

Protocolo de Captura, Marcaje, Obtención de Muestras Fecales, Tejido, y Sangre en *Octodon degus*

Cecilia León, Loreto Correa, Luis Ebensperger

A continuación se describen los detalles del protocolo de captura viva, marcaje y toma de muestras mínimamente invasivas desarrollados en el contexto de un estudio de largo plazo (iniciado el 2005) sobre ecología y comportamiento del roedor social *Octodon degus* (Ebensperger et al. 2011, 2012, 2013). Los procedimientos descritos pueden aplicarse a otros roedores silvestres con modificaciones adaptadas a la especie.

La duración de los procedimientos en *O. degus* en terreno puede variar dependiendo de diversos factores. Por ejemplo, este aumenta con el número de animales capturados, con el área y número de trampas utilizadas, y disminuye con el número de investigadores involucrados. Nuestra recomendación es que el tiempo transcurrido entre la captura viva y posterior liberación se mantenga entre 30-75 min por animal. Se sugiere que este procedimiento se realice en horas de la mañana para evitar las temperaturas más altas durante el día, un factor al que esta especie es especialmente sensible (Rosenmann 1977). Las trampas se abren y ceban con avena machacada. Si el clima es extremo (invierno ó fines de primavera/verano) se debe realizar una ronda de recuperación de trampas cada 30 min, especialmente en época de crías (primavera), lo que minimizará el que los animales capturados se mantengan dentro de las trampas, expuestos temperaturas muy bajas o muy alta. Las trampas vacías luego de cada ronda permanecen abiertas hasta completar el tiempo total de trampeo definido. Las trampas con animales capturados son retiradas del sitio de trampeo y llevadas hacia una zona de manejo, en un lugar protegido del sol y del viento. Para minimizar el impacto negativo del frío en las crías, la revisión de las trampas puede realizarse cada 30 minutos; en este caso de las crías, puede ser necesario el uso de bolsas de tejido (“polar”) y bolsas de agua caliente para evitar hipotermia en días y horas con bajas temperaturas; además pueden ser mantenidas temporalmente en el interior de un vehículo hasta que puedan ser examinadas, muestreadas y/o marcadas. Una vez que el tiempo programado de trampeo se haya cumplido, todas las trampas aún abiertas son cerradas de forma ordenada, verificando que ninguna quede abierta.

Para la recolección de muestras fecales, cada trampa (con el animal en su interior) es puesta en una superficie plana sobre papel absorbente, donde se recolectarán las heces. A continuación, cada animal es extraído de la trampa utilizando un guante de cuero. Los animales son rodeados con la mano en el sector del tórax sin ejercer presión, pues se debe permitir que los animales sigan ventilando normalmente: la cabeza, manos, patas y cola siempre quedan libres. No se debe usar la cola como medio de sujeción; la piel de ésta se desprenderá de las vertebras como mecanismo de escape y el degu perderá su cola (Henkel, 1938). Este manejo debe ser realizado por personas competentes y con experiencia. Una vez que el animal está en la mano fuera de la trampa se identifica el número de crotal, se confirma el sexo y se introduce en un contenedor plástico (1 L volumen) con tapa ventilada para determinar su peso corporal. El animal es devuelto a la trampa donde permanece protegido del sol y del viento, a la espera de ser liberado al mismo sitio de captura (usualmente cercano a una madriguera). Durante este tiempo es recomendable suministrar avena machacada. Sin embargo, si esto podría interferir con estudios enfocados a aspectos nutricionales o dietarios, se puede suministrar vegetación verde del lugar de estudio como alternativa. En el caso de animales no capturados previamente, estos son marcados con un crotal y luego el animal es reintroducido en su trampa donde permanece protegido del sol y del viento. Este tiempo adicional de espera no supera una hora y durante dicho lapso de tiempo se le suministra avena como alimento. Una vez que se haya liberado a los animales capturados previamente se continúa con los animales capturados por primera vez y con tijera fina se extrae una pequeña muestra de tejido del cartílago de la oreja para análisis genéticos posteriores; este procedimiento no dura más de 10 seg y el pabellón auricular es un área que sangra escasamente. Durante la época reproductiva se prioriza el manejo de las hembras con signos de lactancia, para que sean liberadas con prontitud y permitir que estas puedan retornar a sus madrigueras y permanecer con sus crías.

En caso de que sea necesario extraer muestras de sangre, el animal es removido de su trampa e inmovilizado manualmente tal como se describió anteriormente. En este caso, la pierna izquierda del degu es sujeta por un segundo técnico desde el pie, y con la otra mano maneja una rasuradora portátil para dejar expuesta la piel a través de la cual se trasluce la vena safena. Con su mano libre, el manipulador debe ejercer compresión proximal de la pierna para ingurgitar la vena. El segundo técnico continúa sujetando distalmente la pierna y sólo punciona la vena ingurgitada con una aguja 20G corta,

sin jeringa para permitir el goteo de sangre que se recolecta en un tubo Eppendorf; este procedimiento dura 2 min aproximadamente. Nuestra experiencia indica que volúmenes máximos de 300 y 1000 μL de sangre por animal en degus juveniles (masa corporal promedio $\pm\text{DE} = 85\pm 13$ g) y adultos (masa corporal promedio $\pm\text{DE} = 211\pm 23$ g), respectivamente, no tienen efectos adversos cuando esto es realizado de manera ocasional (p.ej., una vez cada 2 semanas). Posterior al sangrado, el manipulador realiza hemostasia con un algodón seco ejerciendo una leve presión sobre el sitio de punción para colapsar la vena, disminuyendo las posibilidades de desarrollo de hematomas. Durante todo este manejo la pierna permanece sujeta por la extremidad distal para evitar pataleos que favorecen la formación de hematomas, ya que los degus siempre intentan retirar la pierna. Los animales son liberados solo una vez que se ha producido la hemostasia.

Una vez concluido los procedimientos en los animales, estos son transportados a sus sitios de captura (los que son individualizados mediante marcas en cada trampa) y liberados. Las trampas son cerradas y dejadas en el mismo lugar de captura hasta el siguiente evento de captura.

Referencias

- Ebensperger L.A., Ramírez-Estrada J., León C., R.A. Castro, L. Ortiz Tolhuysen, R. Sobrero, V. Quirici, J.R. Burger, M. Soto-Gamboa & L.D. Hayes (2011) Sociality, glucocorticoids and direct fitness in the communally rearing rodent, *Octodon degus*. *Hormones and Behavior* 60:346–352.
- Ebensperger L.A., R. Sobrero, F. Vargas, R.A. Castro, L. Ortiz Tolhuysen, V. Quirici, J.R. Burger, R. Quispe, C.P. Villavicencio, R.A. Vásquez and L.D. Hayes (2012) Ecological drivers of group living in two populations of the communally rearing rodent, *Octodon degus*. *Behavioral Ecology and Sociobiology* 66:261–274.
- Ebensperger L.A., D. Tapia, J. Ramírez-Estrada, C. León, M. Soto-Gamboa & L.D. Hayes (2013) Fecal cortisol levels predict breeding but not survival of females in the short-lived rodent, *Octodon degus*. *General and Comparative Endocrinology* 186:164–171.
- Henkel, K.O. 1938. Observaciones acerca de un fenómeno de autotomía en el degu (*Octodon degus*). *Revista Chilena de Historia Natural* 43:286-289.
- Rosenmann, M. 1977. Regulación térmica en *Octodon degus*. *Medio Ambiente* 3:127-131.

