Se distribuye en zonas templadas, subtropicales y tropicales de los cinco continentes.



Fuente: Fundación Mundo Sano

Rata Parda: *Rattus norvegicus*

- ✓ Color pardo, variando al gris oscuro o pardo rojizo. Vientre grisáceo o blanco amarillento.
- ✓ Orejas pequeñas, peludas, redondeadas y pegadas a la cabeza.
- ✓ Cola igual o más corta que el cuerpo más la cabeza. Oscura por arriba y clara por debajo, con un anillado poco marcado.
- ✓ Ojos pequeños y hocico chato.

- ✓ Heces cilíndricas de hasta 20 mm.
- ✓ Cabeza + cuerpo de 19 a 25 cm. y cola de 16 a 20 cm.

Rata negra: *Rattus rattus*

- ✓ El color varía entre gris claro y oscuro siendo casi negro en cabeza y lomo.
- ✓ Orejas grandes, sobresalientes y casi sin pelos.
- ✓ Cola más larga que el cuerpo más la cabeza. Totalmente oscura con anillado muy marcado.
- ✓ Ojos prominentes y hocico puntiagudo.
- ✓ Heces fusiformes de hasta 12 mm.
- ✓ Cabeza + cuerpo de 17 a 20 cm., y la cola de 20 a 25 cm.



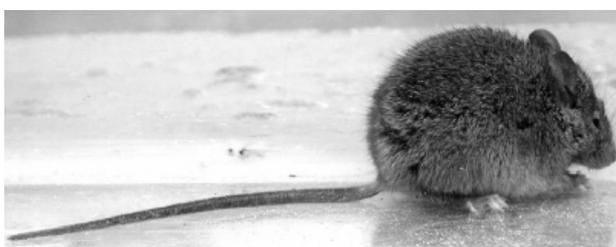
Fuente: Fundación Mundo Sano

Diferencias entre las heces o excrementos de ***R. norvegicus*** a la izquierda (cilíndricas de extremos redondeados) y de ***R. rattus*** a la derecha (fusiformes con los extremos aguzados)

RATONES y LAUCHAS

RATÓN DOMÉSTICO: *Mus domesticus*.

Se lo conoce también como laucha casera. Es pequeño, un ratón adulto puede medir 13 a 19 cm incluyendo la cola y pesar entre 15 a 20 gr. Su pelaje es suave de color pardo claro a pardo grisáceo con el vientre más claro. Cabeza alargada con orejas grandes y redondas. La cola es más larga que el cuerpo más la cabeza, totalmente oscura con anillos bien marcados. Habita en las casas o en sus adyacencias aunque puede invadir campos cultivados. La coloración puede variar entre los comensales y las especies silvestres. Corre y trepa con facilidad. Puede anidar en el suelo a poca profundidad, bajo pisos de madera, tabiques y paredes de material. El nido es poco prolijo y lo construye con tela, papeles o aserrín de madera, disponiéndolos como una bola hueca en cuyo interior pare sus crías. Son nocturnos, omnívoros y muy resistentes a la falta de agua. Se distribuye en América, África y Australia.



Fuente: Fundación Mundo Sano

Ratón doméstico: *Mus domesticus*

LAUCHA DE CAMPO: *Calomys musculinus*

Un adulto pesa entre 17 y 26 gr y mide de cabeza a cola 16 a 20 cm. Cola más larga que el cuerpo. Cabeza y lomo de color gris y vientre de color crema. Ojos grandes y hocico puntiagudo. Las orejas son grandes y redondeadas con pelo abundante. Detrás de las mismas se observan mechones de pelo color blanco. Habita en campos de cultivo y sus borduras como así también en los terraplenes del ferrocarril. Puede invadir zonas urbanas, en ese caso se la encuentra cerca de cursos de agua y en las banquetas donde hay vegetación abundante. Sus nidos los construye con pastos entrelazados. Es activa en el crepúsculo y la noche, omnívora con una alta proporción de semillas en su dieta. Se distribuye en el este del Paraguay y en Argentina hasta Chubut.



