

Comunicaciones Libres

---

COMPORTAMIENTO AGONÍSTICO EN MACHOS  
DE *CTENOMYS PEARSONI* EN ÉPOCA  
REPRODUCTIVA

*Izquierdo, G.; Caballero, A.*

Sección Etología, Facultad de Ciencias. Udelar  
Contacto: [gizq@fcien.edu.uy](mailto:gizq@fcien.edu.uy)

Introducción: Los *Ctenomys* (tucu-tucus) son roedores herbívoros subterráneos de hábitos solitarios, altamente territoriales. Objetivo: Se estudia el rol del comportamiento agonístico en el contexto territorial en machos cuya expresión se espera sea la mayor en época reproductiva. Método: Los ejemplares colectados en Carrasco (Montevideo-Uruguay) entre abril-julio del 2014 y 2015 fueron mantenidos en terrarios individuales aislados hasta las pruebas. En 2014 la proporción hembras / macho fue 2.4 en un área de 0.6168há. Como requisito para la selección de los contendientes se consideró: que no fueran vecinos en el hábitat y que sus pesos no difirieran más del 15% entre ellos. Se filmaron diez interacciones, seis en 2014 y cuatro en 2015 hasta su resolución, se entiende como resuelto aquel enfrentamiento en el cual los contendientes delimitan el territorio a través de vocalizaciones, posturas y lucha abierta. Las pruebas se llevaron a cabo en un sistema de acrílico transparente formado por una caja central conteniendo gramíneas frescas, asociada a cada lado a un tubo conectado a la caja con material de nido de cada individuo. Resultados: La distancia más cercana entre los machos en el hábitat fue de 4.74m y entre los contendientes de 24.5m. El peso de los ejemplares testados varió entre 200g y 310g. En el 90% de los enfrentamientos los individuos no difirieron en más del 10% del peso. A partir de las filmaciones se describieron 16 unidades comportamentales, categorizadas en: *Ofensivas* (Mostrar Incisivos; Topeteo; Avance; Choque de Dientes; Enganche de Dientes; Mordida), *Defensivas* (Postura de Costado; Muestra Cuello;

Anca; Retroceso; Evitación; Huida; Congelado) y *Ofensivas-Defensivas* o compuestas (Saltar; Mostrar Incisivos Levantando Patas Delanteras; Mordida al Aire; Boxeo). Dentro de las categorías, las unidades se nombran jerarquizadas de menor a mayor según su intensidad. Internamente, en cada encuentro, no se observó marcadas diferencias en el grado de agresividad entre los contendientes. En uno de los diez enfrentamientos se observó el empleo reiterado de unidades categorizadas como defensivas, de tal modo uno de los individuos activamente desplazó al otro (Estrategia Alternativa). En cuanto a la comunicación se pudo registrar la emisión de señales acústicas de Tipo "G" y "S", específicamente agresivas, y de tipo "C", emitidas principalmente por hembras durante y post-cortejo. Además realizaron distintos tipos de sonidos o vibraciones golpeando los miembros delanteros alternadamente y los incisivos contra el sustrato. Discusión: Las interacciones de baja intensidad se caracterizan por la presencia de posturas, mientras que las de alta implican distintos grados de contacto físico alternados también con posturas. El aumento en la intensidad de la lucha está relacionado directamente con la posibilidad de resultar gravemente herido. En la evolución de las contiendas generalmente se observa que las unidades se presentan asociadas en forma de circuitos y muestran un aumento en la intensidad del enfrentamiento (lucha en escalada). Posteriormente puede ocurrir un descenso progresivo o brusco. Las unidades compuestas actúan como nexos y posibilitan el pasaje entre circuitos. La estrategia alternativa explota el mecanismo y las bases inherentes del sistema sensorial del receptor. También se observa **explotación cuando se emplean señales de tipo "C"** descritas originalmente como exclusivas de hembras durante el cortejo. Este trabajo tiene importancia en el campo de las decisiones individuales de comportamiento y la conexión con los procesos a nivel de población y de la selección

sexual.

*Palabras clave:* Ctenomys, agonístico, territorial, etograma

#### COMPORTAMIENTO DE FORRAJEO DE FRUTOS EN AVES Y RELACIÓN CON EL TAMAÑO DE COSECHA

Palacio, F.X.<sup>1,2</sup>; Valoy, M.<sup>1</sup>; Bernacki, F.<sup>1,3</sup>; Sánchez, M.<sup>2,4,5</sup>; Núñez-Montellano, M.G.<sup>2,6,7</sup>; Varela, O.<sup>1,8</sup>; Ordano, M.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Fundación Miguel Lillo,

<sup>2</sup>CONICET,

<sup>3</sup>Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo,

<sup>4</sup>Instituto de Biología Subtropical,

<sup>5</sup>Universidad Nacional de Misiones,

<sup>6</sup>Instituto de Bio y Geociencias del NOA,

<sup>7</sup>Universidad Nacional de Salta, <sup>8</sup>Instituto de Ambientes de Montañas y Regiones Áridas, Universidad Nacional de Chilecito.

Contacto: [maordano@lillo.org.ar](mailto:maordano@lillo.org.ar)

Introducción: El comportamiento de forrajeo de frutos por aves es un factor clave en los sistemas mutualistas de dispersión de semillas. Sin embargo, es poco conocido cómo el despliegue de frutos moldea los patrones de comportamiento de forrajeo. Aunque la hipótesis del tamaño de la cosecha propone un mecanismo general sobre la selección de caracteres asociados al despliegue de frutos (plantas con un mayor número de frutos atraerán más dispersores), no tiene en cuenta los distintos comportamientos de forrajeo presentes en un ensamble de aves. Objetivo: Evaluar el comportamiento de forrajeo en un ensamble de aves frugívoras y su relación con el número de frutos (tamaño de cosecha) en una población de *Vassobia breviflora* (Solanaceae), una especie dispersada por aves, en Tucumán, Argentina. Métodos: Durante dos temporadas de fructificación, realizamos observaciones de aves en plantas focales, donde registramos variables del comportamiento vinculadas al forrajeo de frutos (número de frutos consumidos, tiempo de permanencia en la planta y manipulación del fruto: engullidores y consumidores de pulpa) y estimamos el número de frutos en 106 plantas. Utilizamos modelos lineales generalizados mixtos para analizar la relación entre el comportamiento de forrajeo de frutos y el tamaño de la cosecha, teniendo en cuenta el tamaño corporal y el contexto espacial focal (densidad de vecinos

conespecíficos y distancia al borde del parche). Resultados: a nivel de ensamble, el consumo de frutos se relacionó positivamente con el tamaño de cosecha ( $b = 0.001 \pm 0.0002$ ,  $n = 126$ ,  $p < .0001$ ) y el tiempo de permanencia ( $b = 0.009 \pm 0.002$ ,  $n = 126$ ,  $p < .0001$ ), y la interacción entre tamaño de cosecha y tiempo de permanencia dependió del comportamiento de manipulación del fruto ( $b = 0.00001 \pm 0.000002$ ,  $n = 126$ ,  $p < .001$ ). A nivel de grupo funcional, tanto engullidores como consumidores de pulpa mostraron una relación positiva entre el consumo de frutos y el tiempo de permanencia ( $b = 0.009 \pm 0.002$ ,  $n = 42$ ,  $p < .0001$  y  $b = 0.006 \pm 0.001$ ,  $n = 84$ ,  $p < .0001$ , respectivamente). Sin embargo, los engullidores mostraron una interacción negativa entre tamaño de cosecha y tiempo de permanencia ( $b = -0.00001 \pm 0.000001$ ,  $n = 42$ ,  $p < .0001$ ), mientras que los consumidores de pulpa no mostraron una interacción significativa ( $b = 0.000001 \pm 0.000001$ ,  $n = 84$ ,  $p > .05$ ). A nivel de especie, *Turdus rufiventris* (engullidor) favoreció el tamaño de cosecha ( $b = 0.001 \pm 0.03$ ,  $n = 19$ ,  $p = .01$ ), mientras que *Thraupis sayaca* y *Zonotrichia capensis* (consumidores de pulpa) favorecieron el tiempo de permanencia ( $b = 0.009 \pm 0.002$ ,  $n = 30$ ,  $p < .0001$  y  $b = 0.004 \pm 0.002$ ,  $n = 27$ ,  $p < .01$ , respectivamente). El consumo de frutos estuvo positivamente relacionado con el tamaño corporal, tanto a nivel de ensamble ( $b = 0.014 \pm 0.004$ ,  $n = 126$ ,  $p < .001$ ) como de grupo funcional (engullidores:  $b = 0.014 \pm 0.005$ ,  $n = 42$ ,  $p < .01$ ; consumidores de pulpa:  $b = 0.015 \pm 0.005$ ,  $n = 84$ ,  $p < .01$ ), mientras que el contexto espacial focal tuvo un rol secundario sobre el comportamiento de forrajeo. Discusión: los engullidores invierten cortos períodos de tiempo de permanencia en plantas con un mayor número de frutos, mientras que los consumidores de pulpa invierten mayor tiempo de permanencia independientemente de la cantidad de frutos disponible. La segregación en los patrones de comportamiento de forrajeo sugiere que los grupos funcionales basados en el comportamiento de manipulación del fruto moldearían el despliegue de frutos con distinta intensidad, y en el largo plazo, jugarían diferentes roles en la coexistencia de frugívoros y en la estabilidad del mutualismo de la dispersión.

*Palabras clave:* frugivoría, mutualismo, dispersión de semillas, selección natural

#### PATRONES DE MOVIMIENTO DEL MONO ARAÑA

## CAFÉ (*Ateles hybridus*) EN UN BOSQUE FRAGMENTADO DEL NORTE DE COLOMBIA

Urbina Malo, C.<sup>1,2</sup>; Link Ospina, A.<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Fundación Proyecto Primates Colombia, Bogotá, Colombia

<sup>2</sup>Proyecto Mirikiná, Formosa, Argentina

<sup>3</sup>Laboratorio de ecología de bosques tropicales y primatología, Universidad de los Andes, Bogotá, Colombia.

