

## Los roedores como plagas en el Perú<sup>1</sup>

Carlos Pastor Talledo<sup>2</sup>

### Introducción

Desde el inicio de la historia, el hombre ha tenido una gran preocupación por los roedores plaga que ocasionaban daños, sobre todo, en las cosechas; así como el rol de estos animales en la transmisión de enfermedades. Quizás sea la "peste negra" el mejor ejemplo del daño que producen los roedores por causa de enfermedad, los cuales han originado epidemias en los siglos VI, XIV y XIX; en 1348, en 5 años mató a 25 millones de personas, un tercio de la población de Europa y se necesitó 200 años para recuperarla.

En el Perú, desde hace algunos años, las poblaciones rurales y muchas ciudades vienen siendo víctimas de los roedores plaga que ocasionan tanto daño, destruyendo sus cosechas y alimentos, amenazándolos con la propagación de enfermedades.

Los representantes del orden Rodentia, dentro de la biodiversidad, tienen gran capacidad para adaptarse a cualquier habitat. Los desórdenes ambientales (insuficientes servicios de recojo de basuras, falta de protección en las viviendas, malos hábitos y costumbres de la población, etc.) son las principales causas de plagas en las ciudades urbanas; y en las áreas rurales también están contribuyendo la modernización de las técnicas agrícolas (mayor disponibilidad de alimentos) y el desequilibrio ecológico de los enemigos naturales de los roedores (tala de bosques, incremento de las áreas de cultivo y exterminio).

El control de los roedores plaga requiere de estudios serios para conocer las características, habilidades y la conducta social a fin, de lograr mayor eficiencia en su control. También es necesario combinar diversas técnicas con el reordenamiento ambiental de las áreas afectadas (control integral) con miras a eliminar o corregir los desequilibrios y lograr un mayor impacto en el control.

En el presente estudio se indican 16 especies de roedores entre silvestres y comensales, las que pueden constituirse en plagas, ocasionando daños en las praderas alto andinas y en los cultivos (maíz amiláceo, caña de azúcar, cebada, habas y

frutales) y que, sin lugar a dudas, también tienen un rol activo en la transmisión de enfermedades como: la peste, tifus, leptospirosis, salmonelosis y parasitosis.

La peste bubónica en el Perú, desde su entrada en 1903, se ha focalizado, instalándose en 1914, en las áreas rurales y es endémica en 4 departamentos del norte del país: Cajamarca, La Libertad, Lambayeque y Piura. En el actual brote 1992-1995 ha ocasionado más de 2.000 casos y 91 víctimas, impactando por su gravedad y trascendencia social en la población y en la economía del país.

Para el control de estas plagas es necesario tener en cuenta lo siguiente:

1. Evitar pérdidas económicas y los riesgos en salud pública por causa de enfermedad.
2. Diagnosticar la plaga, para conocer las causas que la originan.
3. Identificar las especies de roedores, para aplicar el método de control más adecuado.
4. Iniciar oportunamente las medidas de control.

### Factores que influyen en la magnitud de los daños

Entre los factores causantes de plagas de roedores en los cultivos se tiene:

1. Las estaciones del año, entre las que se tienen las variaciones de temperatura y las lluvias. Igualmente, están influenciadas por los períodos de descanso, siembra y cosecha, lo cual es fundamental para el comportamiento estacional, relacionado siempre con la abundancia y disponibilidad de alimentos.

2. El segundo factor actúa sobre las condiciones para la instalación de las madrigueras o habitat reservorio, las que pueden instalarse próximas a los cultivos y pueden variar en los períodos de escasez, ubicándose en las edificaciones agrícolas, vertederos rurales de basuras, riberas de los ríos o en las tierras en barbecho. En caso de abundancia su ubicación es siempre próxima a las tierras de labranza, cerca de los cultivos o en los terraplenes y setos.

3. Finalmente, los tipos de cultivos influyen mucho en su selectividad, prefiriendo los cultivos más ricos en energía (cereales), sobre todo aqué-

1. Conferencia ofrecida en la XXXVII Convención Nacional de Entomología. 5-9 noviembre 1995. Trujillo.  
2. Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA). Ministerio de Salud.

líos más jugosos, generalmente, en la época de siembra, brote y fase lechosa. Durante las épocas de escasez no tienen preferencia por algún tipo de cultivo, se alimentan de lo que encuentran.