Fuente: Fundación Mundo Sano

Laucha de campo: *Calomys musculinus*

LAUCHA DE CAMPO o LAUCHA CHICA: *Calomys laucha*

Es una especie más chica que *C. musculinus*, el adulto pesa entre 9 y 15 gr y mide en total 12 a 14 cm. A diferencia de las otras especies la cola es más corta que la cabeza más el cuerpo. El dorso y la cabeza son de color marrón a marrón claro que contrasta

con el vientre blanco grisáceo. Orejas chicas y redondas con abundantes pelos blancos, patas blancas de pelaje suave. Habita en los cultivos, borduras y terraplenes de ferrocarril. Es de hábitos crepusculares y nocturnos y se alimenta fundamentalmente de artrópodos y semillas. Se distribuye desde la región central de Brasil, sudeste de Bolivia, oeste de Paraguay y Uruguay y en Argentina se la encuentra hasta Río Negro.



. Fuente: Fundación Mundo Sano

Laucha de campo: *Calomys laucha*

COLILARGOS

COLILARGO o COLUDO: *Oligoryzomys flavescens*

Denominado así por la longitud de su cola que puede medir de 10 a 13 cm en juveniles y adultos respectivamente. Son pequeños con patas largas, orejas cortas con abundantes pelos. El pelaje es largo de coloración uniforme, el dorso pardo-amarillento con los flancos un tono amarillo más intenso; vientre blanco amarillento y la cola oscura dorsalmente y más clara centralmente. Se lo encuentra en las proximidades de arroyos y bosques, terraplenes del ferrocarril y bordes de los cultivos. Es activo durante el día y la noche y se alimenta de insectos, vegetales y semillas. Se distribuye en el sudeste de Brasil, Uruguay y en Argentina hasta Río Negro.



Fuente: Fundación Mundo Sano

Colilargo: *Oligoryzomys flavescens*

COLILARGO COMÚN: *Oligoryzomys longicaudatus*.

El largo de la cabeza más cuerpo varía entre los 8 y 12 cm., mientras que la cola entre 11 y 15 cm. Se diferencia de ***O. flavescens*** por tener las orejas más grandes y menos peludas y la coloración del lomo más oscura por la presencia de pelos negruzcos. Vientre más claro, grisáceo. La coloración general es marrón ocre con matices rojizos. Es común en bosques húmedos cerca de los cursos de agua. Es de hábito nocturno, omnívoro y semiarborícola. Se distribuye en Chile desde los 25° de latitud sur hasta Tierra del Fuego, mientras que en Argentina se encuentra a lo largo de la cordillera de los Andes, desde Jujuy hasta Santa Cruz.



Fuente: Fundación Mundo Sano

Colilargo común: *Oligoryzomys longicaudatus*

FORMAS DE DETECCIÓN

DIRECTAS: A través de trampas de distinto tipo, existen de captura viva o muerta, Los atrayentes alimentarios que utilizan están constituidos en general por pasta de maní, grasa vacuna, avena y en algunos casos zanahoria. Ejemplo: Trampa pitfall, de guillotina o ballesta, Sherman, Tomahawk entre otras.

INDIRECTAS: A través de los excrementos o heces, hay que tener en cuenta que defecan mientras comen y además cuando se trasladan. Las huellas que deja con la cola y las patas, las marcas que produce con los dientes y la presencia de madrigueras.

ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR LOS ROEDORES

LEPTOSPIROSIS

Es una enfermedad producida por una bacteria del género *Leptospira* que ataca a distintos animales como: perros, roedores, vacas, caballos, ovejas, cerdos y el hombre. Afecta principalmente al hígado y riñones. Produce fiebre, cefaleas, decaimiento, erupciones en la piel, ictericia, meningitis, entre otros síntomas. En algunas especies animales produce abortos. Los animales enfermos eliminan por orina las bacterias, contaminando el agua y el suelo, diseminando así la enfermedad. De esta forma el hombre toma contacto con el microorganismo, fundamentalmente al realizar su trabajo en la actividad rural, por tal motivo es considerada una **enfermedad laboral** para Ingenieros Agrónomos, Veterinarios, horticultores, agricultores, tamberos, ganaderos, empleados de frigoríficos, etc. El hombre también puede infectarse en actividades recreativas como la pesca o por contacto con sus mascotas. La prevención consiste en medidas de **higiene personal y ambiental** que permita el **control de roedores** y la **erradicación de basurales**, sobre todo aquellos que están próximos a cursos de agua o que son de fácil encharcamiento. Los trabajadores deben **utilizar guantes y botas** y en lo posible **realizar construcciones a prueba de roedores**. En caso de tener que sanear una zona infectada, utilizar además **ropa que proteja toda la piel, barbijos y anteojos**. Deben erradicarse los perros callejeros y **vacunar** aquellos que tengan dueño. Los animales vacunados no se enferman pero son portadores de la enfermedad, y si bien existen casos de personas que se contagiaron por animales vacunados, es muy poco frecuente. No existe vacuna para el hombre. **Recordar** que estos microorganismos permanecen durante mucho tiempo en aguas superficiales. En el partido de Quilmes en el año 2001, se produjo un brote de leptospirosis con 30 casos, 3 de ellos fatales. La transmisión de persona a persona es sumamente rara.

HANTAVIRUS:

En la Argentina los primeros casos de infecciones por Hantavirus, fueron comunicados en la década del 80, aunque el primer brote por **Síndrome Pulmonar por Hantavirus (SPH)** que ocurrió en El Bolsón (Río Negro) comienza en 1995, con setenta y siete casos. En la actualidad aparecieron infectados en zonas distantes como Salta, Jujuy, norte de Buenos Aires (La Plata con casos fatales), Entre Ríos, sur de Santa Fe, Neuquén y Chubut, con un índice de mortalidad de 48 %. El Hantavirus tiene una alta infectividad, precisamente es en Argentina donde se comunicaron los primeros casos en América de **transmisión de persona a persona**. El virus se mantiene en la naturaleza infectando crónicamente a sus reservorios, ratas y ratones de distintas especies, algunos conocidos como "colilargos". El virus es eliminado a través de la **orina, heces y saliva** y transmitido al hombre por la aerolización de estas excretas, es decir, estos productos de desecho liberan al aire el virus que es **inhulado** por el hombre. Por tal motivo, al igual que la Leptospirosis, es considerada una **enfermedad laboral** para el trabajador rural ya que en su actividad diaria puede estar en contacto con dichos aerosoles. También puede penetrar a través de heridas en la piel o mucosas. Los síntomas que produce son: fiebre, dolores musculares, escalofríos, náuseas, vómitos, dolor de cabeza, diarrea y malestar general, luego aparecen taquicardia y tos. No existe vacuna para el hombre, por lo tanto las únicas medidas para disminuir su incidencia son la **prevención y la erradicación** de las poblaciones de roedores.

FIEBRE HEMORRÁGICA ARGENTINA:

Es una enfermedad que se observa principalmente en zonas cerealeras de nuestro país, donde se acostumbra llamarla "**mal de los rastrojos**". Afecta al hombre y animales y es producida por un virus denominado **Junín** por ser en esta localidad Bonaerense donde se produjo el primer brote. Se encuentra en ratones silvestres que anidan en maizales como así también en roedores domésticos que invaden viviendas, galpones y estaciones de ferrocarril. En 1958 el área estimada era de 16.000 Km² y en la actualidad se estiman 150.000 Km². Si bien se producen casos durante todo el año, son más frecuentes en otoño e invierno.

Forma de contagio: Los nidos o madrigueras de los roedores poseen partículas del virus, cuando las máquinas agrícolas destruyen los refugios, quedan contaminadas con el virus. El trabajador rural al tocar las máquinas y luego las mucosas y los ojos adquiere la enfermedad, de allí el nombre de mal de los rastrojos. Los primeros síntomas son similares a la gripe pero luego continúa con hemorragias que pueden ser gástricas, gingivales, intestinales, nasales, en muchos casos provoca la muerte.

En Argentina se produce una vacuna efectiva denominada **Candid # 1**. Actualmente se utiliza sólo en adultos que se desempeñan como trabajadores rurales ya que existen cantidades limitadas. Dado que es una **enfermedad laboral** el empleador puede y debe exigir la aplicación de la vacuna antes de contratar al trabajador.