Contacto: [c.urbina1288@uniandes.edu.co](mailto:c.urbina1288@uniandes.edu.co)

Introducción: Estudios recientes han encontrado que los patrones de movimiento y aprovisionamiento de los monos araña que habitan en bosques continuos siguen el modelo de caminata de Levy. La fragmentación del hábitat tiene como efecto la disminución del área disponible, esto se hace particularmente importante en el caso de un frugívoro grande como el mono araña café. A medida que se transforman los ecosistemas en los que habitan los primates, estos a su vez se adaptan y modifican la forma en la que usan su hábitat y explotan los recursos disponibles. Hipótesis: El movimiento de *Ateles hybridus* en un bosque fragmentado no sigue el mismo patrón encontrado para los monos araña en bosques continuos, esto podría ser producto de la pérdida de hábitat. Método: Los datos se colectaron en Santander, Colombia, entre 2010 y 2012. Se realizaron seguimientos focales diarios a un grupo de ocho monos araña (tres machos y cinco hembras), la actividad del animal focal se registró cada cinco minutos y la posición respecto a un punto georeferenciado cada 15 minutos. Todos los eventos de alimentación se registraron teniendo en cuenta la duración, el ítem consumido y la localización del recurso. Se analizaron 490 recorridos. Para cada trayectoria se compararon las características obtenidas para los recorridos con los parámetros típicos de una caminata de Levy mediante una prueba de Smirnov Kolmogorov. El CPT “*change point detection test*” se aplicó a cada ruta para determinar los puntos del recorrido en los que la dirección varió significativamente respecto a la ruta diaria. Se realizó la prueba de U-Mann-Whitney para evaluar si existe una diferencia significativa entre los puntos de cambio en la trayectoria y los puntos importantes de alimentación (lugares en los que el individuo focal pasó el 10% o más del tiempo dedicado a la alimentación durante un seguimiento).

Resultados: Encontramos que las distribuciones de la longitud de paso, los ángulos de giro, los tiempos de descanso y la distancia cuadrada, no se ajustan a los esperados para una caminata de Levy. No se encontraron diferencias en las características de las rutas entre machos y hembras. De 490 rutas encontramos que 274 tienen puntos en los que la dirección de la ruta cambia significativamente según el CPT. También se encontró que la localización de los recursos favoritos corresponde a la ubicación de los puntos de cambio (Coordenada x, valor  $p = .2296$ , coordenada y y valor  $p = .4377$ ). Discusión: Nuestros resultados muestran que los monos araña que habitan en el fragmento de bosque estudiado, no tienen un patrón de movimiento que siga el modelo de caminata de Levy, sin embargo su patrón de movimiento podría reflejar una estrategia de forrajeo orientada a conseguir recursos conocidos. Se ha encontrado que los primates pueden ajustar sus comportamientos a situaciones restrictivas como la fragmentación del hábitat, cuando esto sucede se puede encontrar alteraciones en los patrones encontrados para primates que habitan bosques continuos, como fue el caso del presente estudio. Concluimos que la fragmentación del bosque altera las dinámicas de movimiento y exploración de recursos de los monos araña. *Palabras clave:* *Ateles hybridus*, caminata de Lévi, CPT, recorridos diarios.

## UTILIZACIÓN DE REFUGIOS EN VINCHUCAS: DIFERENCIAS INTRA- E INTERESPECIFICAS

Zacharias, C. A.; Minoli, S. A.; Manrique, G.

Laboratorio de Fisiología de Insectos, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, IBBEA, CONICET-UBA, Contacto: [clauzacharias@hotmail.com](mailto:clauzacharias@hotmail.com)

Introducción: Los triatominos o vinchucas (Heteroptera: Reduviidae: Triatominae) son insectos hematófagos vectores de la enfermedad de Chagas en América Latina. Ya sea que colonicen principalmente ambientes domésticos, peridomésticos y/o silvestres, las vinchucas salen de sus refugios al comienzo de la noche y realizan la mayor parte de sus actividades fuera de ellos (e.g., búsqueda de hospedadores para alimentarse). Hacia el final de la noche, despliegan comportamiento de búsqueda y retorno a los refugios, que pueden estar modulados por varios factores (e.g., estado nutricional, ritmos endógenos, condiciones lumínicas, presencia de

depredadores), donde permanecen agregados al sustrato y a conoespecíficos durante todo el día. En condiciones naturales el refugio puede tornarse limitante pudiendo existir competencia por este recurso. De esta manera la capacidad de ocupar un refugio antes del amanecer es vital para la supervivencia de estos insectos ya que permanecer fuera del refugio en horarios de luz los hace más vulnerables a los depredadores. En la actualidad se conoce la dinámica temporal de ocupación de refugios de varias especies de vinchucas, sin embargo existe muy poca información sobre la dinámica espacial de ocupación de los mismos. Por otro lado, en sus ambientes naturales la presencia de una especie de vinchuca en un ecotopo determinado podría afectar la disponibilidad de hábitats para otras especies. Objetivos: En este trabajo estudiamos las habilidades competitivas de vinchucas de distintas condiciones fisiológicas o de distinta especie por un refugio de espacio limitado. En paralelo examinamos qué condiciones de un refugio los hacen preferidos por estos insectos. Métodos: Para analizar las interacciones competitivas intra- (*Triatoma infestans*) e interespecíficas (*T. infestans*, *T. sordida* y *Rhodnius prolixus*) se realizaron ensayos de comportamiento en los que liberamos dos grupos de vinchucas de distintas características (estadio larval, estado nutricional o especie) sobre una arena experimental que contenía un único refugio artificial con espacio limitado (generando un contexto competitivo) y se cuantificó la ocupación del refugio de cada grupo a lo largo de 12h. En una segunda parte, para estudiar las preferencias por refugios de distintas características, liberamos larvas de *T. infestans* sobre una arena experimental que contenía dos refugios artificiales con distintas características de iluminación (iluminado vs. oscuro), posición (vertical vs. horizontal) y cantidad de refugios disponibles. Resultados: Los resultados muestran que: 1) larvas de IV estadio ocupan significativamente más el refugio que larvas de V estadio, 2) larvas recientemente alimentadas permanecen en mayor proporción dentro del refugio que las ayunadas, 3) larvas de *T. sordida* ocupan en mayor proporción el refugio que *T. infestans*, 4) *T. infestans* utiliza el refugio significativamente más que *R. prolixus*, 5) las larvas de *T. infestans* ocupan preferentemente los refugios oscuros sobre los iluminados, 6) el refugio en posición vertical es preferido sobre el mismo

colocado en posición horizontal. Discusión: Nuestros resultados sugieren la existencia de habilidades competitivas diferentes en el uso del refugio asociado con el estadio larval, el estado nutricional y las especies que interactúan en la búsqueda de ocupar un refugio limitado. Por otro lado, *T. infestans* presenta preferencias por refugios con ciertas características, como ser la oscuridad y su posición, que condicionan su uso. El estudio de las interacciones competitivas intra e interespecíficas en estos insectos y la caracterización del tipo de refugio preferido proporciona información relevante sobre la capacidad de colonización y recolonización de un entorno determinado pudiendo ser de gran importancia para la implementación de herramientas de manejo y control de estos vectores en sus ambientes naturales.

*Palabras clave:* competencia, refugios, triatominos

#### USO DE CLAVES VISUALES DURANTE LA NAVEGACIÓN ESPACIAL EN ANFIBIOS

*Sotelo, M. A<sup>1</sup>.; Bingman, V. P.<sup>2</sup>; Muzio, R. N.<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>Grupo de Aprendizaje y Cognición Comparada, Laboratorio de Biología del Comportamiento, IBYME (CONICET) - Facultad de Psicología (UBA), Argentina.

<sup>2</sup>Department of Psychology, Bowling Green State University (BGSU), USA.

Contacto: [minessotelo@gmail.com](mailto:minessotelo@gmail.com)

Introducción: A pesar de ser un grupo crucial en la evolución de los vertebrados, los anfibios han sido poco estudiados en su cognición espacial. En experimentos previos, hemos probado que el sapo terrestre *Rhinella arenarum* capaz de orientarse utilizando la geometría y las claves del ambiente, en una arena rectangular con un panel de color en una de sus paredes (clave visual polarizante). Cuando estos dos tipos de información se presentaron en conflicto, los sapos prefirieron la geometría, en concordancia con lo observado en otros vertebrados (p.ej., palomas y ratas). Estudios de actividad neural mostraron que este tipo de navegación es dependiente del Pallium Medial, área homóloga al hipocampo de mamíferos. En este trabajo presentaremos experimentos de orientación donde utilizamos la misma arena rectangular, manteniendo la clave visual polarizante, pero agregando claves visuales locales. Método: Se utilizaron 19 sapos macho *Rhinella arenarum*, divididos en dos experimentos:

Exp.1) Geometría y Claves locales ( $n = 10$ ); y Exp.2) Geometría, Claves locales y Panel polarizante ( $n = 9$ ). El aparato utilizado fue una arena rectangular blanca con cuatro piletas (una en cada esquina). En el Exp. 1, sobre cada piletta había una clave de color (sólo una de ellas tenía agua accesible). En el Exp. 2, se agregó un panel de rayas transversales sobre una de las paredes de la arena. Después de alcanzar el criterio de aprendizaje (50% de respuestas correctas) se realizaron ensayos de prueba (cambiando la geometría de la arena y/o sacando las claves visuales locales o el panel) a fin de determinar qué tipo de información habían aprendido y cuál era la más relevante. Resultados: En el Exp.1 los animales alcanzaron el criterio de aprendizaje luego de 11 sesiones de entrenamiento. Durante las pruebas usaron ambos tipos de información, pero cuando se puso la geometría en conflicto con las claves locales, no pudo establecerse una preferencia por alguno de los tipos de información. En el Exp.2 los sapos alcanzaron el criterio de aprendizaje luego de 12 sesiones. Durante los ensayos de prueba utilizaron los tres tipos de información disponibles. Sin embargo, al poner dos tipos de información en conflicto hubo distintas preferencias: (i) los sapos se guiaron preferentemente por la geometría antes que las claves locales, y (ii) no hubo diferencias significativas entre la utilización del panel y la geometría. Al poner la geometría en conflicto con el resto de las claves visuales (panel y claves locales), los animales optaron por guiarse con las claves visuales. Discusión: Los sapos pudieron orientarse y llegaron al criterio de aprendizaje aproximadamente al mismo término en ambos experimentos. Es interesante notar que aunque la información fuera redundante, las pruebas mostraron que los animales habían codificado todos los tipos de información disponibles. En el primer caso, utilizaron la geometría y las claves visuales locales. En el segundo, a pesar de que contaban con las claves visuales locales definiendo cada esquina de la arena, también codificaron el panel. En conjunto, esto indicaría que cuando existen varias fuentes de información disponible para localizar una meta, aunque sean redundantes, los animales codifican todos sus tipos (almacenando más información de la mínima necesaria para orientarse en el espacio). Finalmente, aunque los sapos prefieren guiarse por la geometría antes que por un panel visual, se observó que cuando se agrega al panel la

información de las claves locales, esta preferencia cambia y responderían de acuerdo a la información del conjunto de claves visuales. Resta aún analizar para esta situación la actividad neural de las distintas áreas cerebrales asociadas, a fin de comprobar el grado de participación de la formación hipocampal en este aprendizaje.