### ***Daños que ocasionan en la agricultura***

Los daños en las cosechas están en función directa de la magnitud de la plaga. En el agro, el SENASA ha estimado que los roedores plaga causaron el 3% de las pérdidas en el año 1993, de un total de 36% de pérdidas por enfermedades o plagas. Estos daños se referían a los cultivos de maíz, caña de azúcar y cultivos andinos. Debemos agregar el costo de las pérdidas pecuarias por causa de enfermedades epizooticas, en las que el roedor puede tener participación activa o pasiva. Sin temor a equivocarnos las pérdidas estimadas en el agro (agrícolas y pecuarias) ascenderían, en ese año, a 500 millones de dólares americanos.

### ***Principales especies de roedores plaga en el Perú y cultivos afectados***

|                               |                                     |
|-------------------------------|-------------------------------------|
| <b>Caviidae</b>               |                                     |
| <i>Cavia tschudii</i>         | praderas                            |
| <b>Cricetidae</b>             |                                     |
| <i>Akodon boliviensis</i>     | praderas                            |
| <i>Akodon nollis</i>          | diversos cultivos                   |
| <i>Akodon jelskii</i>         | cebada                              |
| <i>Auliscomys pictus</i>      | praderas, diversos cultivos         |
| <i>Oryzomys andinus</i>       | diversos cultivos                   |
| <i>Oryzomys melanostomato</i> | cebada, habas, frutales, maíz, yuca |
| <i>Oryzomys xanthoelus</i>    | arroz                               |
| <i>Phyllotis andinus</i>      | habas, cebada, frutales             |
| <i>Rhupidomys maculipes</i>   | frutales                            |
| <i>Sigmodon hispidus</i>      | caña de azúcar                      |
| <b>Muridae</b>                |                                     |
| <i>Rattus norvegicus</i>      | polífago                            |
| <i>Rattus rattus</i>          | polífago                            |
| <i>Mus musculus</i>           | polífago                            |
| <b>Sciuridae</b>              |                                     |
| <i>Sciurus ignitus</i>        | maíz, cacao                         |
| <i>Sciurus stramineus</i>     | maíz, cacao                         |

### ***Daños en la salud pública***

Transmiten enfermedades. En el mundo se calcula que existen un poco más de 150 zoonosis, 60 de las cuales son de responsabilidad directa o indirecta de los roedores.

Algunas enfermedades de mayor impacto son: la peste (*Yersinia pestis*), tifus murino (*Rickettsia*

*mooseri*), leptospirosis o enfermedad de Weil (*Leptospira icterohemorrhagica*), salmonelosis (*Salmonella typhimurium* y *enteritidis*), coriomeningitis linfocítica (Virus), rickettsias pustulosa (*Rickettsia skari*), rabia (Virus) y las parasitosis (*Hymenolepis nanay H. diminuta*).

### ***Características sensoriales y físicas***

Son nocturnos. Conocer sus facultades es tener una ventaja para enfrentarlos durante las acciones de control y lograr mayores resultados.

*El olfato* es muy agudo y dejan huellas olorosas para la orientación, sobre todo de orina y estrógenos, lo que les permite también reconocer a otros miembros de la colonia.

*El tacto* es muy desarrollado; se ayudan también con los bigotes y pelos del cuerpo (thigmotaxis), lo cual es muy importante debido a la timidez, pues necesitan percibir los objetos para sentirse seguros. En las ciudades siempre caminan cerca de las paredes y dejan huellas visibles a su paso.

*El oído* es muy sensible; detectan y emiten ultrasonidos solamente perceptibles por ellos.

*La vista* no les sirve de mucho pues tienen una agudeza visual pobre y está adaptada para la noche; reconocen formas simples y son prácticamente ciegos a los colores, sólo distinguen los objetos de un color gris.

*El gusto* está muy desarrollado y pueden detectar pequeñísimas cantidades de sustancias (0,2 ppm); esta particularidad ha sido favorable para el uso de los rodenticidas de la segunda generación, cuyas dosis letales son pequeñísimas y generalmente inodoros.

