

DISTRIBUCION Y ESTADO ACTUAL DE ROEDORES EN LAS ISLAS GALAPAGOS

Por: Gillian Key y Edgar Muñoz Heredia

INTRODUCCION

La unicidad e importancia científica de las Islas Galápagos ha sido largamente reconocida, aunque la creación del Parque Nacional en 1959 llegó luego de varios siglos de esporádico uso y colonización por el hombre. Sin duda, la falta de agua en las islas ha sido su salvación limitando la extensión y duración de muchos intentos por colonizarlas. Aún así, el impacto del hombre ha sido severo en el Archipiélago, y uno de los problemas más severos para la conservación son las especies introducidas de plantas y animales. Estas especies introducidas frecuentemente son plagas para los habitantes humanos al igual que para la flora y fauna nativa, para los primeros dañando cosechas y mercaderías, y para los segundos por competencia, depredación y transmisión de enfermedades.

Los mamíferos ferales en particular, constituyen un problema mayor, principalmente debido a su tamaño y cantidades. La capacidad destructiva de chivos, chanchos, perros y gatos ha probado ser enorme en las islas. Los roedores introducidos han contribuido a la pérdida y estado amenazado de una raza de tortuga gigante (MacFarland 1974), y del petrel pata-pegada (Cruz & Cruz 1987). Las ratas nativas también han

sufrido por las especies introducidas, pero antes de que se comprendiera el riesgo, de las siete especies nativas originales sólo existen tres. Métodos modernos de control de plagas traen la posibilidad de una erradicación más cercana, pero es importante conocer la extensión y abundancia relativa de las poblaciones existentes, tanto nativas como introducidas. Este artículo resume el conocimiento del estado actual de las especies de roedores en el Archipiélago de Galápagos como una ayuda para el Servicio Parque Nacional Galápagos (SPNG) y la Estación Científica Charles Darwin (ECCD) en sus continuos esfuerzos por proteger la vida silvestre única de las islas.

ROEDORES ENDEMICOS

Se conocen siete especies de ratas de campo del Archipiélago, de las cuales la séptima fue relativamente recientemente descubierta en heces de lechuzas en la Isla Fernandina (Hutterer & Hursh 1979). Brosset (1963) y Niethammer (1964) han resumido la información disponible de las seis especies conocidas a la fecha, incluyendo las últimas observaciones y probables fechas de extinción. Las ratas de campo de Galápagos pertenecen a dos géneros estrechamente relacionados de los roedores *oryzomys* y estuvieron distribuidos en seis islas (Tabla 1).

Tabla 1. Distribución de ratas en el Archipiélago de Galápagos

<u>GENERO</u>	<u>ESPECIES</u>	<u>ISLA</u>
<i>Oryzomys</i>	<i>O. galapagoensis</i>	San Cristóbal (extinta)
	<i>O. bauri</i>	Santa Fe
<i>Nesoryzomys</i>	<i>N. indefessus</i>	Santa Cruz y Baltra (extinta)
	<i>N. darwini</i>	Santa Cruz (extinta)
	<i>N. narboroughi</i>	Fernandina
	<i>N. fernandinae</i>	Fernandina
	<i>N. swarthi</i>	Santiago (extinta)

Patton y Hafner (1983) concluyeron que las ratas del género *Nesoryzomys* llegaron primero al Archipiélago, y que las cuatro especies más grandes (excluyendo a *N. fernandinae* que no fue considerada en su estudio) pueden considerarse razas de una sola especie diferenciando solamente en el color del pelaje. Ratas de *Oryzomys* llegaron mucho más tarde y las dos especies conocidas también pueden ser coespecíficas, y estrechamente relacionadas con *O. xantheolus*, una especie existente en la costa del Perú. De las cuatro especies existentes nada se conoce de su biología y ecología y, la llegada en barco de la rata comensal, *Rattus rattus*, ha sido implicada en la subsecuente extinción de algunas de las nativas (Brosset 1963).