*Palabras clave:* navegación espacial, claves visuales, anfibios, hipocampo, pallium medial

#### FLEXIBILIDAD CONDUCTUAL Y SU RELACIÓN CON LA VARIACIÓN CLIMÁTICA EN UN LACERTILIO MEXICANO

*Rangel-Patiño, C.A.<sup>1</sup>; Hernández-Gallegos O.<sup>1</sup>; Mastachi-Loza C.A.<sup>2</sup>; Granados-González G.<sup>1</sup>; Ruiz-Gómez M. De L.<sup>1</sup>*

<sup>1</sup> Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma del Estado de México, México.

<sup>2</sup> Centro Interamericano de Recursos del Agua, Universidad Autónoma del Estado de México, México.

Contacto: [cara0485@gmail.com](mailto:cara0485@gmail.com)

Introducción: Varios estudios han demostrado la presencia de diferencias individuales en la conducta, las cuales están asociadas al grado en el que ésta es guiada por un estímulo ambiental. De manera general, se ha determinado la presencia de dos patrones conductuales de respuesta: por un lado los individuos reactivos están caracterizados por una mayor flexibilidad conductual pues son guiados por estímulos ambientales ajustando su conducta a las condiciones actuales y se desempeñan mejor en ambientes inestables; por otro lado, los individuos proactivos muestran conductas más rígidas o rutinarias siendo más exitosos en ambientes estables o altamente predecibles, por lo que su abundancia dependerá en buena medida de la estabilidad ambiental. Por otro lado, el cambio climático afecta a muchas especies en el mundo y la habilidad de amortiguar sus efectos es crucial para su supervivencia. En este sentido, los individuos han desarrollado estrategias para hacer frente a las fluctuaciones ambientales, dentro de las cuales está la flexibilidad conductual, que permite a los individuos adaptar su conducta a las condiciones prevalentes. Objetivo: evaluar la flexibilidad conductual y su relación con la variación climática en *Aspidoscelis costata costata*. Método: Machos y hembras adultos de la lagartija *Aspidoscelis costata costata* fueron evaluados

individualmente bajo dos escenarios: reubicación del alimento de un sitio previamente aprendido y respuesta ante un objeto novedoso. Se determinó el tipo de respuesta conductual mediante la consistencia expresada por cada individuo en cuanto a su reacción ante los diferentes escenarios a los cuales fueron expuestos. Aquellos individuos que no encontraron el alimento y fueron más intrépidos ante una situación y un objeto novedoso se catalogaron como individuos proactivos, mientras lo opuesto caracterizó a los individuos reactivos. Para evaluar la variación climática se obtuvieron datos de precipitación, temperatura mínima y máxima y evapotranspiración de un periodo de 30 años; los datos fueron ajustados con una función seno de cuatro parámetros para determinar el desplazamiento y la amplitud de las variables analizadas. Resultados: Los individuos proactivos tardaron más tiempo en encontrar y consumir el alimento cuando fue reubicado por primera vez (reactivos=  $442.44 \pm 106.55$ ; proactivos=  $1038.33 \pm 208.71$ ;  $W = 4.71$ ,  $gI = 1$ ,  $p = .03$ ); ante la presencia de un objeto novedoso, los individuos reactivos tardaron más tiempo en llevar a cabo esta tarea (reactivos=  $646.88 \pm 116.57$ ; proactivos=  $135.83 \pm 43.33$ ;  $W = 4.74$ ,  $gI = 1$ ,  $p = .02$ ). De manera general, se registró un mayor número de individuos reactivos en la población ( $X^2 = 6.0$ ,  $p = .01$ ,  $gI = 1$ ). No se observaron diferencias significativas entre sexos durante la fase de aprendizaje (hembras=  $6.3 \pm 0.761$ ; machos=  $7.4 \pm 1.45$ ;  $W = 20.0$ ,  $p = .24$ ), ni en la primera (hembras=  $663.92 \pm 316.86$ ; machos=  $505.72 \pm 326.82$ ;  $W = -13.5$ ,  $p = .43$ ) y segunda reubicación del alimento (hembras=  $572.07 \pm 345.84$ ; machos=  $603.72 \pm 314.72$ ;  $W = 8.5$ ,  $p = .63$ ). Sin embargo, las hembras tardaron menos tiempo en encontrar y consumir el alimento en presencia de un objeto novedoso (hembras=  $168.84 \pm 222.76$ ; machos=  $366.27 \pm 295.92$ ;  $W = 35.0$ ,  $p = .04$ ). Se determinó que en la zona de estudio ha habido una variación climática, donde la temperatura, precipitación y evaporación se han comportado de forma inestable en los últimos 30 años. Discusión: Los resultados sugieren que *Aspidoscelis costata costata* muestra flexibilidad conductual, la cual es independiente de las características cognitivas de los individuos, como ha sido reportado en otras especies. La variación climática puede ser un factor que ejerce una fuerte presión sobre la conducta individual, lo que podría propiciar una selección hacia

individuos que presenten una mayor flexibilidad conductual ya que éstos serán capaces de amortiguar los efectos de los cambios ambientales. *Palabras clave:* flexibilidad conductual, variación climática, lacertilios

#### AGRESIVIDAD Y DEFENSA DEL NIDO: UNA APROXIMACIÓN A LA PERSONALIDAD ANIMAL

Poblete, Y.; Espíndola-Hernandez, P.; Botero-Delgado, E.; Vásquez, R.A.

Instituto de Ecología y Biodiversidad, Departamento de Ciencias Ecológicas, Facultad de Ciencias, Universidad de Chile, Santiago, Chile.

Contacto: [yaninapobleteq@ug.uchile.cl](mailto:yaninapobleteq@ug.uchile.cl)

Introducción: Tradicionalmente el comportamiento fue considerado como uno de los rasgos más flexibles presentes en la naturaleza debido a que puede ser modificado por múltiples factores ambientales y/o sociales. Sin embargo, en la última década se ha demostrado que los individuos de una misma especie difieren de manera consistente en su comportamiento. Este fenómeno es conocido como personalidad animal y se define como la variabilidad conductual intra-específica consistente a través del tiempo y/o en diferentes contextos. Uno de los comportamientos más interesantes de investigar dentro del contexto de las personalidades animales, es la conducta agresiva, dada su relación directa con aspectos fundamentales del ciclo de vida de los organismos, como por ejemplo, la reproducción. Objetivo: Con el fin de evaluar si la conducta agresiva es consistente a través de diferentes contextos, se caracterizó la conducta agresiva frente a la manipulación y las conductas de defensa del nido frente a la intrusión territorial, en 60 adultos reproductivos del paseriforme rayadito (*Aphrastura spinicauda*), esperando encontrar una relación positiva y significativa entre ambos comportamientos. Métodos: El estudio fue realizado en una población de rayaditos ubicada en Isla Navarino, Provincia de Cabo de Hornos ( $54^{\circ}55'31.02''S$   $68^{\circ}19'25.94''O$ ), sur de Chile. Los individuos fueron capturados con trampas colocadas en cajas anideras, las cuales fueron previamente instaladas en diferentes fragmentos de bosque de renoval. A través de la confección de una escala sicométrica de 6 puntos se registraron las conductas agresivas frente a la manipulación y utilizando una prueba de intentos de lucha, se caracterizó su nivel de docilidad. La caracterización

de las conductas de defensa del nido se realizó a través de una prueba de intrusión en cada territorio. La identificación del sexo de los individuos se realizó a través de la amplificación de los segmentos CHD-W y CHD-Z de los cromosomas sexuales, dado que el rayadito no presenta dimorfismo sexual aparente. Resultados: Nuestras observaciones corroboraron la existencia de una relación positiva y significativa entre la conducta agresiva frente a la manipulación y la conducta de defensa del nido durante la intrusión territorial, siendo los individuos más agresivos frente a la manipulación, los que defienden su nido con mayor intensidad. Nuestros resultados también revelaron diferencias significativas en la conducta agresiva frente a la manipulación y en la conducta de defensa de nido entre machos y hembras, siendo los machos quienes exhiben mayor agresividad al ser manipulados y defienden el nido de forma más activa en relación a las hembras. Discusión: Estos resultados respaldan la visión de que los individuos se comportan de manera consistente a través de diferentes contextos, sugiriendo la presencia de diferentes tipos de personalidades en las poblacionales. Junto con ello, nuestros resultados también revelaron que los machos son consistentemente más agresivos que las hembras, lo cual es esperable debido a que son los machos quienes establecen territorios durante el periodo reproductivo. Junto con ello, a pesar de que el rayadito es un ave socialmente monógama, se han documentado paternidades extra-pareja, lo cual evidencia la presencia de infidelidad por parte de las hembras. Este comportamiento de la hembra podría explicar la mayor agresividad detectada en los machos, quienes a través de este comportamiento intentarían evitar la pérdida de paternidad en su nido.

*Palabras clave:* conducta agresiva, defensa de nido, personalidad animal, *Aphrastura spinicauda*.

#### RECHAZO DE CÓPULA Y RETENCIÓN DE HUEVOS EN HEMBRAS DE *RHODNIUS PROLIXUS*

De Simone, G.A.<sup>1</sup>; Pompilio, L<sup>2</sup>.; Manrique, G<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Laboratorio de Fisiología de Insectos, DBBE, FCEN, IBBEA, CONICET-UBA.

<sup>2</sup>Laboratorio de Ecología del Comportamiento, EGE, FCEN, IEGEBA, CONICET-UBA.