*Habilidades.*- Estas aseguran la sobrevivencia de los roedores pues muchas de estas especies cavan y construyen sus madrigueras, sobre todo la especie *Rattus norvegicus*. *Rattus rattus*, vive en los techos o terrazas y en las áreas rurales también en los árboles y setos. Trepan sobre cualquier superficie rugosa que les sirva de escalera o trampolín. También son saltadores, por ejemplo el *R. norvegicus* salta hasta 0,7 m verticalmente hacia arriba y hasta 2,5 m de longitud. Por lo general, todas las especies de roedores son grandes nadadores.

*Conducta social.*-Tienen un comportamiento social complejo, se organizan en una estructurajerárquica dominante, basada en la supremacía del más inteligente y fuerte, tanto en las hembras como en los machos. Los roedores

silvestres tienen diferente conducta que los roedores domésticos y está adaptada para asegurar la supervivencia, existiendo respuestas simples y antagónicas como: proximidad-lejanía, consumo-rechazo, unión-agresión. La conducta es territorial y con promiscuidad en las relaciones de apareamiento.

En la orientación y movimiento exploran para aprender y memorizar. El comportamiento alimentario es similar al hombre (animales comensales) son selectivos y equilibran su ración y transportan la comida a sus madrigueras para almacenarla.

### **Características de la población**

El incremento o disminución de la población dependerá de la tasa de natalidad o reproductividad, tasa de mortalidad y de los movimientos migratorios. En definitiva, la magnitud de la plaga dependerá de la disponibilidad del medio, pillaje, enfermedades y de la competencia: comida, agua, refugio.

**Reproductividad.-** Es característica la rápida madurez sexual, períodos cortos de gestación, celo post parto, períodos múltiples de celo, grandes carnadas por año. Todas estas condiciones ocasionan una gran descendencia donde una sola pareja puede procrear hasta 480 descendientes en condiciones desfavorables o 1.000 descendientes por año en condiciones de abundancia.

**Mortalidad.-** Contrariamente a lo que se pensaba, sólo sobrevive el 5% de la población al año; las hembras viven más que los machos, la mortalidad en las hembras es de 17% mensual y en los machos del 20%. Cuando la población se ha incrementado, las colonias se saturan intensificándose las peleas por las hembras y la comida, lo cual las obliga a migrarse existen condiciones para ello.

**Crecimiento, competencia y dispersión.-** Una población reducida, se recupera al inicio lentamente para luego acelerar su desarrollo en condiciones favorables. A medida que la población crece, se incrementa la agresividad, la tasa de mortalidad aumenta, la actividad reproductiva se reduce (agresividad, destrucción de nidos y deserción).

### **Métodos de control de los roedores plaga**

Los métodos de control son exitosos cuando se logra la disminución de la población a menos del 5% de la población inicial.

#### **Métodos tradicionales**

Tienen una eficacia muy reducida: inundación de madrigueras, colocación de ramas espinosas en las madrigueras, empleo de trampas rústicas y la utilización del fuego en las madrigueras.

#### **Métodos convencionales**

Están orientados a la exclusión de los roedores de los edificios, viviendas, almacenes de alimentos, complejos e ingenios agrícolas, almacenes o silos, etc. Tienen un relativo éxito, sin embargo ya no son efectivos en el momento de una infestación masiva. Ejs.: **Métodos físicos:** edificaciones a prueba de roedores (sólidos, sin huecos ni grandes hendiduras); **repelentes:** Thiram, R-55 o Rotrán; ultrasonido; barreras eléctricas; trampas.

#### **Rodenticidas químicos (Cuadro 1)**

**1. De acción rápida (agudos):** estos productos casi ya no se utilizan, pues los resultados finales del control, en los mejores casos, alcanzan el 60% y porque son fácilmente detectados por los roedores. Aquí están los de acción muy rápida, que actúan a la media hora o a las seis horas de ingerido el veneno. Se subdividen en: **(faltamente peligrosos:** Trióxido de arsénico, Crimidín, Fluoroacetamida, Fosacetín (Gofacide), Silatrane, Fluoroacetato de sodio, Estricnina y Sulfato de talio; **(b) moderadamente peligrosos:** Alfacloralosa, Antú, Calciferol, Pirinurón y Fosfuro de Zinc; **(c) de mínimo peligro:** Escila roja y Norbomide.

**2. Fumigantes:** Cianuro de hidrógeno, Monóxido de carbono, Fosfuro de hidrógeno, Bióxido de sulfuro, Bromuro de metilo y Nitrocloroformo.