Las especies existentes son sólo ligeramente conocidas y se han hecho trabajos sobre *O. bauri* (Clark 1978; 1980) y en menor extensión *N. narboroughi* (Eshelman 1978). El estado actual de *O. bauri* aparentemente es floreciente en Santa Fe, con altos niveles poblacionales por lo menos a lo largo de la costa. Brosset estimó la población total en 1963 entre 1000-2000 animales, distribuidos principalmente en la zona litoral y en forma muy rara en el plano central. Clark (1978) estimó sus números entre 10.000 y 100.000 individuos en densidades variables a lo largo de la isla, también señaló la estabilidad de las poblaciones de *O. bauri* durante el período de estudio. En Fernandina no se conocen los niveles poblacionales de las dos especies. Existe alguna evidencia de que el más pequeño *N. fernandinae* ocurre tierra adentro en lechos de lava, por lo menos en los alrededores de Cabo Hammond, mientras que *N. narboroughi* es común a lo largo de la costa (Adersen 1987). Existe abundante evidencia de pequeños roedores en los mangles alrededor de Punta Espinosa en la figura de frutos mordisqueados del mangle blanco y negro (Key y Muñoz 1992, obsv. pers.). También existe la ligera probabilidad de que pequeñas poblaciones de la especie *Nesoryzomys* existan todavía en las partes altas de Santa Cruz, y posiblemente hasta en Santiago (Peterson 1966); en 1980 Steadman encontró restos de una pequeña especie de *Nesoryzomys* en Isabela (Steadman & Ray 1982) pero nada más se conoce de este descubrimiento.

La rata gigante, *Megaoryzomys curioi*, representa un tercer grupo de roedores endémicos que llegaron independientemente y probablemente antes (Steadman & Ray 1982). Se conoce de esta especie sólo por los restos subfósiles en Santa Cruz e Isabela y parece haberse extinguido en los últimos siglos, posiblemente debido a la introducción de los mamíferos ferales. Las ratas gigantes nunca han sido vistas vivas y nada se conoce de su biología.

ROEDORES INTRODUCIDOS

Los tres roedores comensales panglobales, *Rattus rattus*, *R. norvegicus* y *Mus musculus* están en el Archipiélago. Probablemente *Rattus rattus* fue la primera especie en arribar en barcos balleneros y barcos piratas a fines de los 1600's a Bahía James en Santiago y luego se dispersó a Bartolomé. Una segunda introducción ocurrió durante los 1800's en Floreana y luego a San Cristóbal e Isabela con la expansión de las colonias humanas. La tercera y más reciente introducción ocurrió en las Islas Santa Cruz y Baltra alrededor de la II Guerra Mundial (Patton et al. 1975). Pinzón fue usada intensamente por barcos balleneros en los 1800's y fue un cuarto punto de introducción o estaba infestada con grupos de ratas de Floreana-San Cristóbal-Isabela (Patton et al. 1975). Las fechas exactas de llegada para la mayoría de islas no se conocen, pero cuando Darwin arribó en 1835 hubieron ratas de barco en Santiago; se las encontró en Pinzón en los 1890's, en Santa Cruz después de 1934 y en Seymour Norte, Islote Pitt e Isla Mosquera en 1983 (Anon. 1985; Calvopiña 1984; Clark 1978). En el Archipiélago hay tres razas presentes, las así llamadas subespecies *rattus*, *alexandrinus* y *frugivorous*, pero en la actualidad el color del pelaje es considerablemente más variado y Patton et al. (1975) reconoció siete colores fenotipos. La rata de barco está ahora en 10 islas y es una peste mayor, no sólo en asentamientos y fincas sino también en el Parque Nacional donde atacan huevos de tortugas y jóvenes recién eclosionados, y a huevos y polluelos de aves marinas que anidan en el suelo, como el petrel pata-pegada (ej. Harris 1967; Kramer 1974; Snow 1964). Mucho esfuerzo han puesto el SPNG y la ECCD para lograr la erradicación en algunas islas infestadas,

con éxito en Islote Pitt (Muñoz 1993), pero fracasó en Pinzón. La política ahora está en el control estacional de ratas en Floreana y Santa Cruz alrededor de las colonias del petrel pata-pegada durante la época de anidación. Las poblaciones de la rata de barco en el Archipiélago aparentemente son prósperas; Clark (1978) consideró que Santa Cruz tiene una de las mayores densidades de ratas en el mundo, aumentando el riesgo de una mayor dispersión por botes turísticos y de pesca, especialmente durante años El Niño cuando las densidades poblacionales alcanzan el máximo y las ratas son frecuentemente vistas nadando a lo largo de la costa.

Probablemente *Mus musculus* no estuvo muy por detrás de *R. rattus* en llegar al Archipiélago, porque son típicamente introducidas a islas habitadas, incluyendo Santiago (actualmente no habitada), Floreana, San Cristóbal, Isabela y Santa Cruz (Muñoz, obs. pers.). En Santa Cruz, se vieron ratones por primera vez en los años de 1940 y rápidamente se volvieron abundantes (Kastdalen 1982). En 1982-83 llegaron a Plazas Norte y Sur (Calvopiña 1986) y, en 1989 se encontraron también en Seymour Norte e Islote Mosquera. En la actualidad se encuentran en siete islas y son una gran molestia en las casas, especialmente durante años lluviosos cuando son muy abundantes. Los ratones también ocurren en el Parque Nacional, pero nada se conoce de la ecología de poblaciones ferales y no están implicados como grandes plagas como lo es *R. rattus*. Pueden contribuir a la mortalidad de cactus en las Islas Plazas desde su introducción durante el evento El Niño 1982-83 (Snell et al. 1993). Su estado actual es próspero, con algún riesgo de posteriores introducciones a otras islas por medio de botes.