Contacto: [gdesimone@outlook.com](mailto:gdesimone@outlook.com)

Introducción: Si bien los triatominos (Hemiptera: Reduviidae) han sido objeto de

estudio en las áreas de Fisiología del Comportamiento y Epidemiología, son escasos los trabajos sobre selección sexual en estos insectos hematófagos. En particular, se desconocen los factores involucrados en la elección de pareja por parte de la hembra. Recientemente, hemos encontrado que la frecuencia de comportamientos de rechazo de cópula en hembras de *Rhodnius prolixus* aumenta en condiciones de competencia sexual y disminuye con el aumento de su peso corporal. Dicho peso podría estar asociado a una mayor cantidad de huevos retenidos de ciclos ováricos previos, por lo cual la selectividad de las hembras dependería del riesgo de oviponerlos como infértiles. Objetivo: Determinar si la cantidad de huevos retenidos (potencial causante del mayor peso corporal) estaría asociada a la ocurrencia de comportamientos de rechazo en distintos escenarios de competencia. Métodos: Se utilizaron hembras y machos vírgenes, maduros sexualmente ( $N = 80$ ). Las hembras fueron separadas en cuatro grupos experimentales: de acuerdo al riesgo de oviponer sus huevos como infértiles (bajo vs. alto), y de acuerdo a la presencia de competencia sexual (presente vs. ausente). El nivel de riesgo de oviposición infértil se estableció en función del ciclo ovárico de la hembra, ya que a medida que ésta cursa nuevos ciclos, retiene huevos de los previos y los ovipone como infértiles ante la ausencia de cópula. De esta manera, a las hembras cursando el primer ciclo ovárico se las consideró de riesgo bajo y a las que cursaban el segundo, de riesgo alto. En todos los ensayos se contabilizaron los intentos de cópula del macho, la frecuencia de rechazos de la hembra y la latencia del macho al primer intento de monta. Finalmente, se realizó la disección de las hembras para cuantificar sus huevos retenidos. Resultados: Se encontró que las hembras con riesgo bajo fueron aquellas que exhibieron la mayor frecuencia de comportamientos de rechazo de cópula, siendo aún mayor dicha frecuencia en presencia de competencia sexual. Cabe destacar que las hembras con riesgo alto prácticamente no exhibieron comportamientos de rechazo (los únicos casos ocurrieron exclusivamente en presencia de competencia). Como era de esperarse, la cantidad de huevos retenidos no difirió en función de la competencia sexual pero sí de acuerdo al ciclo ovárico de la hembra, destacándose que aquellas que cursaban el segundo ciclo retuvieron aproximadamente el

doble de huevos respecto de las que cursaban el primer ciclo. A su vez, la cantidad de huevos retenidos correlacionó negativamente con la frecuencia de rechazos de cópula. Finalmente, al considerar la latencia de los machos al primer intento de monta, se observó que los mismos se acercaron antes a aquellas hembras que presentaban escenarios de competencia. Discusión: En hembras de *R. prolixus* el comportamiento de rechazo de cópula se encuentra fuertemente asociado a la cantidad de huevos retenidos: las hembras que corren menos riesgo de perder sus huevos serían más selectivas en la elección de pareja; mientras que las que corren mayor riesgo, se asegurarían la cópula a expensas de perder selectividad. A su vez, la presencia de competencia sexual, que reduce los costos de rechazar una pareja sexual habiendo otras disponibles, incrementaría la exhibición de comportamientos de rechazo en hembras con bajo riesgo de perder sus huevos. El presente trabajo sugiere que el comportamiento de rechazo de cópula exhibido por las hembras se ve afectado por aspectos de su entorno ecológico (presencia de competencia), y por su estado fisiológico (cantidad de huevos retenidos).

*Palabras clave:* selección sexual, comportamientos de rechazo, triatomíneos, huevos retenidos.

#### PATERNIDAD EXTRA PAREJA EN ESPECIES CON REPRODUCCIÓN COOPERATIVA ¿TODOS GANAN?

*Martín, E.<sup>1,2</sup>; Blendinger, P.G.<sup>2,3</sup>; Loughheed S.C.<sup>4</sup>*

<sup>1</sup>Fundación Miguel Lillo;

<sup>2</sup>Instituto de Ecología Regional, Universidad Nacional de Tucumán;

<sup>3</sup>CONICET;

<sup>4</sup>Department of Biology & School of Environmental Studies, Queen's University, Kingston, Canadá;

Contacto: [eduardomartin76@hotmail.com](mailto:eduardomartin76@hotmail.com)

Introducción: Parte del entendimiento de la biología de las aves radica en la comprensión de sus sistemas de apareamiento, los cuales inicialmente se definieron en base a observaciones directas del comportamiento. Actualmente el uso de técnicas moleculares permite determinar con exactitud la paternidad de la descendencia y así cotejar el aspecto social con el genético, revelando la existencia de individuos los cuales no son descendientes de alguno de los miembros de la pareja. Este comportamiento es conocido como

paternidad adicional a la pareja (EPP, extra-pair paternity) y ocurre en la mayoría de las especies de aves estudiadas. La extra paternidad implica diversos beneficios, costos y limitaciones, y fue registrada tanto en especies con sistemas de apareamiento socialmente monógamo como cooperativo. En este último caso, la interpretación de los beneficios y costos individuales es aún más compleja. La cría cooperativa es un sistema de apareamiento ampliamente reportado en aves y se caracteriza por individuos que renuncian a su reproducción para ayudar a otros en la crianza de los pichones. Para que este sistema de cría sea evolutivamente estable, todos los participantes deben obtener beneficios (directos o indirectos). El Crestudo (*Coryphistera alaudina*, Furnariidae), es una especie que reproduce en parejas y en grupos cooperativos, los ayudantes colaboran en la construcción del nido y cuidado de la nidada. En general pone hasta 4 huevos por nido por lo que se deduce que aún en grupos hay solo una pareja reproductora. Objetivo: Analizar la existencia de extra paternidad en *C. alaudinay* evaluar sus consecuencias en el éxito reproductivo del sistema cooperativo. Método: Muestreamos dos sitios en el Chaco semiárido de Argentina, uno durante tres temporadas reproductivas y el otro durante una temporada reproductiva. Capturamos los individuos (adultos y pichones) a los que les extrajimos una muestra de sangre para el análisis de paternidad. Para dicho análisis, utilizamos cinco microsatélites desarrollados para otras especies y el software Cervus 3.0 para la asignación de paternidad. Con los datos de paternidad obtenidos se analizaron estadísticamente los éxitos reproductivos para todos los individuos. Resultados: Capturamos un total de 248 individuos (119 adultos y 129 pichones) los cuales reprodujeron en 52 nidos, 42 construidos por parejas y 10 por grupos. Se detectó extra paternidad en todas las temporadas reproductivas, tanto en nidos de grupos como de parejas y en ambos sitios de estudio, con valores de entre 9.7 y 21.4% del total de pichones producidos por individuos fuera de la pareja. La extra paternidad fue más frecuente en el sitio con mayor frecuencia de grupos y densidad de nidos, siendo estos eventos producidos tanto por machos dominantes como por ayudantes. La extra paternidad no afectó el éxito reproductivo de los nidos ni de los individuos, pero incrementó significativamente el éxito de machos promiscuos. Destacamos un



grupo de cinco adultos, en el cual se criaron cuatro pichones producidos por dos hembras, dos machos del mismo grupo y un macho de un grupo externo. Discusión: Los niveles de extra paternidad detectados se encuentran dentro de los comúnmente citados para otras especies. La EPP se da en parejas y entre y dentro de grupos. A pesar de que el éxito de los individuos dominantes fue mayor al de los subordinados, en *C. alaudina* algunos de estos ayudantes obtuvieron beneficios directos por copulas intra y extra grupo, reforzando la idea de que la decisión de quedarse, ayudar y en lo posible conseguir eventos de extra paternidad es la más apropiada para estos individuos. Los individuos promiscuos fueron más exitosos que el resto, sugiriendo que este comportamiento se ve favorecido.

*Palabras clave:* adicional a la pareja (EPP, extra-pair paternity), *Coryphistera alaudina*, Furnariidae), reproducción cooperativa, aves.

#### POSIBLES CAUSAS Y CONSECUENCIAS DEL COMPORTAMIENTO DE OVIPOSICIÓN EN VINCHUCAS

*Schilman, P.E.; Rolandi, C.*

Laboratorio de Ecofisiología de Insectos, Departamento de Biodiversidad y Biología Experimental, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires. IBBEA (CONICET-UBA)

Contacto: [schilman@bg.fcen.uba.ar](mailto:schilman@bg.fcen.uba.ar)

Introducción: La elección de un sitio apropiado de oviposición es crucial para la supervivencia de la progenie. Esta elección puede estar guiada, por ejemplo, por claves químicas que actúan como atractantes provocando una oviposición agregada o como repelentes. Por lo tanto, la distribución espacial de la puesta de huevos podría estar determinada por esas claves, las cuales podrían ser indicadores de disponibilidad de alimento, riesgos de predación o competencia. Se conocen feromonas de agregación de la oviposición en una amplia variedad de insectos, las cuales se encuentran en algunos casos, sobre la propia superficie del huevo. Se han propuesto muchas ventajas del comportamiento de agregación, incluyendo el ahorro de agua y energía. *Rhodnius prolixus*, un importante vector de la enfermedad de Chagas en el norte de Sudamérica y modelo clásico en fisiología de insectos, pega sus huevos al sustrato.

