

LO BUSCO PERO NO LO BUSCO... RAREZA MASTOFAUNÍSTICA

Juan Manuel Pech Canché

Laboratorio de Vertebrados Terrestres, Facultad de Ciencias Biológicas y Agropecuarias región Poza Rica - Tuxpan, Universidad Veracruzana. Tuxpan, Veracruz, México.
jmpech@uv.mx

Las especies raras son determinantes en la evaluación de la calidad de los inventarios biológicos y es importante notar que tal rareza biológica podría incluir, además, la rareza metodológica requerida para obtenerla.

Una de las formas básicas para conocer la diversidad en un sitio es la realización de inventarios que permitan conocer las especies presentes. Para tal fin se han diseñado diferentes métricas que calculan la riqueza total de una comunidad para, con base en éstas, determinar qué tan "buenos" o "malos" resultan los registros en función de la acumulación de especies o de la frecuencia de rarezas.

Desde un punto de vista biológico, las especies raras pueden definirse como aquellas que tienen poca abundancia en un área y/o áreas de distribución pequeñas, de tal forma que, aunque viven y se reproducen ahí, son poco frecuentes. Se han descrito tres tipos de rareza en función de las características biológicas: biogeográfica (especies que presentan una distribución geográfica restringida), de hábitat (especies con un tipo de hábitat específico pero que no necesariamente están en una sola región geográfica) y demográfica (especies con baja densidad dentro de su área de distribución). Aunque esta sea la clasificación más común, recientemente se han propuesto nuevos esquemas basados en otros factores, como tamaño del área de distribución, ocupación y abundancia local e incluso en procesos ambientales como filtrado ambiental, movimiento, demografía e interacciones, tanto con individuos de su misma especie (intraespecíficas), con otras especies (interespecíficas), como con el medio.

En el caso de los mamíferos, muchas especies exhiben una fuerte tendencia hacia la rareza, particularmente en los trópicos; sin embargo, el grupo completo implica la inclusión de especies con una gran diversidad de hábitos (voladoras, terrestres, arborícolas, fosoriales o excavadores, escansoriales o trepadores), lo que representa una limitante para las evaluaciones de los inventarios, no sólo por la rareza biológica *per se*, sino porque cada especie suele ser registrada de acuerdo con un determinado método de captura que depende de sus hábitos. Considerar lo anterior permite dar pie a un concepto de rareza no relacionado directamente con la biología de las especies sino con su adecuada forma de registro: la rareza metodológica.

Entre los mamíferos pequeños, los métodos tradicionales de registro incluyen la captura de ejemplares mediante diferentes trampas, como son las Sherman, Tomahawk y de caída. Actualmente, se ha reportado que, para lograr una adecuada representación de una comunidad, se

requiere del uso combinado de métodos de captura por los registros exclusivos que pueden lograrse con cada uno de ellos. Un ejemplo de esto, es el caso de los murciélagos ya que hay estudios realizados con diferentes métodos de captura a la vez, como redes y trampas arpa, que muestran que sólo mediante una combinación de éstos se puede lograr un adecuado registro de toda la comunidad.

Afortunadamente, con el avance tecnológico de los últimos años se han desarrollado diferentes técnicas que permiten mejorar los inventarios de mamíferos a través del registro indirecto de especies elusivas o difíciles de capturar. Para el caso de mamíferos terrestres, las trampas cámara altamente especializadas han demostrado ser una técnica eficiente en comparación con los métodos tradicionales de captura para generar inventarios adecuados, permitiendo el registro adicional de otros parámetros biológicos, como patrones de actividad, estimación de tamaños poblacionales, registros de depredación, entre otros. En el caso de mamíferos voladores, el uso de detectores ultrasónicos se ha generalizado para el registro de especies insectívoras que difícilmente son



Ejemplo de un biólogo en campo tratando de registrar especies de mamíferos de difícil captura con los métodos tradicionales de muestreo.
Ilustración: Jonathan Zamora Doria.

registradas con las técnicas tradicionales, permitiendo mejorar entre un 30 y 40 % los inventarios biológicos de este grupo de mamíferos en el Neotrópico.

Una ventaja adicional de estos métodos es que también se han desarrollado diferentes trabajos para ayudar a los usuarios. Para las trampas cámara, por ejemplo, se han publicado revisiones con sugerencias para identificar los factores a considerar para su uso adecuado, así como los diversos fines en los cuales podrían emplearse. Para los detectores ultrasónicos, hay trabajos que utilizan el conocimiento de la biología de los murciélagos para realizar diferentes análisis, incluso ya se tienen obras completas acerca de la bioacústica de los murciélagos, así como descripciones de los sonidos de ecolocación de especies a nivel país, como en el caso de México, derivadas del proyecto SONOZOTZ realizado por la Asociación Mexicana de Mastozoología, A.C.