Los roedores son también reservorios de las siguientes enfermedades o parásitos: **Peste bubónica** (transmitido por pulgas), **salmonellas**, **brucelosis** (garrapata), **encefalitis equina venezolana** (mosquitos), **triquinosis**, **toxoplasmosis y chagas** (vinchuca) entre otras.

Además de la importancia sanitaria que tienen estas enfermedades, se deben sumar las grandes pérdidas económicas en los productos alimenticios cosechados y

almacenados por la predación de los mismos y el daño causado al roer caños, cables, estructuras entre otros.

PREVENCIÓN

- Eliminar la posibilidad de acceso a los alimentos.
- Guardar los alimentos de los animales durante la noche.
- Guardar los restos de comida y desperdicios en recipientes con un cierre seguro.
- Cortar el pasto en un radio de 30 metros alrededor de la casa.
- Apilar la leña sobre una tarima separada del suelo 30cm, como mínimo y a una distancia de 30m o más de la vivienda.
- Eliminar vehículos abandonados y cubiertas usadas que puedan servir como refugio.
- Prevenir la entrada de roedores a la casa sellando con lana de acero orificios mayores a 0,5 cm, por ejemplo las aberturas alrededor de los caños de luz, gas o teléfono.
- Disminuir el espacio debajo de puertas y ventanas. Colocar mosquiteros.
- Es conveniente en zonas endémicas rellenar con grava o arena el espacio que queda libre debajo de los pisos de madera.
- Realizar construcciones con cimientos de cemento.
- En caso de estar en una zona donde se comprobaron casos de Hantavirus utilizar guantes, anteojos y barbijos en las tareas de limpieza.
- Evitar levantar polvo, en caso de comprobar la presencia de excremento de ratas o ratones ventilar el lugar por lo menos 30 minutos y luego pulverizar el lugar con un desinfectante, por ejemplo hipoclorito de sodio (lavandina).
- No eliminar sus enemigos naturales como lechuzas, búhos, chimangos, halcones, gatos, perros y hurones.
- Utilizar trampas de resortes (ratoneras) con cebo.
- Antes de colocar las trampas eliminar los alimentos para que los roedores busquen únicamente el cebo colocado en la trampa.
- No tocar las mascotas antes de colocar las trampas, el olor de los enemigos naturales las ahuyentan. La nicotina produce el mismo efecto.
- Si se produce una captura retirar el roedor muerto con guantes, enterrarlo y desinfectar con lavandina.

ENEMIGOS NATURALES

Un método biológico de control lo constituyen los enemigos naturales que se encuentran en forma espontánea en la naturaleza, de allí la importancia de su preservación que permite mantener o aumentar la tasa de mortalidad de la plaga y evitar que se produzcan picos poblacionales indeseables. Dentro de ellos podemos encontrar a los hurones, gatos, perros y las aves. Existen dos grandes grupos de aves comúnmente denominadas "rapaces":

- **Falconiformes:** cóndores y jotes, águilas, aguiluchos, chimangos, caranchos, halcones y gavilanes.
- **Strigiformes:** búhos y lechuzas.

Todos son de hábitos alimenticios amplios pero cada uno presenta distintas características: Los **cóndores, jotes, chimangos, caranchos y águilas moras** se alimentan principalmente de animales muertos y/o carroña (pudiendo capturar presas

vivas en ocasiones). Los **búhos, lechuzas, gavilanes, halcones y aguiluchos** se alimentan de presas vivas. Sin embargo gavilanes, halcones y aguiluchos son predominantemente diurnos y se alimentan de pequeños mamíferos (ratones), reptiles (lagartijas y lagartos) e insectos (escarabajos). Búhos y lechuzas en cambio, son de hábitos nocturnos y se alimentan principalmente de ratones.

CONTROL DE RATAS Y RATONES

Al diseñar un control de ratas y ratones es necesario considerar previamente diferentes estrategias de manejo cuyo objetivo es integrar métodos que sean compatibles con el ambiente y en consecuencia obtener mejores resultados.