**3. Esterilizadores:** Mestranol, Menostrol y Alfacloronedrín.

**4. Acción retardada (crónicos):** fue el "boom" de los años 50, debido a que no actuaban como venenos sino como tóxicos, porque es necesario alcanzar una dosis letal para bloquear o interferir con el factor de coagulación de la sangre. El roedor muere con hemorragias internas al cabo de 3 ó 5 días. Las elevadas dosis letales de estos productos (Warfarina, 186 mg/kg de pv y el Cumaclor, 900 mg/kg de pv) cedió el paso en la década de los años 70 a los **anticoagulantes llamados de la segunda generación**, cuyas dosis letales pueden ser alcanzadas después de varias comidas (Cumatetralyl, cuya dosis letal se alcanza a los 16,5 mg/kg de pv) y después de una sola comida (anticoagulantes de dosis única, Brodifacum

CUADRO 1. Rodenticidas autorizados, según usos

| Ingrediente activo  | Nombre comercial en uso agrícola | Nombre comercial en uso doméstico      |
|---------------------|----------------------------------|--|
| Brodifacum          | Ral kill<br>Ratonex<br>Klerat    | Talon<br>Rat kill<br>Klerat<br>Ratonex |
| Bromadiolona        | Rathrine<br>Atila                | Rathrine<br>Ratalán                    |
| Cumtetralyl         | Racumín                          | Racumín                                |
| Difetialona         | Rodilón                          | Rodilón                                |
| Cumarina            | Killer                           | -                                      |
| Difenacum           | Ratak                            | -                                      |
| Colecalciferon      | -                                | Zelio                                  |
| <i>Salmonella</i> * | -                                | Biorat                                 |

\*(Grupo D., subespecie *enterica*, bioserotipo *enteritidis* 1.7F-4, antígenos somáticos 1, 9, 12, flagelares g.m.)

0,26 mg/kg de pv o bien la Bromadiolona a la dosis de 1,125 mg/kg de pv), cuyas particularidades deben ser consideradas durante la aplicación de los tóxicos: (a) *anticoagulantes de baja toxicidad*: Warfarina, Cumaclor, Dicumarol, Difacinona, Fenindiona y Pindona (Pival); (b) *anticoagulantes de elevada toxicidad*: Cumtetralyl, Difenacum, Brodifacum, Bromadiolona, Difetialona y Flocumafén.

5. *Biológicos*: Uso de bacterias (*Salmonella*).

6. *Control integral (reordenamiento ambiental)*. ningún programa de control será exitoso con sólo

utilizar sustancias químicas o biológicas, requiriéndose complementar estas medidas con el reordenamiento ambiental para eliminar las causas que favorecen el incremento de las poblaciones (alimento, agua y refugio). Las medidas a considerar deben estar orientadas hacia la eliminación adecuada de residuos líquidos y sólidos, reparación de desagües, tapado de desagües, encausamiento de las aguas de riego, protección de los alimentos, protección de las viviendas, protección de los cultivos, uso de técnicas adecuadas de riego, manejo de la parcela (surcos adecuados, limpieza o deshierbe, etc.) así como la educación sanitaria a la población en riesgo a fin de mejorar sus hábitos y costumbres y que aprendan a combatirlos.

#### Literatura

- Espino R. y colaboradores. 1994. Comprobación de la efectividad del rodenticida biológico Biorat en la Región Chavín. Elaborado para la DIGESA, julio-agosto, Lima-Perú.
- Ministerio de Salud. 1994. Una metodología para el control de roedores y sus ectoparásitos, en el control del brote de peste bubónica en Mórrope, de la provincia de Lambayeque". Elaborado por la Dirección General de Salud Ambiental-DIGESA, Setiembre-Diciembre, Lima-Perú.
- FAO. 1993. Roedores-Plaga: un problema permanente en América Latina y el Caribe". Oficina Regional de la FAO, Agosto.
- FAO. 1984. Lucha contra los roedores en la agricultura", Estudio FAO: N° 40, Roma-Italia.
- OMS/OPS, 1979; "Control de roedores plaga". Citado en el documento WHO/VBC/79.726, tomado del original en inglés, Washington-U.S.A.
- Departamento de Salud, Educación y Bienestar de U.S.A. (original en inglés). 1964; "Programas de exterminio y envenenamiento de roedores". Distribuido por la AID e impreso en México y Buenos Aires.