

EL ÚLTIMO VUELO DEL MYOTIS

Sergio Ticul Álvarez-Castañeda

Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S. C.
La Paz. Baja California Sur, México. sticul@cibnor.mx

Las islas son ambientes muy particulares para los estudios de los seres vivos en particular del grupo de los mamíferos, pero primero hay que llegar a ellas.

La exploración de las islas del Golfo de California, el área de Norteamérica con posiblemente la mayor cantidad de especies endémicas de islas del continente. Se realizó durante la primera mitad del siglo XX. Los viajes se hacían en embarcaciones de vela y a partir de la segunda mitad se comenzaron a usar embarcaciones con motor. Sean en grandes buques o en pequeñas embarcaciones. Los viajes a las islas permitieron descubrir muchos taxa endémicos, que incluyen desde roedores hasta venados y registros de varios que posteriormente serían considerados como extintos. En las islas del Golfo de California y el Pacífico noroeste de México, se tienen un alto número de islas, que suman más de 800 y como muchas de ellas son próximas a las regiones continentales, sea del macizo de México o de la península de Baja California fueron invadidas por taxa de mamíferos durante la Última Glaciación Máxima, hace aproximadamente 21,000 años. Hay que considerar que durante la Última Glaciación Máxima se registró que el nivel medio del mar debió de haber descendido aproximadamente 120 metros por debajo del nivel medio actual. Un nivel tan bajo del mar permitió que la península y su plataforma continental tuvieran un área muchísimo más amplia y que varias de las islas formaran parte de todas las tierras emergidas.

Las especies de mamíferos de la región del noroeste de México ocuparon todas las tierras posibles con los ambientes adecuados del noroeste. En el momento en que el nivel medio del mar se comenzó a elevar, las partes bajas se inundaron paulatinamente y las altas comenzaron un proceso de aislamiento, por lo que las poblaciones se aíslan de las de tierra firme y se suspende el flujo genético entre la isla y la parte continental.

Los taxa que invadieron las islas durante este periodo presentan características morfológicas que permiten diferenciarlos de las de la región continental, pero la diferenciación genética es mínima, por lo que siguen siendo subpoblaciones de las continentales a pesar de su aislamiento reproductivo. Existen islas que no son consideradas como islas-puente (islas próximas a continente a las que las especies pudieran llegar sobre objeto flotante) y que su aislamiento geográfico ha sido por más tiempo, por lo que las poblaciones de estas islas tienen además de las diferenciaciones morfológicas también genéticas que permiten su diferenciación a nivel de especie. Hay que considerar que a pesar de la reducción en el nivel medio del mar en el centro del Golfo de California existe un borde de divergencia por una dorsal oceánica. Lo que se explica que en la parte más profunda del Golfo de California hay una falla geológica que proporciona material incandescente (magma) al suelo marino, por lo que ambos lados de la falla se separan. Esto produce que la península de Baja California dentro de la Placa Tectónica del Pacífico se esté separando del continente en la Placa Tectónica de Norteamérica.

La presencia de la dorsal oceánica en el Golfo de California en conjunto con el Río Colorado provoca una barrera fisiográfica muy importante para la dispersión de los mamíferos terrestres y sobre todo para las especies de menor tamaño, por lo que

existen varias especies que tienen sus límites de distribución en esta barrera. En contraparte, las condiciones climáticas a ambos lados de la barrera Río Colorado-Golfo de California son muy similares, excepto en la parte sur, donde la región continental es más húmeda que en la peninsular, que es un desierto cálido. Esta amalgama que combina factores ambientales, geológicos y de distintas elevaciones en el nivel del mar, ha causado una alta variación de condiciones diferenciales entre poblaciones, islas, fisiografía de las islas y el efecto latitudinal que hace que se tenga una polirepresentación de los taxa de las especies. Se tienen especies con una presencia constante en diferentes islas como es el caso de los roedores *Chaetodipus spinatus* (ratón de abazones espinoso) o *Peromyscus gambelii* (ratón común del Pacífico). En contraparte hay especies que se encuentran en la región próxima de la península de Baja California y sus especies evolutivamente más cercanas están en la región del macizo continental como es el caso de *Peromyscus eremicus* (ratón común del desierto) con *P. guardia* (ratón común de isla Ángel de la Guarda) o *P. interparietalis* (ratón común de la isla Salsipuedes). O de especies en las que las otras subespecies se ubican en regiones montañas como el caso de *Peromyscus boylii* (ratón común de las montañas). Esta combinación de factores implica que algunas de las especies ubicadas en las islas son en realidad la representación historia de la paleodistribución de diferentes especies durante el Pleistoceno Superior que llegaron hasta nuestros días.

El hecho de considerar que algunas de las especies de las islas representan una paleodistribución, implica que en la actualidad no se encuentran en zonas con las condiciones óptimas de distribución y posiblemente de hábitat de la especie. Los cambios ambientales se han realizado en un periodo muy corto, menos de 20,000 años, por lo que la capacidad de adaptación puede no ser suficiente para estar plenamente aptos para el nuevo y cambiante ecosistema.

Las islas del noroeste de México no han sido pobladas por humanos de manera permanente, pero si han sido habitadas temporalmente. Las dos causas de habitación principales de las islas son la de minas de extracción de guano, en la que se explotan los depósitos de guano de las aves en los sitios de anidación y el uso de las islas como campamentos pesqueros en los que una colonia de pescadores se establece por una temporada para hacer aprovechamiento de los recursos pesqueros de la región como pueden ser de escama, moluscos o langosta. Bajo ambas condiciones los campamentos llevan de manera accidental a las islas, algunas especies invasoras como los roedores domésticos como las ratas (*Rattus rattus*) o los ratones de casa (*Mus musculus*). Estas especies se convierten en una plaga para los mismos campamentos, por lo que después llevan gatos (*Felis catus*) para su control, además de cabras (*Capra aegagrus*) para poder tener un alimento fresco que no sea pescado. Al final de cuentas los gatos, cabras y roedores se salen del control de los humanos, se convierten en ferales y son competencia o predadores de la fauna nativa, que en 11 casos han llevado a la extinción de diferentes taxa.