Se recomienda realizar una inspección previa del lugar o zona a tratar teniendo en cuenta: 1.- presencia de madrigueras debajo de las malezas o desechos, en muros y cimientos; 2.- observación de roedores vivos o muertos, especialmente en las primeras horas de la mañana o al atardecer; 3.- presencia de deyecciones, de huellas y daños por roída; 4.- marcas de grasa o aceite que suelen aparecer como signo de la presencia de roedores; 5.- manchas de orina y 6.- olores característicos dados por la orina y las secreciones glandulares, entre otras.

Los métodos de control de roedores se clasifican en directos e indirectos:

1.- Métodos directos:

a) Métodos físicos como la utilización de trampas, pegamentos, ultrasonido, barreras eléctricas, etc. El uso de trampas puede ser útil para capturar roedores que causen daño en un lugar determinado, pero generalmente es muy costoso y laborioso para ser efectivo en grandes superficies. Además, la invasión desde áreas vecinas puede reducir la eficacia de estos esfuerzos.

Los roedores al igual que otras plagas animales son sensibles a los sonidos de frecuencia alta que nosotros no podemos oír comúnmente denominados ultrasonidos, pero estos animales también cuentan con una suerte de protección que es el acostumbamiento. El sistema inicialmente funciona, pero al poco tiempo las ratas retornan dado que ese sonido en particular les es inocuo. Sería conveniente, en el caso de adoptar este método, modificar en forma permanente la frecuencia de salida, impidiendo que los roedores se "acostumbren" al sonido fijo.

b) Métodos biológicos como el uso de patógenos, parásitos, predadores (hurones, lechuzas, gatos), modificación del hábitat, etc.

c) Métodos químicos como el empleo de repelentes, fumigantes, rodenticidas agudos y anticoagulantes. Existen en el mercado diferentes tipos de formulaciones tales como: cebos en granos, bloques, pellets, polvos y fumigantes.

2.- Métodos indirectos:

Se debe considerar el ordenamiento del medio, la exclusión (reducir al mínimo la entrada de roedores a las construcciones) y la educación sanitaria. Se recomienda eliminar o reducir en todos los casos las fuentes alimenticias y los refugios para disminuir la densidad poblacional de ratas y de ratones.

Nos dedicaremos a presentar seguidamente el método de control químico.

CONTROL QUÍMICO

Los rodenticidas se presentan en categorías diferentes, según el tipo de acción:

1.- Rodenticidas agudos: son de *acción rápida* como el *fosforo de zinc o de aluminio y la estricnina*, eliminando a los roedores inmediatamente después de la ingesta del tóxico. Sin embargo, el desarrollo rápido de síntomas de intoxicación muy a menudo hace que los roedores cesen de comer antes de ingerir una dosis letal. Los animales que sobreviven tienen una aversión al tóxico o al cebo (conocida como "recelo al cebo"), que puede durar 3 a 4 meses y durante este período no comerán más del mismo cebo. Los efectos del "recelo al cebo" pueden ser disminuidos por la técnica de ofrecer cebos sin tóxico durante unos días antes de usar cebo envenenado (precebar); pero aun con esta práctica es difícil obtener más de un 60 - 70% de control de poblaciones de roedores con tóxicos agudos. La capacidad reproductiva de los roedores es tan alta que las poblaciones se recuperan rápidamente después de un programa de control no muy efectivo y en consecuencia el tratamiento debe repetirse varias veces. No obstante, los rodenticidas agudos aún pueden ser de utilidad para situaciones como el desarrollo de resistencia por parte de los roedores frente a los rodenticidas anticoagulantes. Sin embargo, debido a su toxicidad, su utilización se encuentra generalmente prohibida en zonas urbanas.