Ha sido demostrado que el sustrato de oviposición modula la fecundidad de las hembras pero no está claro si existen claves químicas y/o físicas involucradas en la elección del sustrato y/o comportamiento de oviposición. Objetivo: Estudiar el patrón de oviposición de hembras de *R. prolixus*, la posible existencia de claves externas químicas y/o físicas asociadas a la elección del sustrato y comportamiento de oviposición, así como la posible función adaptativa de dicho comportamiento. Métodos: Para estudiar si existe un patrón espacial en la oviposición, se realizaron grupos experimentales de una y tres hembras de *R. prolixus*, las cuales se colocaron durante 13 días en recipientes cilíndricos, con las dos bases de papel de filtro divididas en ocho porciones iguales que servían de sustrato de oviposición. Se cuantificó número de huevos puestos en cada porción. Para poner a prueba la existencia de claves de naturaleza física o química, se marcó 1/8 del **sustrato con:** a) 50 µl de extracto de huevos en diclorometano (clave química), b) siete esferas de vidrio de 2mm de diámetro (tamaño aprox. del huevo 1x2 mm), simulando un grupo de huevos (clave física) y sus respectivos controles. Para estudiar la función adaptativa de la agregación, se calculó la tasa metabólica, medida como producción de CO<sub>2</sub> y la tasa de pérdida de agua en tiempo real con un sistema de respirometría de flujo abierto para distintos tamaños de grupos de huevos aislados o agrupados y de diferente edad, i.e., distintas etapas del desarrollo del embrión. Resultados: 1) encontramos un comportamiento de oviposición agregada tanto en hembras individuales como en grupos de a tres, 2) este comportamiento de agregación de los huevos estaría mediado sólo por claves físicas. No se encontraron claves químicas involucradas y 3) la agregación no brindó ventajas adaptativas en cuanto al ahorro energético o evitar la desecación. Pero observamos un aumento del metabolismo con el desarrollo de los embriones (edad de los huevos), el cual no se reflejó en un aumento de la tasa de pérdida de agua. Discusión: Los huevos no poseen motilidad propia por lo tanto la elección por parte de la hembra de un lugar adecuado de oviposición es de fundamental importancia para el éxito de la eclosión. Hemos demostrado la utilización de claves físicas que guían el comportamiento de oviposición agregada. Sin embargo, no lo hemos podido relacionar con una función adaptativa en la conservación de agua y/o

energía a diferencia de otros estudios. Una posible función alternativa podría ser la protección mecánica de los huevos, ya que al estar en grupos se requeriría una mayor fuerza para despegarlos de su sustrato.

*Palabras clave:* *Rhodnius prolixus*, claves físicas y químicas, agregación, comportamiento de oviposición, conservación de agua, ventaja adaptativa

#### LA PREFERENCIA DE LA HEMBRA NO EXPLICA LA EXAGERACIÓN EN UN RASGO SEXUAL SECUNDARIO

*Ribeiro, P.D.<sup>1</sup>; Christy, J.H.<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Grupo de Investigación y Educación en Temas Ambientales (GRIETA), San Eduardo del Mar; Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras (IIMyC), CONICET-UNMdP, Mar del Plata.

<sup>2</sup>Naos Laboratory, Smithsonian Tropical Research Institute, Panamá.

Contacto: [pribeiro@grieta.org.ar](mailto:pribeiro@grieta.org.ar)

En muchas especies se ha encontrado que los machos utilizan un mismo carácter sexual secundario tanto durante la competencia intra-sexual para monopolizar el acceso a las hembras, como durante el cortejo que despliegan a fin de atraer a las hembras para el apareamiento (selección inter-sexual). Si bien la selección sexual bajo ambos contextos teóricamente puede favorecer la expresión de caracteres sexuales secundarios, generalmente se considera a la preferencia por parte de las hembras la presión selectiva que mayormente puede conllevar a la exageración de la expresión de tales caracteres sexuales secundarios. Los machos de la especie de cangrejo violinista *Uca terpsichores* construyen inusuales estructuras de arena en forma de capuchas, al lado de las aberturas de sus cuevas desde donde cortejan y atraen a las hembras para el apareamiento. Dado que el apareamiento sucede dentro de las cuevas, mantenerse orientados sin perder la posición de las mismas es de crucial importancia. En este sentido la construcción de capuchas, estructuras verticalmente conspicuas, al borde de la abertura de sus cuevas funcionan como mojones, facilitando la orientación y el mantenimiento de la posición de sus cuevas. Además, las capuchas funcionan como mojones para las hembras, incrementando las probabilidades de apareamiento de los machos constructores. En el

presente trabajo evaluamos el efecto del tamaño de las capuchas sobre (1) el atractivo relativo de los machos para las hembras y (2) en la habilidad de los machos para mantener la orientación hacia sus cuevas. Para ello llevamos a cabo varios experimentos reemplazando las capuchas naturales por otras capuchas fabricadas con cemento de diferentes dimensiones: (1) la mitad del tamaño de una capucha promedio, (2) tres cuartos el tamaño de una capucha promedio, (3) el tamaño de una capucha promedio, (4) supermodelo, una capucha de tamaño promedio más el agregado de material sobre uno de sus laterales. Las tasas de visitas por parte de las hembras hacia machos con los distintos tamaños de capuchas de arena. También introdujimos errores de orientación en los mapas cognitivos de los machos y registramos el tiempo que les tomó volver a encontrar la posición de sus cuevas teniendo capuchas de distintos tamaños. Las hembras prefirieron aquellos machos cuyas capuchas eran más grandes que la mitad del tamaño de una capucha promedio, pero no mostraron una preferencia diferencial por encima de capuchas de tres cuartos. Luego de la introducción experimental de errores en sus mapas cognitivos, los machos encontraron sus cuevas más rápido desde mayores distancias cuando las mismas tenían capuchas más grandes. Los resultados también indican que los machos construyen capuchas más grandes que el necesario requerido por las hembras. Por lo tanto, los resultados sugieren que las ornamentas con múltiples funciones pueden ser exageradas en su tamaño por procesos diferentes a las selección mediada a través de la preferencia por parte de las hembras.

*Palabras clave:* cangrejos violinistas, selección sexual, trampa sensorial

#### POLIGAMIA EN *POOSPIZA TORQUATA*: ¿IMPORTA LA DISPOSICIÓN ESPACIAL DE LOS NIDOS?

*Sánchez, R.<sup>1,2</sup>; Blendinger P.G.<sup>1,2</sup>; Lougheed, S.C.<sup>3</sup>*

<sup>1</sup>CONICET;

<sup>2</sup>Instituto de Ecología Regional, Universidad Nacional de Tucumán, Yerba Buena, Tucumán, Argentina;

<sup>3</sup>Department of Biology, Queen's University, Kingston, Canada.

Contacto: [rociospp@gmail.com](mailto:rociospp@gmail.com)

Introducción: la monogamia es el sistema de apareamiento social más frecuente en las aves. En las últimas dos décadas, con el incremento de las técnicas moleculares, quedó demostrada la existencia de sistemas genéticamente polígamos en especies socialmente monógamas. Por ejemplo, en Passeriformes se detectó que el 86 % de las especies estudiadas engendraban pichones con paternidades mixtas, lo que se conoce como Paternidad Adicional a la Pareja (PAP). Para que ocurra el evento de PAP, el macho y la hembra, que no forman una pareja social, deben encontrarse y, para copular de manera exitosa, debe existir una coincidencia espacio temporal en los desplazamientos de ambos. La enorme variación en la ocurrencia y en los niveles de PAP dentro y entre especies aún no ha sido explicada y existen evidencias a favor y en contra de la influencia de factores ecológicos y comportamentales sobre la ocurrencia de PAP dentro y entre especies. Objetivo: se propuso 1) detectar PAP en *Poospiza torquata*, una especie clasificada como socialmente monógama; y 2) evaluar el efecto de la cercanía y de la densidad de nidos sobre la frecuencia de cópulas extra pareja. Método: el estudio se realizó en la ecoregión del Chaco Semiárido en la provincia de Santiago del Estero, Argentina. Las búsquedas de nidos y las extracciones de sangre de adultos y pichones de *P. torquata* se realizaron durante cuatro estaciones reproductivas consecutivas (2007-2010). Las asignaciones de la paternidad se hicieron con la técnica de microsatélites a partir del ADN extraído de las muestras de sangre. Los análisis de PAP se hicieron con el programa CERVUS v. 3.0. Se registró la distancia del territorio más cercano del macho como la distancia lineal entre el centro del nido y el centro del nido adyacente. La densidad de nidos se obtuvo a partir del número de nidos presentes dentro de un radio determinado alrededor de cada nido. Resultados: se detectó que un 23.5% de pichones fue engendrado por machos fuera de la pareja y expresado en nidos, el 76.47 % contenía al menos un pichón con PAP. En promedio, la distancia entre los nidos con hembras o machos implicados en cópulas extra fue de 384 m, distancia que, en la mayoría de los casos, superó las distancias entre el nido focal y su vecino más próximo. Ni la cercanía de los nidos ni la densidad de nidos dentro de un radio de 384 m se correlacionó con la ocurrencia de PAP ni con el porcentaje de pichones adicionales en el nido.

Discusión: estos resultados evidencian que *P. torquata* es una especie socialmente monógama pero genéticamente polígama y sugieren que no existe una simple relación lineal entre la cercanía y la densidad de los nidos con la ocurrencia de PAP. Probablemente los costos de los desplazamientos interterritoriales sean menores que los costos vinculados a la extrapaternidad, como la reducción en el cuidado parental, la reducción espermática y el riesgo de compartir la paternidad de la nidada. Se conoce que los machos hacen uso de cualquier oportunidad de cópula mientras que las hembras podrían estar eligiendo selectivamente con qué macho copular. Se exploran rasgos morfológicos y de coloración en los machos de *P. torquata* para ver si la selección sexual de determinados atributos fenotípicos podría explicar por qué los individuos se desplazan más allá de sus vecinos inmediatos para realizar las cópulas extra.

*Palabras clave:* Poligamia, paternidad adicional a la pareja, *Poospiza torquata*, disposición espacial, sistema de apareamiento, paternidad, aves, disponibilidad de machos.

#### COMPORTAMIENTO DE INGESTIÓN EN HORMIGAS, BASES FISIOLÓGICAS Y APLICACIÓN AL CONTROL

*Lois Milevicich, J.<sup>1,2</sup>; Schilman, P.E.<sup>1</sup>; Josens, R.<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Laboratorio de Ecofisiología de Insectos, IBBEA (CONICET-UBA), Facultad de Ciencias Exactas y Naturales (UBA).

<sup>2</sup> Grupo de Estudio de Insectos Sociales, IFIByNE (CONICET-UBA), Facultad de Ciencias Exactas y Naturales (UBA).