Rattus norvegicus es la más grande de las tres especies comensales y la más agresiva. Fue identificada primero en Santa Cruz en 1984 y probablemente llegó uno o dos años antes desde una fuente desconocida (Fiedler 1984). También se la ha reportado en San Cristóbal (Sivinta 1988). Un estudio realizado en 1988 en Santa Cruz halló que su distribución se ha expandido desde Puerto Ayora a Bellavista, pero que estas ratas café estaban confinadas a las casas y no se encontraron a lo largo del camino entre los pueblos (Sivinta 1988). La rata de barco era todavía una especie

dominante, aún en casas. Un segundo estudio en 1993 muestreó el camino desde Puerto Ayora hasta el Canal de Itabaca y varios sitios en la zona agrícola; *R. norvegicus* ha aumentado su rango más arriba del lado sur de la isla hasta la zona de *Scalesia* (Los Gemelos) y justo más allá de la zona de *Miconia* en Media Luna (Key et al., en preparación). La rata café no ha desplazado a *R. rattus* pero se ha vuelto especie dominante en Puerto Ayora y Bellavista y puede ser encontrada en el Parque Nacional al igual que en los pueblos. No está claro si en el futuro *R. norvegicus* desplazará a *R. rattus* o si las dos especies continuarán coexistiendo.

DISCUSION

La relativamente reciente llegada de *R. norvegicus* es importante indicando que todavía hay nuevas especies llegando al Archipiélago, y que el SPNG necesita dar una seria consideración a la creación de un centro de cuarentena e implementar rígidas regulaciones. Si suficientes individuos de un animal de este tamaño pueden arribar y establecerse, ¿cuántas otras especies de invertebrados y plantas potencialmente dañinos pueden estar también colonizando las islas?. Es alarmante anotar que Patton et al. (1975) encontró niveles relativamente altos de heterosigosis en las ratas de barco de Bahía Wreck, Bahía Academia y, especialmente en la Isla Baltra de lo cual concluyen que estaba ocurriendo una constante inmigración. Las implicaciones para la conservación, por la llegada de la rata café son serias; como es una especie grande más agresiva, las jóvenes tortugas y polluelos de petrel necesitarán estar protegidos por mucho tiempo, con un incremento concomitante en los costos del control de ratas y en los programas de reproducción en cautiverio. Como esta especie es también un mejor excavador que la rata de barco, los huevos de tortugas en los sitios de anidación también requerirán protección.

La ECCD y el SPNG están muy preocupados con la amenaza de la introducción accidental de roedores comensales en Santa Fe y Fernandina (la aparente causa de extinción de otras ratas de campo endémicas). La ECCD está considerando iniciar programas de reproducción en cautiverio con las tres especies a fin de estar listos con una respuesta emergente en el caso de una invasión comensal (Trillmich 1986). La actual falta de conocimientos

de la biología y ecología de las ratas de campo, especialmente en Fernandina, posee serias limitaciones para este propósito.

Se necesitan más estudios básicos sobre ambos roedores, introducidos y nativos. Un regular y sistemático monitoreo de las principales islas es necesario para chequear la distribución y abundancia relativa de las especies comensales, y el estado de las endémicas. La emergente recuperación de las endémicas podría iniciarse con las ratas de campo de Fernandina. Se desconoce la ecología de los ratones caseros en el campo y, en vista de la hipótesis de Snell et al. (1993) debería ser investigada; adicionalmente a su estado potencial como plagas, estos pequeños roedores pueden estar llenando el nicho ecológico dejado por la extinción de las ratas nativas cuya pérdida puede tener efectos ecológicos aún desconocidos.