2.- Rodenticidas anticoagulantes: son de *acción crónica, actúan lentamente*, produciendo la muerte luego de varios días como resultado de hemorragias internas. Los roedores buscan refugios y la mayoría muere en lugares inaccesibles sin ser vistos. La *warfarina* fue el primer rodenticida anticoagulante descubierto, presentando: a) menor toxicidad que los rodenticidas agudos y b) antídoto específico (vitamina K) tanto para el ser humano como para los animales. La acción lenta de estos productos evita la denominada "timidez o recelo del cebo" que se produce cuando los roedores asocian los cebos a su inmediata acción tóxica y por ello dejan de ingerirlos, reduciéndose la eficacia del control.

El problema que presentan los cebos anticoagulantes es el tiempo prudencial que transcurre desde la ingesta hasta la muerte del roedor; durante este período en caso de estar infectado por hantavirus, disemina virus a través de la orina, materia fecal y sangre que pudiera perder, favoreciendo a la contaminación ambiental.

Los productos raticidas más utilizados son generalmente anticoagulantes que pueden ser:

2.1.-de primera generación, también llamados de **dosis múltiple** como la *warfarina, coumatetralyl, clorofacinona y difacinona* que actúan por efecto acumulativo siendo necesario que los roedores ingieran varias veces los cebos preparados con dichos productos.

2.2.-de segunda generación o de **dosis única** como por ejemplo el *brodifacoum, el bromadiolone, flocoumafen y difethialone*.

PRINCIPIOS ACTIVOS UTILIZADOS COMO RODENTICIDAS

1.- BRODIFACOUM:

Clasificación química: hidroxicumarina

Acción: ingestión

Uso: rodenticida-raticida

Recomendado para el control de lauchas grises (*Calomys* sp.), rata colorada (*Holochilus brasiliensis*), rata parda o gris de noruega (*Rattus norvegicus*), rata negra (*Rattus rattus*), ratón común (*Mus musculus*) y ratones (*Akodon* sp.).

Brodifacoum es un producto anticoagulante de segunda generación, de dosis única. Es un cebo de aplicación directa, considerado un potente rodenticida, de rápida acción sobre roedores, aún contra aquellos resistentes a warfarina, eliminándolos con una sola ingesta. Los primeros roedores muertos podrán observarse a los 3 días, continuando con la mortalidad hasta los 14 días posteriores a la colocación de los cebos. Es resistente al agua y la humedad, contiene benzoato de denatonio, sustancia amarga que disminuye los riesgos de una intoxicación involuntaria.

Marca Comercial: KLERAT producido por Zeneca, distribuido por Johnson.

Se presenta como Klerat Bloques 20G, Klerat Bloques 5G, Klerat granos.

Dosis de uso: Formulación en granos: para áreas cultivadas se recomienda colocar montones de cebo de 10 a 20 g cada uno, en los lugares donde los roedores están activos; dosis de 1 a 3 Kg/ha. Se debe revisar y completar los lugares con cebo consumido y proseguir hasta que el consumo cese por completo.

Para formulaciones en bloques: 1 bloque de 20 g en cada cueva con actividad y cada 5 o 10m a lo largo de los senderos, según el grado de infestación ó 4 bloques de 5 g en cada cueva.

2.- BROMADIOLONE:

Clasificación química: cumarina

Acción: ingestión

Uso: rodenticida

Recomendado para el control de rata alejandrina (*Rattus rattus alexandrinus*), rata gris (*Rattus rattus frugivorus*), rata negra (*Rattus rattus*), rata parda o gris de noruega (*Rattus norvegicus*), ratón común (*Mus musculus*), ratón de campo (*Apodemus sylvaticus*) y rata nutria (*Holochylus* sp.) presentes en áreas agrícolas, silos/galpones, granjas avícolas, frigoríficos como en saneamiento ambiental.

Bromadiolone se emplea en forma de cebo, distribuido en los lugares frecuentados por los roedores. Es un producto anticoagulante que actúa inhibiendo la formación de protrombina originando de esta manera hemorragias mortales. Es un raticida anticoagulante monodósico, la formulación contiene benzoato de denatonio. Con una sola ingestión elimina ratas y ratones a partir del segundo día. La muerte es semejante a la producida por debilidades o vejez y de este modo sus congéneres no recelan del formulado. Se recomienda colocar los cebos en los lugares donde se observan signos de presencia (excrementos, manchas grasosas, pelos, pisada, etc)

Marca Comercial: SUPER ASECHO BLOQUES y SUPER ASECHO PELLETS, ambos de la empresa Chemotecnica S.A.