Contacto: [jime.loism@gmail.com](mailto:jime.loism@gmail.com)

Introducción: Las hormigas son insectos sociales y recolectoras de lugar central por lo que la toma de decisiones durante el forrajeo no suele basarse en las necesidades propias de cada individuo, sino, en aquellas de la colonia. Esto se evidencia durante la recolección de soluciones azucaradas que sirven como fuente energética para realizar las actividades individuales y sociales. Es allí, donde se debe tener en cuenta el balance entre la energía aportada por el alimento y el tiempo y energía utilizada para su recolección y transporte hacia el nido. Uno de los parámetros relevantes para la toma de decisiones por parte de la hormiga es la concentración de sacarosa de la solución, que afecta directamente la viscosidad de la misma. La viscosidad de una solución es una de

las características determinante de la dinámica de ingestión: un incremento en la misma provoca que la solución se ingiera más lentamente y en menor cantidad. Además, la tasa metabólica tiende a aumentar al incrementarse la concentración de la solución azucarada. Los cebos comerciales para el control de hormigas, buscando mayor estabilidad, incorporan gelificantes en sus fórmulas o utilizan aditivos que resultan en compuestos más estables y duraderos pero mucho más viscosos, lo que podría reducir la eficiencia de los mismos. Objetivo: Estudiar aspectos comportamentales y las bases fisiológicas de la ingestión de cebos que expliquen la menor efectividad de los cebos comerciales en el control de hormigas con respecto a cebos con soluciones azucaradas más diluidas. Método: Se utilizaron colonias de hormigas *Camponotus mus* mantenidas en el laboratorio en nidos artificiales. (1) Comportamiento: En una arena experimental, se suministró una gota de cebo azucarado *ad libitum* y se cuantificó los tiempos de ingesta y pausa de cada hormiga y la masa ingerida. Se utilizaron: un cebo comercial y dos cebos azucarados alternativos, todos conteniendo el mismo tóxico con igual concentración. (2) Mortalidad: Se utilizaron los tres cebos mencionados anteriormente sumados a dos controles que fueron las mismas soluciones azucaradas, sin el tóxico. Se controló diariamente la mortalidad de las mismas. (3) Metabolismo: Se utilizaron dos soluciones azucaradas con distinta viscosidad y se midió el costo energético de la ingesta, utilizando un equipo de respirometría de flujo abierto. Además se registró la masa ingerida y tiempo se ingesta de cada hormiga al presentárseles la solución *ad libitum*. Resultados: La cantidad de solución ingerida fue mayor para las soluciones de sacarosa que para el cebo comercial, lo cual implica que, para estos cebos alternativos, la masa de tóxico ingerida por hormiga fue mayor. Por su parte, el tiempo de ingestión resultó mucho menor para la solución de sacarosa más diluida que para la solución más concentrada y el cebo comercial. La diferencia más importante encontrada en la dinámica de la ingesta fueron las pausas que realizaban las hormigas mientras se encontraban en la arena experimental, que fueron mayores para los tratamientos con soluciones con mayor concentración de azúcar. Integrando ambas variables, se obtuvo que la tasa de ingestión resultó mayor para las soluciones azucaradas que

para el cebo comercial, siendo la solución más diluida la que presenta la máxima tasa de ingesta. Consecuentemente, la mortalidad también resultó mayor para la solución más diluida. La mayor viscosidad provocaría no sólo mayor lentitud en la velocidad de ingesta sino que también generaría un costo mayor a nivel energético, tal como lo indican las mediciones preliminares de metabolismo. Discusión: Los resultados encontrados muestran que al ingerir cebos comerciales no sólo se ingiere menos tóxico, invirtiendo mucho tiempo, sino que también se invierte más energía en recolectar el recurso, lo cual también puede estar afectando el balance energético global y por ende, la toma de decisiones.

*Palabras clave:* *Camponotus mus*, toma de decisiones, control de plagas, cebos tóxicos

#### CORTICOSTERONA MATERNA EN HUEVOS Y COMPORTAMIENTO DE ESTRÉS EN PICHONES DE ÑANDÚ

*Della Costa, N.S.<sup>1</sup>; Navarro, J.L.<sup>1</sup>; Bernad, L.<sup>2</sup>; Marin, R.H.<sup>3</sup>; Martella, M.B.<sup>1</sup>*

<sup>1</sup> Instituto de Diversidad y Ecología Animal (IDEA, CONICET- UNC) y Centro de Zoología Aplicada, Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales, Universidad Nacional de Córdoba, Rondeau 798, (X5000AVP) Córdoba, Argentina;

<sup>2</sup> Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, Ruta 226 km 73.5 (7620) Balcarce, Buenos Aires, Argentina;

<sup>3</sup> Instituto de Investigaciones Biológicas y Tecnológicas, Instituto de Ciencia y Tecnología de los Alimentos, Edificio de Investigaciones Biológicas y Tecnológicas (IIBYT, CONICET) y Cátedra de Química Biológica, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional de Córdoba, Av. Vélez Sársfield 1611, (X5000AVP) Córdoba, Argentina.

Contacto: [ndellacosta@efn.uncor.edu](mailto:ndellacosta@efn.uncor.edu)

Introducción: La corticosterona, principal glucocorticoide plasmático en aves, es mediadora de las respuestas fisiológicas y comportamentales frente a situaciones de estrés. La transferencia materna de corticosterona al huevo ha sido propuesta como uno de los mecanismos hormonales por el cual el fenotipo de la descendencia está influenciado por las condiciones del ambiente donde habita la madre. Se ha observado que la concentración hormonal

en huevo varía según las características del ambiente materno, tales como la calidad del hábitat en especies silvestres o las situaciones de cría en aves domésticas. En el caso particular del ñandú (*Rhea americana*), tanto la fragmentación del hábitat silvestre, como las actividades vinculadas a la cría en cautiverio, exponen a las hembras a eventos estresantes, e levando sus niveles de corticosterona y produciendo alteraciones comportamentales. **Objetivo:** Estudiar la influencia del ambiente materno sobre la respuesta comportamental de estrés en pichones de ñandú, y su relación con los niveles de corticosterona que la hembra transfiere al huevo. **Métodos:** Se recolectaron huevos frescos en un Sistema de cría Intensivo (SCI), donde los animales son mantenidos en corrales menores a una hectárea, con suelo de tierra y dieta a base de alimento balanceado y raciones de alfalfa, y en un Sistema de cría Semiextensivo (SCSE), donde los ñandúes son alojados en corrales mayores a una hectárea, con pastoreo directo sobre trébol y suplemento de alimento balanceado. Para la determinación de la concentración de corticosterona en yema se utilizó un radioinmunoensayo comercial, validado para la cuantificación de la hormona y sus metabolitos en plasma y excretas de ñandú ( $n = 25$  huevos en SCI;  $n = 23$  huevos en SCSE). Además, se incubaron artificialmente huevos provenientes de ambos sistemas de cría, para la obtención de pichones ( $n = 12$  pichones de I SCI;  $n = 12$  pichones del SCSE). Las condiciones de incubación artificial y de cría fueron las mismas para todos los huevos y pichones. La mitad de los pichones provenientes de huevos recolectados en cada sistema de cría fue asignada aleatoriamente a I trata miento estrés (restricción del movimiento en cajas individuales durante 10 min), y la otra mitad permaneció sin disturbios (control). Al finalizar la aplicación del estresor, las aves fueron liberadas en su corral de cría. Tanto las aves estresadas como las controles fueron filmadas durante 1 hora, y mediante el programa *Behavior Collect*, se cuantificó el tiempo destinado por cada individuo a la ambulación y el forrajeo. Los datos fueron analizados mediante modelos generales mixtos (*Infostat*®). **Resultados:** Los huevos recolectados en el SCI presentaron una mayor concentración de corticosterona ( $p < .05$ ) que los del SCSE ( $76.53 \pm 4.57$  vs.  $61.52 \pm 5.36$  ng/g de yema). El tiempo destinado al forrajeo fue reducido ( $p < .05$ ) en los animales estresados de

ambos sistemas de cría, comparado con sus respectivos controles. A su vez, los pichones estresados del SCSE forrajearon menos ( $p < .05$ ) que los estresados del SCI. Los pichones estresados del SCI y del SCSE, y los controles del SCI, mostraron un mayor tiempo dedicado a la ambulación, en comparación con los pichones controles del SCSE ( $p < .05$ ). **Discusión:** Los resultados de este estudio sugieren que las diferentes condiciones de cría en cautiverio alteran los niveles de corticosterona que la hembra transfiere al huevo, generando en los pichones diferentes respuestas comportamentales ante un estresor agudo. Los pichones del ambiente SCSE expuestos a un evento estresante, fueron más sensibles que los pichones estresados del SCI. Es posible que la exposición embrionaria a diferentes niveles de corticosterona materna, esté asociada con las distintas estrategias comportamentales que los pichones de ñandú adoptan para sobrevivir.

**Palabras clave:** corticosterona, respuesta de estrés, estrés materno, comportamiento, ratites

PLASTICIDAD COMPORTAMENTAL  
EXPERIENCIA-DEPENDIENTE EN VINCHUCAS

*Minoli, S.A.*

Laboratorio de Fisiología de Insectos, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, IBBEA, CONICET-UBA, Contacto: [minoli@bg.fcen.uba.ar](mailto:minoli@bg.fcen.uba.ar)