LITERATURA CITADA

- Adersen, A. & H. Adersen. 1987. El misterio del ratón de Fernandina. Noticias de Galápagos 45:26.
- Anónimo. 1985. Archivos de correspondencia general. Estación Científica Charles Darwin.
- Brosset, A. 1963. Estado actual de los mamíferos de las Islas Galápagos. Mammalia 27:323-338.
- Calvopiña, L. 1984. Pruebas de captura y aceptación de cebaderos en la población de ratas (*Rattus rattus*) de Seymour Norte y primer reporte de su existencia en el Islote Mosquera. Informe parcial, Estación Científica Charles Darwin, Junio 1984.
- Calvopiña, J. 1986. Reconocimiento de los ratones introducidos, *Mus musculus*, en las Islas Plazas. Informe de Campo No. 2. Estación Científica Charles Darwin, Enero 1986.
- Clark, D.E. 1978. Biología poblacional de dos roedores de las Islas Galápagos, *Rattus rattus* y *Oryzomys bauri*. Tesis de Ph.D. no publicada, Universidad de Wisconsin-Madison.
- Clark, D.E. 1980. Ecología de la población de un roedor endémico de islas neotropicales *Oryzomys bauri* de la Isla Santa Fe. *Journal of Animal Ecology* 49:185-198.
- Cruz, F. & J. Cruz. 1987. Control de las ratas negras (*Rattus rattus*) y sus efectos en la anidación de petreles patas pegadas en las Islas Galápagos. *Vida Silvestre Neotropical* 1(2):3-13.
- Eshelman, C.W. 1978. Ecología de la población de la rata de campo *Nesoryzomys narboroughi*. Informe de investigación, Estación Científica Charles Darwin. Mayo 1978.
- Fiedler, L.A. 1984. El estado de los problemas de vertebrados plagas en Ecuador (incluyendo las Islas Galápagos) y Honduras. Denver Wildlife Research Center. Reporte de Viaje no publicado, agosto 27-septiembre 18.
- Harris, M.P. 1967. Estudio de aves marinas en Galápagos 1965-67. Noticias de Galápagos 9/10:11-14.
- Hutterer, R. & V. Hirsch. 1979. Ein neuer *Nesoryzomys* von der Insel Fernandina. *Bonner Zoologische Beiträge* 30(3-4):276-283.
- Kastdalen, A. 1982. Cambios en la biología de la Isla Santa Cruz entre 1935 y 1965. Noticias de Galápagos 35:7-12.
- Key, G.E., J. Conner & E. Wilson. En preparación. Distribución de *Rattus norvegicus* en la Isla Santa Cruz, Galápagos. Actas de la Décimasexta Conferencia sobre Vertebrados Plagas, California. Marzo 1994.
- Kramer, P. 1974. La conservación de Galápagos: posición actual y perspectiva futura. Noticias de Galápagos 22:19-21.
- MacFarland, C.G., J. Villa y B. Toro. Las tortugas gigantes de Galápagos (*Geochelone elephantopus*) Parte I. estado de las poblaciones sobrevivientes. *Biological Conservation*.
- Muñoz, E. 1993. Control periódico de ratas introducidas en el Islote Pitt. Informe Técnico. Estación Científica Charles Darwin.
- Niethammer, J. 1964. Contribución al conocimiento de los mamíferos terrestres de las Isla Indefatigable (Santa Cruz), Galápagos. *Mammalia* 28(4):593-606.

- Patton, J.L. & Hafner, M.S. 1983. Biosistemáticas de los roedores nativos del Archipiélago de Galápagos, Ecuador. *en* Patrones de la evolución en Galápagos. Eds. R.I. Bowman, M. Buson & A.E. Leviton. Pacific Division of the AAAS. pp 539-568.
- Patton, J.L., Yang, S.Y. & Myers, P. 1975. Divergencias genéticas y morfológicas entre las poblaciones de la rata introducida (*Rattus rattus*) del Archipiélago de Galápagos, Ecuador. *Syst. Zool.* 24(3):296-310.
- Peterson, R.I. 1966. Registros de mamíferos recientes de las Islas Galápagos. *Mammalia* 30(3):441-445.
- Sivinta Mena, Byron. 1988. Ecología de la rata noruega *Rattus norvegicus*, especie de reciente establecimiento en Puerto Ayora, Santa Cruz, Galápagos. Tesis no publicada, Universidad Técnica de Ambato, Ecuador.
- Snell, H., Snell, H. & Stone, P. 1993. Acelerada mortalidad de *Opuntia* en la Isla Plaza Sur: ¿Otra amenaza de un vertebrado introducido? Informe no publicado, Estación Científica Charles Darwin.
- Snow, D. 1964. Nota sin título. *Noticias de Galápagos* 3:20.
- Steadman, D.W. & Ray, C.E. 1982. Las relaciones de *Megaoryzomys curioi*, un roedor Cricetino endémico (Muroidea: Muridae) de las Islas Galápagos, Ecuador. *Contribuciones del Smithsonian a Paleobiology* No. 51.
- Trillmich, F. 1986. En futuro de las ratas de campo de Fernandina: ¿extinción o reproducción en cautiverio? *Noticias de Galápagos* 44:15-16.
- Gillian Key, Biological Sciences, Manchester Metropolitan University, Manchester M1 5GD, UK. Edgar Muñoz Heredia, Estación Científica Charles Darwin, Isla Santa Cruz, Galápagos, Ecuador.**