RASTOP Cebo en bloques parafinados y GLEX RAT, Cebo en granos, ambos de la empresa Gleba S. A.

Dosis: Super Asecho Bloques: para ratas 2 a 8 bloques cada 4 a 9m; ratones ½ a 1 bloque cada 2 a 4m, según infestación.

Super Asecho Pellets: para ratas 100 a 400 g cada 4 a 9m; ratones 7 a 14 g cada 2 a 4m.

3.- COUMATETRALYL:

Clasificación química: derivado de la warfarinas

Acción: ingestión

Uso: rodenticida

Recomendado para el control de rata gris de noruega (*Rattus norvegicus*), rata negra (*Rattus rattus*), rata de los cañaverales (*Holochilus* sp.), ratón común (*Mus musculus*), ratones (*Akodon* sp.), ratones de campo (*Oryzomys* sp.).

Coumatetralyl pertenece al grupo de los anticoagulantes polidósicos, es decir que el animal necesita una ingestión repetida del tóxico para morir. La acción consiste en interrumpir el mecanismo natural de coagulación de la sangre, favoreciendo las hemorragias internas y externas del animal que desembocan en la muerte del mismo. Contiene **benzoato de denatonio**, sustancia extremadamente amarga que previene la ingestión accidental en humanos.

La formulación se presenta como polvo listo para usar, es de color azul, inodoro e insípido, las ratas no lo perciben con el olfato ni con el gusto.

Modo de acción: se calcula que aproximadamente un 20% de su tiempo las ratas lo utilizan para limpiarse y ordenar su pelaje. Al pasar por la zona tratada, el polvo queda adherido a las ratas y al pelaje. Cuando los animales se dejan llevar por su instinto de limpieza, lamen su pelo y patas ingiriendo la sustancia activa.

Síntomas de envenenamiento: comienza con inapetencia, cansancio, apatía y movimientos tambaleantes, posteriormente entran en estado de agotamiento general muriendo después de 5 a 8 días de la ingestión.

Es un polvo para espolvoreo que se esparce en las salidas de la madriguera o sobre el sendero que utilizan con frecuencia; la capa de polvo debe tener de 3 a 5 cm de espesor.

Marca comercial: RACUMIN POLVO, de la empresa BAYER S.A.

Dosis de uso: 1 parte de Racumin polvo en 19 partes de cebo.

4.-FLOCOUMAFEN

Clasificación química: cumarina

Acción: ingestión

Uso: rodenticida.

Plagas que controla: rata gris de noruega (*Rattus norvegicus*), rata negra (*Rattus rattus*) y ratón común (*Mus musculus*).

Flocoumafen es un rodenticida de acción prolongada, es un anticoagulante extremadamente eficaz para el control de ratas y ratones, a los que mata con una sola ingestión, produciéndose la muerte varios días después de este consumo letal, por lo tanto los roedores no relacionan el envenenamiento con Flocoumafem. La formulación se presenta como cebo en bloques.

Recomendaciones de uso: colocar los cebos en los senderos por donde transitan las ratas, en cuevas, rincones oscuros, tirantes, en fuentes de agua, etc. Se colocan cada 5-10 m.

Marca comercial: STORM de Basf Argentina S.A., presentación cebo en bloques y pellets.

Dosis: 7 a 10 bloques por punto de cebadura para rata parda, gris y negra o 1 – 2 bloques para ratón o laucha.

5.-DIFETHIALONE

Clasificación química: cumarina

Acción: por ingestión

Uso: raticida

Grupo de afectación: saneamiento ambiental, frigoríficos, silos/galpones, áreas agrícolas, granjas avícolas.

Plaga que controla: rata de alejandrina (*Rattus rattus alexandrinus*), rata gris (*Rattus rattus frugivorus*), rata negra (*Rattus rattus*), rata parda o gris de noruega (*Rattus norvegicus*), ratón común (*Mus musculus*), ratón de campo (*Apodemus sylvaticus*) y rata nutria (*Holochylus* sp.)