**Introducción:** La plasticidad comportamental en un individuo puede ser la clave para sobrevivir en ambientes cambiantes e impredecibles. Si bien las respuestas innatas aseguran una rápida reacción ante la presencia de estímulos conservativos, la posibilidad de modificar el comportamiento ante cambios repentinos o eventos no esperados (típicos de ambientes inestables) puede significar la diferencia entre sobrevivir o no. Las vinchucas (Heteroptera: Reduviidae: Triatominae) son insectos hematófagos responsables de la transmisión de la enfermedad de Chagas en Latinoamérica. En nuestro laboratorio estudiamos hace más de 30 años el comportamiento de varias especies de vinchucas, haciendo hincapié en la fisiología del comportamiento de estos insectos vectores. Asimismo, existen numerosos reportes sobre la plasticidad sensorial y comportamental de las vinchucas en diversos contextos de sus vidas,

como lo son el de búsqueda de alimento, atracción a la feromona sexual o de agregación, entre otros. En todos los casos, la plasticidad comportamental fue relacionada con la ocurrencia de factores ambientales (e.g. temperatura, hora del día) o fisiológicos (e.g. estado nutricional, reproductivo). Sin embargo, al día de hoy existe poca información disponible acerca de la plasticidad comportamental relacionada con la experiencia previa (i.e. capacidades cognitivas) de las vinchucas. Objetivos: Estudiar cómo diferentes procesos cognitivos pueden modificar comportamientos innatos en las vinchucas. Para ello examinamos qué y cómo pueden aprender las vinchucas de sus ambientes naturales. Métodos: Se aplicaron diversos protocolos de aprendizaje para intentar modificar comportamientos innatos ya descritos en las vinchucas. Se diseñaron paradigmas comportamentales que incluyen pre-exposiciones largas y cortas (i.e. no asociativas) y condicionamientos clásicos y operantes aversivos (i.e. asociativos). Resultados: Aquí se presenta evidencia original sobre la modulación experiencia-dependiente de diversos comportamientos naturales de las vinchucas. Aplicando protocolos de aprendizaje no asociativo y asociativo, con condicionamientos clásico y operante, se logró condicionar respuestas innatas que se expresan a través de diferentes dispositivos experimentales que describen el comportamiento de las vinchucas bajo diferentes contextos biológicos. De esta manera se logró modular las respuestas de: 1) escape frente a la feromona de alarma liberada por adultos, 2) atracción a la feromona de agregación presente en las heces, 3) repelencia por sustancias amargas presentes en el sustrato o en la alimentación, 4) preferencias por sustratos rugosos, 5) atracción a olores de un hospedador, entre otras. En todos los casos, el comportamiento innato de las vinchucas cambió sustancialmente luego de la experiencia previa aplicada artificialmente. Discusión: La modulación del comportamiento de las vinchucas demostrada en este trabajo constituye uno de los primeros trabajos realizados en los que se demuestra fehacientemente la capacidad cognitiva de estos insectos hematófagos y enfatiza la relevancia que el aprendizaje puede tener sobre la capacidad de adaptarse de una especie a un ambiente cambiante. La evaluación del efecto de la experiencia previa en las preferencias futuras de estos insectos hematófagos vectores aporta

información relevante a tener en cuenta a la hora de diseñar estrategias de manejo y control de estos vectores en sus ambientes naturales.

*Palabras clave:* aprendizaje, experiencia, triatomíinos

VARIABILIDAD INTER-POBLACIONAL EN CORTICOSTERONA BASAL DE PICHONES DE RAYADITO (*APHRASTURA SPINICAUDA*): EL LARGO TELOMÉRICO REFLEJA DICHA VARIABILIDAD?

*Quirici, V.<sup>1</sup>; Guerrero, C. P.<sup>2</sup>; González-Gómez, P. L.<sup>3,4</sup>; Kraus, J. S.<sup>4</sup>; Wingfield, J. C.<sup>4</sup>; Vásquez, R. A.<sup>5</sup>*

<sup>1</sup>Universidad Andrés Bello, Centro de Investigación para la Sustentabilidad & Departamento de Ecología y Biodiversidad, Facultad de Ecología y Recursos Naturales, República 440, Santiago, Chile

<sup>2</sup> Escuela de Medicina Veterinaria, Talca, Facultad de Recursos Naturales y Medicina Veterinaria, Universidad Santo Tomás. Av. Carlos Schorr 255, Talca, Maule, Chile

<sup>3</sup> Instituto de Filosofía y Ciencias de la Complejidad, IFICC, Los Alerces 3024, Ñuñoa, Santiago, Chile.

<sup>4</sup> Department of Neurobiology, Physiology and Behavior, University of California, One Shields Avenue, Davis, California 95616 USA

<sup>5</sup> Instituto de Ecología y Biodiversidad & Departamento de Ciencias Ecológicas, Facultad de Ciencias, Universidad de Chile, Las Palmeras 3425, Santiago, Chile

Contacto: [rosina.quirici@unab.cl](mailto:rosina.quirici@unab.cl), [vquirici@gmail.com](mailto:vquirici@gmail.com)

Introducción: los estresores ambientales aumentan los niveles de glucocorticoides (CORT), esto aumento puede finalmente acortar el largo de los telómeros (terminaciones de los cromosomas) a través de un aumento del estrés oxidativo. Las variaciones en el largo telomérico resultante de las condiciones ambientales durante el desarrollo tienen efectos más profundos sobre el fenotipo que el acortamiento de los telómeros en la vida adulta. Objetivo: evaluar el efecto del estrés experimentado en la vida temprana de los organismos sobre el largo telomérico. Método: comparamos niveles basales de CORT y el largo telomérico en pichones de un ave altricial, el Rayadito (*Aphrastura spinicauda*), que habita en dos poblaciones ecológicamente diferentes. La población del norte (30 °S) habita en un bosque relicto y fragmentado, ubicado en zona semiárida de Chile (baja productividad primaria) y la

población de sur (56 °S) habita en un bosque no fragmentado en el Cabo de Hornos (alta productividad primaria), habitat de mejor calidad. Resultados: similar a los adultos, los pichones que habitan en el norte tienen niveles mayores de CORT basal y telómeros más cortos que los pichones que habitan en la población del sur. A su vez, mediante un análisis de vía, observamos una relación negativa entre CORT basal promedio de los pichones por cada caja nido y el largo telomérico (coeficiente < 0.05) y una relación positiva entre el tamaño de puesta y CORT basal. Discusión: Estos resultados sugieren que el tamaño de nidada aumenta el CORT basal resultando en telómeros más cortos. A su vez, el efecto del tamaño de nidada depende de la calidad del hábitat, los niveles basales de CORT fueron mayores y el largo telomérico tendió a ser menor en la población de Rayadito que habita en el norte, población donde el tamaño de puesta es dos veces menor que el tamaño de puesta en la población del sur.

*Palabras clave:* estrés, calidad del hábitat, telómeros, qPCR, Furnariidae.

#### BASES MORFOLÓGICAS DE UN FENÓMENO: TORPOR VS HIBERNACIÓN EN MURCIÉLAGOS

*Miotti, M.D.<sup>1,2</sup>; Mollerach, M.I.<sup>1,2</sup>; Mangione, S.<sup>3</sup>.*

<sup>1</sup> PCMA - Programa de Conservación de los Murciélagos de Argentina.

<sup>2</sup> PIDBA – Programa de Investigación de Biodiversidad de Argentina, Universidad Nacional de Tucumán.

<sup>3</sup> IMA –Instituto de Morfología Animal, Fundación Miguel Lillo.

Contacto: [mmiotti@gmail.com](mailto:mmiotti@gmail.com)

Introducción: Un aspecto esencial en el mecanismo de termorregulación en los murciélagos es el comportamiento. Los murciélagos poseen la capacidad de modificar su temperatura corporal de acuerdo a la temperatura ambiental, a la disponibilidad de alimentos y a las demandas fisiológicas. Por lo tanto se los define como animales heterotermos. Si la temperatura corporal fluctúa en cortos períodos de tiempo (diariamente o unos pocos días) y está bajo el control del animal el mecanismo, heterotermia facultativa, es conocido como Torpor. En cambio la Hibernación ocurre en respuesta a cambios estacionales en la temperatura ambiente y por períodos largos de tiempo (semanas, meses).

Ambos mecanismos les permiten un gran ahorro de energía durante los meses más fríos y de baja disponibilidad de alimentos. Pero cuando la hibernación o el torpor ocurren por un periodo extendido de tiempo, la disminución de la temperatura y de la tasa metabólica, afectan directamente a los procesos reproductivos deteniéndolos completamente o retardándolos. Los murciélagos del hemisferio norte hibernan a diferencia de los del sur que sólo entran en torpor.

**Para despertar de cualquiera de estos “sueños” el animal necesita de una fuente de calor extra que consiste en una reserva de grasa parda.** La misma se encuentra dispuesta en áreas definidas en diferentes zonas del cuerpo. En este trabajo se registra por primera vez la presencia de grasa parda en torno a las gónadas. Objetivo: relacionar la presencia de grasa parda alrededor de las gónadas de machos y hembras con la continuidad reproductiva anual. Método: Para determinar los ciclos reproductivos anuales de *Sturnira erythromos*, *S. liliium* y *S. oporaphilum* se estudiaron las gónadas mediante técnicas histológicas para microscopía óptica. Registrando la presencia/ausencia de grasa parda en las proximidades de estos órganos. Resultados: Se encontró que las gónadas de las tres especies estudiadas estaban activas (espermatogénesis y ovogénesis) durante todo el año aún en los meses más fríos. La primera gestación del ciclo anual comenzaba en julio y continuaba hasta finales de noviembre transcurriendo en gran parte durante la época fría-seca. En un gran porcentaje de machos y hembras adultos se observó una importante masa de grasa parda alrededor de las gónadas. Discusión: Hasta hace unos años se creía que la grasa parda se encontraba exclusivamente en los juveniles de los mamíferos y del ser humano y en los adultos de las especies que hibernan. Recientemente se reportó la presencia de la misma en adultos de humanos. En los murciélagos la presencia y la función de los depósitos de grasa parda han sido estudiadas en especies que hibernan y en ningunos de estos trabajos se menciona la presencia de este tipo de grasa alrededor de las gónadas. En dichas especies los ciclos reproductivos se interrumpen durante la hibernación. Acorde a esto, creemos que la presencia de grasa parda alrededor de las gónadas en las especies que sólo presentan torpor, como las de este estudio, se debería a la necesidad de mantener una temperatura mayor en la zona

evitando la interrupción de los ciclos reproductivos o el retraso en el desarrollo embrionario.

*Palabras clave:* torpor, hibernación, murciélagos, ciclos reproductivos, grasa parda.

#### CONDUCTA EXPLORATORIA ASOCIADA A LA RESPUESTA ADRENOCORTICAL EN LA ESPECIE *ZONOTRICHIA CAPENSIS*

*Gutiérrez, V.L.<sup>1</sup>; Poblete, Y.<sup>1</sup>; Krause, J.<sup>2</sup>; Wingfield, J.C.<sup>2</sup>; Vásquez, R. A.<sup>1</sup>*

<sup>1</sup> Instituto de Ecología y Biodiversidad, Departamento de Ciencias Ecológicas, Facultad de Ciencias, Universidad de Chile, Santiago, Chile.