Cabe mencionar que todavía hay limitaciones metodológicas de estas técnicas, como la falta del reconocimiento individual de las especies registradas. Para minimizar éste tipo de deficiencias se han establecido diferentes métricas analíticas para la determinación de registros independientes que pueden ser usadas de forma análoga a la abundancia relativa en animales capturados, como el índice de actividad en los murciélagos, o la separación temporal de los fotoregistros en mamíferos terrestres, tomando en cuenta que las estimaciones de la riqueza de las comunidades basadas en datos de abundancias son más robustas que las basadas en datos de incidencia (presencia-ausencia).

Lo anterior es importante considerando que la presencia de especies raras, ya sea bajo criterios de incidencia o abundancia, puede ser tomado como un indicador de submuestreo o baja calidad del inventario. Emplear las técnicas de muestreo adecuadas al grupo biológico que se pretenda registrar es fundamental, ya que más allá de cualquier corrección en la estimación matemática de la riqueza de especies (ej. cobertura del muestreo) es necesario identificar el tipo de rareza que presentan, ya sea biológica o metodológica, además de los procesos que la determinan, a fin de discutir adecuadamente sobre la calidad y efectividad de los inventarios mastofaunísticos porque, con base en eso, se puede determinar el estado de conservación de la diversidad que se encuentra en determinada región.

Conocer las ventajas y limitaciones de los métodos de muestreo de mamíferos permiten mejorar las valoraciones de la diversidad evitando la sobre o subestimación de la rareza a través del adecuado registro de especies elusivas o difíciles de registrar.

AGRADECIMIENTOS

A Jonathan Zamora Doria por la ilustración que acompaña al presente documento. A la editora y el revisor anónimo que contribuyeron a mejorar la calidad del trabajo.

LITERATURA CONSULTADA

- Britzke, E. R., E. H. Gillam y K. L. Murray. 2013. Current state of understanding of ultrasonic detectors for the study of bat ecology. *Acta Theriologica* 58:109-117.
- Caravaggi, A., *et al.* 2020. A review of factors to consider when using camera traps to study animal behavior to inform wildlife ecology and conservation. *Conservation Science and Practice* 2:e239.
- Crisfield, V. E., F. G. Blanchet, C. Raudsepp-Hearne y D. Gravel. 2024. How and why species are rare: towards an understanding of the ecological causes of rarity. *Ecography* 2024:e07037.
- Fenton, M. B., A. D. Grinnell, A.N. Popper y R. R. Fay. 2016. *Bat Bioacoustics*. Springer, New York, E.E.U.U.
- Halffter, G. 1994. ¿Qué es la biodiversidad? *Butlletí de la Institució Catalana D' Història Natural* 62:5-14.
- MacSwiney G., M. C., F. M. Clarke y P. A. Racey. 2008. What you see is not what you get: the role of ultrasonic detectors in increasing inventory completeness in Neotropical bat assemblages. *Journal of Applied Ecology* 45:1364-1371.
- Ortega, J., M. C. Mac Swiney González y V. Zamora-Gutiérrez. 2022. Compendio de los llamados de ecolocalización de los murciélagos insectívoros mexicanos. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad; Asociación Mexicana de Mastozoología, A.C.. Ciudad de México, México.
- Pech-Canche, J. M., C. Mac Swiney G. y E. Estrella. 2010. Importancia de los detectores ultrasónicos para mejorar los inventarios de murciélagos Neotropicales. *Therya* 1:227-234.
- Pech-Canche, J. M., *et al.* 2011. Complementarity and efficiency of bat capture methods in a lowland tropical dry forest of Yucatan, Mexico. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 82:896-903.
- Pineda-López, R. 2019. Estimadores de la riqueza de especies. Pp. 159-174 in *La biodiversidad en un mundo cambiante: Fundamentos teóricos y metodológicos para su estudio* (Moreno, C.E., eds). Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo / Libermex, Ciudad de México, México.
- Rovero, F., F. Zimmermann, D. Berzid y P. Meek. 2013. "Which camera trap type and how many do I need?" A review of camera features and study designs for a range of wildlife research applications. *Hystrix, the Italian Journal of Mammalogy* 24:148-156.
- Santos-Filho, M., P. R. De Lázari, C. P. F. De Sousa y G. R. Canale. 2015. Trap efficiency evaluation for small mammals in the southern Amazon. *Acta Amazónica* 45:187-194.
- Trolliet, F., M. C. Huynen, C. Vermeulen y A. Hambuckers. 2014. Use of camera traps for wildlife studies. A review. *Biotechnologie, Agronomie, Société et Environnement* 18:446-454.

Sometido: 08/feb/2024.

Revisado: 26/feb/2024.

Aceptado: 28/feb/2024.

Publicado: 29/feb/2024.

Editor asociado: Dra. Tania A. Gutiérrez-García.