Rodilon es un raticida anticoagulante monodósico de última generación a base de Difethialone. La formulación contiene benzoato de denatonio. La muerte es semejante a la que se produce por debilidad o vejez y de este modo sus congéneres no recelan del raticida. Se recomienda colocar los cebos donde se observen signos de presencia.

Marca comercial: RODILON BLOQUE y RODILON PELLETS, distribuido por la empresa Bayer.

Dosis: Rodilon Bloque para ratas usar de 2 a 8 bloques cada 4 a 9m y para ratones medio bloque cada 2 a 4m, con alta infestación 1 bloque cada 2 a 4m.

Rodilon Pellets: utilizar para ratas 100 a 400 g cada 4 a 9m y para ratones 7 a 14 g cada 2 a 4m.

6.- FOSFURO DE ALUMINIO:

Clasificación química: inorgánico

Acción: inhalación

Uso: insecticida y rodenticida

Producto recomendado para el control de rata alejandrina (*Rattus rattus alexandrinus*), rata negra (*Rattus rattus*) y ratones (*Akodon* sp.), además de otras especies plaga.

El fosfuro de aluminio es un fumigante sólido que en contacto con la humedad y la temperatura ambiente libera fosfamina gaseosa (en 1 a 2 hs), provocando intoxicaciones por inhalación. Como todo fumigante tiene gran poder de difusión atravesando materiales de embalaje, bolsas de arpillera, etc. Es un producto letal para el hombre en pocos minutos a concentraciones de 300 cm³/ m³ durante una hora.

En Argentina rodenticidas agudos como el fosfuro de aluminio y de magnesio se encuentran autorizados por SENASA para su uso rural.

Producto sumamente peligroso: Clase I a.

Marca comercial: PHOSGAS de la empresa Bayer S.A.; SINFUME de Chemotecnica S.A., entre otros.

Dosis: se recomienda colocar 1 a 2 pastillas o 5 a 10 comprimidos/ cueva, envueltos en un trozo de diario y colocados lo más profundo posible, posteriormente tapar con tierra.

BIBLIOGRAFÍA:

Baselli A. Leptospirosis. En: www.mundosano.org/biblioteca_virtual/main.html

Bogni L. y R. benedetti. Roedores: Medidas de prevención y control. Carpeta Técnica Junio 2004. INTA. Esquel. Chubut. Argentina.

Bulacio, L.; Sain, O. y Martínez, S. 2001. Fitosanitarios: Riesgos y Toxicidad. UNR Editora. 108 pp

CASAFE, Cámara de Sanidad Agropecuaria y Fertilizantes, República Argentina, 2000. Guía de Productos Domisanitarios.160 pp

CASAFE, Cámara de Sanidad Agropecuaria y Fertilizantes, 2005. Guía de Productos Fitosanitarios para la República Argentina. 12º Edición Tomo 2. Insecticidas-Funguicidas-Productos varios. 993-2080 p

Leiva G. Leptospirosis...la dolencia de la pobreza. En: www.mundosano.org/biblioteca_virtual/main.html

Martín G. Las rapaces del noroeste del Chubut y el control de roedores. Carpeta Técnica Octubre 2003. INTA Esquel. Chubut. Argentina.

Polop J., J. Priotto, A. Steiman, C. Provensal, E. Castillo, G. Calderón, D. Enría, M. Sabattini y H. Coto. Manual de control de roedores en municipios. Serie Enfermedades Transmisibles. Publicación monográfica 4. Universidad Nacional de Río Cuarto, Instituto Nacional de Enfermedades Virales Humanas. Fundación Mundo Sano. 45 pp. En: www.mundosano.org

<http://www.casafe.com>

<http://www.chemotecnica.com>

<http://www.gleba.com.ar/productos/Jglexrata.html>

<http://www.inta.gov.ar/esquel/info/documentos/ambiental/colilargo.htm>

<http://www.nieser.com.ar/esp/novedades.asp?NOV=1>

INFORMES:

mricci@agro.unlp.edu.ar
sbpadin@netverk.com.ar