En la actualidad, se han registrado como taxa extintos del noroeste de México a los roedores: *Chaetodipus baileyi fornicaus* (ratón de abazones de isla Montserrat), *Peromyscus guardia mejiae* (ratón común de isla Mejía), *P. g. harbinsoni* (ratón común de isla Granito), *P. g. guardia* (ratón común de isla Ángel de la Guarda), *P. pembertoni* (ratón de isla San Pedro Nolasco),

P. maniculatus cineritius (ratón común de isla San Roque), *P. slevini* (rata de isla Santa Catarina), *Neotoma anthonyi* (rata de isla Todos Santos), *N. martinensis* (rata de isla San Martín), *N. bunkerii* (rata de isla Cedros), y *N. insularis* (rata de isla Ángel de la Guarda).

En todos los casos mencionados anteriormente solamente en el de *Peromyscus slevini* (ratón común de isla Santa Catarina) se ha detectado que la disminución de la población nativa es por la introducción accidental de la especie nativa más común de *Peromyscus* de la región peninsular, que es una especie con características evolutivamente más desérticas mientras que la de *P. slevini* tienden a ser más méxicas (de clima más templado). El incremento de la temperatura y la presencia de *P. fraterculus* (ratón común de la península de Baja California) es la causa probable por la que suceda una sustitución ecológica, especies adaptadas a ambientes similares y nativas de la región.

Se debe de mencionar que en los últimos años se han realizado campañas exitosas de control de fauna introducida en las islas con especial énfasis en los roedores, gatos y cabras y que en varias de las islas se ha tenido éxito, hasta llegar a la erradicación de las mismas. Desafortunadamente, para muchos de los taxa estas acciones llegaron muy tarde y ya se encontraban extintas. Las islas del noroeste de México son un muy buen laboratorio natural para el estudio de trabajos que van desde la taxonomía hasta la evolución, adaptación y ecología, en la que el único límite es la capacidad de poder plantear preguntas académicas adecuadas en la que las diferentes poblaciones sea una condición del laboratorio natural a examinar.

La exploración de las islas tiene que ver mucho con la historia de la navegación y muchas de esas prospecciones se realizaron en embarcaciones de vela que circunnavegaron todo el mundo. Es por ello que en este escrito se hace también puntador a un pequeño bajel, nombrado "Myotis" en honor a los murciélagos que habitan en las islas rodeadas de las aguas que surca las aguas y que alude a las faenas de la navegación a vela. La historia de mar en la que este tipo de navegación se realizaba con paños y cabos, donde hay que encontrar el barlovento (dirección de donde llega el viento) y con él poder dominar desde el navegar ciñendo hasta el tocar por la aleta. En las épocas que se tenían que considerar las mareas lunares y las corrientes marinas, casi tanto como a los vientos. La propulsión de la embarcación era por la experiencia de dominar las fuerzas de la naturaleza para al final del día al llegar a la isla y poder encontrar un abrigo donde fondear al socaire en un buen tenedero, para poder bajar la yola (embarcación pequeña) y arribar a la isla.



Patrulla de la Armada de México utilizada por el grupo del Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S. C. (CIBNOR) para la exploración de las islas.
Fotografía: Sergio Ticul Álvarez-Castañeda.



Foto del último vuelo de "Myotis", embarcación de vela que ha navegado en múltiples ocasiones el mar de Cortés.
Fotografía: Sergio Ticul Álvarez-Castañeda.

Las islas son ecosistemas muy frágiles en las que cambios menores pueden modificar las interacciones entre las diferentes especies, pero la introducción de especies es probable que en corto plazo cause la extinción de las poblaciones nativas, como se ha registrado en repetidas ocasiones.

LITERATURA CONSULTADA

- Álvarez-Castañeda, S. T., G. Arnaud, P. Cortés-Calva, y L. Méndez. 2010. Invasive migration of a mainland rodent to Santa Catalina Island and its effect on the endemic species *Peromyscus slevini*. *Biological Invasions* 12:437-439.
- Álvarez-Castañeda, S. T., P. Cortés-Calva, L. Méndez, y A. Ortega-Rubio. 2006. Development in Sea of Cortés calls for mitigation. *BioSciences* 56:825-829.
- Álvarez-Castañeda, S. T., y C. Lorenzo. 2016. Genetic evidence supports *Sylvilagus mansuetus* (Lagomorpha: Leporidae) as a subspecies of *S. bachmani*. *Zootaxa* 4196:289-295.
- Álvarez-Castañeda, S. T., y R. W. Murphy. 2014. The endemic insular and peninsular species *Chaetodipus spinatus* (Mammalia, Heteromyidae) breaks patterns for Baja California. *PlosOne* 9:e116146:1-26.
- Álvarez-Castañeda, S. T., y L. A. Nájera-Cortazar. 2020. Does islands populations change in size and form in relation to mainland counterparts? *Journal of Mammalogy* 101:373-385.
- Álvarez Castañeda, S. T. y J. L. Patton. 2000. Mamíferos del Noroeste Mexicano II. Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S. C., 2:584-873.

Sometido: 11/jul/2023.

Revisado: 27/jul/2023.

Aceptado: 01/ago/2023.

Publicado: 02/ago/2023.

Editor asociado: Dra. Mariana Munguía Carrara.