<sup>2</sup> Departamento de Zoología, Universidad de Washington, Seattle, USA

Contacto: [v.lenin.gutierrez@gmail.com](mailto:v.lenin.gutierrez@gmail.com)

Introducción: Cuando los animales son sometidos a eventos de estrés, pueden generar diferentes respuestas adaptativas que permiten mantener la homeostasis de sus sistemas esenciales. Este proceso conocido como alostasis, cuenta con algunos mediadores importantes, como los glucocorticoides. Determinados niveles de glucocorticoides pueden impulsar diferentes estados de emergencia en los organismos. Investigaciones previas indican que la producción de glucocorticoides podría regular el fenotipo conductual para aumentar las probabilidades de sobrevivencia del organismo en situaciones de estrés. Objetivo: Evaluar si el estudio fisiológico del estrés afecta el estudio del comportamiento en un mismo conjunto de animales de *Z. capensis*, y a su vez evaluar como este análisis comportamental interviene en el estudio del estrés. Método: Cincuenta y seis ejemplares fueron capturados durante el año 2011 en la Pre-cordillera de la Región metropolitana de Chile. Luego de las capturas, aleatoriamente los individuos fueron sometidos a dos tratamientos: Grupo A, animales evaluados para experimentos de estrés (extracción de muestras de sangre para evaluar corticosterona) y posteriormente de exploración (evaluación de algunos rasgos conductuales) y el Grupo B, animales evaluados para experimento de exploración (evaluación de algunos rasgos conductuales) y posteriormente de estrés (extracción de muestras de sangre para evaluar corticosterona). Para el análisis conductual, se consideró la frecuencia y duración de las conductas (salto, vuelo, perchado). Resultado: los niveles de corticosterona fueron

significativamente diferentes entre estaciones (Andeva de medidas repetidas; época:  $F = 83.64$ ;  $gI = 1$ ;  $p < .00001$ ). A diferencia del Grupo B, Los individuos del grupo A presentaron mayores concentraciones en época reproductiva. Por otro lado, mientras que el grupo A presentó un aumento significativo de las concentraciones de corticosterona después del evento de captura, el grupo B presentó un nivel de estrés sostenido que estuvo por encima de la concentración basal del grupo A (Andeva de medidas repetidas; tiempo\*grupo;  $F = 74.05$ ;  $gI = 2$ ;  $p < .00001$ ; test de Tukey,  $p < .001$ ). Salto: los individuos capturados en época de apareamiento utilizaron la conducta de salto un 18% más que sus co nespecificos en estación no reproductiva (Andeva, época:  $F = 6.8$ ;  $gI = 1$ ;  $p < .05$ ), esta tendencia, con solo un 3% de diferencia, fue marginalmente significativa en relación al tiempo invertido (Andeva, época:  $F = 3.8$ ;  $gI = 1$ ;  $p = .057$ ). Por otro lado, el grupo A, presentó frecuencias de salto marginalmente mayores que el grupo B (Andeva, época\*Grupo:  $F = 3.8$ ;  $gI = 1$   $p = .057$ ), dicha tendencia no se expresó en el tiempo invertido (Andeva, grupo:  $F = 3.78$ ;  $gI = 1$ ;  $p = .95$ ). Vuelo: En época no reproductiva los individuos presentaron mayores frecuencias de vuelo (Andeva, época:  $F = 4.6$ ;  $gI = 1$ ;  $p < .05$ ) y se observó un efecto de la interacción entre época y grupo (Andeva, época\*grupo:  $F = 5$ ;  $gI = 1$ ;  $p < .05$ ) con una mayor frecuencia de vuelo del grupo B durante la época reproductiva (Tukey  $p < .005$ ). Esta tendencia se repite al analizar el tiempo invertido de vuelo (Andeva, época\* grupo:  $F = 10.5$ ;  $gI = 1$ ,  $p < .005$ ). Perchado: Las aves utilizaron las perchas 8.8% más en la estación no reproductiva (Andeva, época:  $F = 10.33$ ;  $gI = 1$ ;  $p < .005$ ) y permanecieron perchados 7.8% veces más que en época reproductiva (Andeva, época:  $F = 11.1$ ;  $gI = 1$ ;  $p < .008$ ). Discusión: Dado que los individuos de *Z. capensis* viven en un ambiente estable, estos no necesitarían un mecanismo de supresión adrenocortical que impida desistir del evento reproductivo frente a una perturbación. Altos niveles de esta hormona podría estar favorecidos durante época reproductiva para impulsar la conducta de salto, dicho comportamiento podría estar relacionado al forrajeo. Por otro lado, no es posible apreciar esta tendencia para las conductas del vuelo, ya que la territorialidad de la especie y el gran gasto energético asociado a emprender vuelos cortos, podrían ir en desmedro del fitness del animal e



incluso aumentar los eventos de depredación.

*Palabras clave:* Zonotrichia Capensis, alostasis, glucocorticoides, conducta

#### COMPORTAMIENTO DE TRÁNSITO DE HORMIGAS CORTADORAS EN BIFURCACIONES DE SUS SENDEROS

*Farji-Brener<sup>1</sup>, A.G.; Cibils<sup>2</sup>, L.; Elizalde, L.<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>Laboratorio Ecotono, CRUB-Universidad del Comahue, Argentina e INIBIOMA-CONICET,

<sup>2</sup>Departamento de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Río Cuarto, Argentina

Contacto: [alefarji@yahoo.com](mailto:alefarji@yahoo.com)

Introducción: Una de las desventajas de vivir en grupos sociales densos que usan senderos para la recolección y transporte de alimentos son los conflictos de tránsito. Una alta frecuencia de choques entre los individuos puede generar embotellamientos y retrasar el flujo de transporte. Esto es particularmente relevante en las bifurcaciones de los senderos, en donde el flujo de ida se re-direcciona entre dos alternativas y el de regreso confluye en el sendero troncal, incrementando la probabilidad de colisiones. Las hormigas cortadoras de hojas son buenos modelos para estudiar estos comportamientos, porque circulan en senderos de forrajeo que poseen varias bifurcaciones. Objetivo: evaluar si las hormigas cortadoras de hojas realizan comportamientos que reducen la probabilidad de choques en las bifurcaciones de sus senderos de forrajeo, y determinar si los mismos dependen del flujo. Método: filmamos varias bifurcaciones en momentos de flujo variable en especies que se destacan por su alto flujo y senderos anchos (*Atta cephalotes* en las selvas de Costa Rica y *Atta vollenweideri* en los arbustales secos de Corrientes, Argentina) y una especie con menor densidad de obreras y senderos más angostos (*Acromyrmex lobicornis* en las estepas patagónicas de Argentina). Definimos *a priori* comportamientos que teóricamente reducen (-CH) o incrementan (+CH) las probabilidades de choque (mantenerse o cruzarse de línea dentro del sendero, respectivamente). De cada filmación, seleccionamos al azar hormigas cargadas y no cargadas y determinamos qué tipo de comportamiento realizaban (-CH o +CH), el número de choques/segundo y el flujo (hormigas/tiempo/área). Resultados: Las hormigas con comportamientos asignados *a priori* como (-

CH) tuvieron menos choques comparados con aquellas con comportamientos (+CH) en las especies de *Atta* pero no en *Acromyrmex*. En todas las especies los comportamientos (-CH) fueron mayoritarios (57-74%) mientras que aquellos que más favorecían choques entre individuos (i.e., cruce total de línea atravesando la totalidad del ancho del sendero), fueron minoritarios (<20%). La ocurrencia de comportamientos (-CH) no se vio afectada por el flujo y fue mayor en las hormigas cargadas. Discusión: En especies con alta densidad y número de individuos (*Atta*), las hormigas presentan comportamientos que efectivamente reducen la frecuencia de choques, los cuales están presentes independientemente del flujo. Sin embargo, en hormigas con menos flujo y senderos más angostos (*Acromyrmex*), estos mismos comportamientos son frecuentes pero no necesariamente reducen la probabilidad de choques. Dado que sus senderos son más **angostos, los “cruces de vía” no son tan marcados** como en las otras especies y en consecuencia no necesariamente generan más colisiones. Considerando este último resultado y que en especies con mayor densidad de circulación (i.e., *Atta*) los comportamientos que reducen efectivamente los choques no se incrementan con el flujo, el mantenerse en línea dentro del sendero podría ser modelado por otros factores aparte de reducir la frecuencia de colisiones. A bajo flujo, mantenerse en una mismalínea al transitar por una bifurcación podría optimizar el seguimiento de co-específicos, mejorar la orientación y economizar energía al minimizar los movimientos asociados con cambios de dirección. A altos flujo de tránsito, estos comportamientos también reducirían la probabilidad de colisiones. Este trabajo describe conductas que permiten reducir una de las desventajas de vivir en sociedades densas, e ilustra como patrones de comportamiento pueden estar modelados por múltiples factores.

*Palabras clave:* Atta, Acromyrmex, conflictos de tránsito, hormigas, forrajeo.

#### ESTUDIO DE LETRINAS DE CORZUELAS PARDAS (MAZAMA GOUAZOUBIRA) EN RELACIÓN AL AMBIENTE EN SEMICAUTIVERIO

*Rodríguez, F<sup>1</sup>; Hurtado A<sup>1</sup>; Cintia I<sup>1</sup>; Andrada, F<sup>1</sup>; Black, P<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Naturales e IML, UNT

Contacto: [flaviafpr@live.com.ar](mailto:flaviafpr@live.com.ar)

Introducción: La corzuela parda, *Mazama gouazoubira* es un ciervo de tamaño mediano, se distribuye desde el sur de Brasil hasta el centro y norte de Argentina. La comunicación química en esta especie se da mediante marcas en árboles y arbustos, y formación de numerosas letrinas; que consisten en 3-5 pilas de estiércol; pudiendo alcanzar mayor tamaño en cautiverio. El estudio de las letrinas es un método no invasivo, que constituye una importante herramienta para evaluar la comunicación, delimitación de territorios y estado de las poblaciones de especies pequeñas y crípticas y se ha aplicado al estudio de algunos ciervos. Objetivos: Aplicar y adaptar técnicas de estudio de letrinas a un ambiente de yungas para determinar la relación entre cantidad de letrinas, cantidad de animales y el ambiente. Métodos: El estudio se llevó a cabo en la Reserva Experimental Horco Molle, Yerba Buena, Tucumán; en un área de semicautiverio, durante la estación de verano (9 Enero- 17 Febrero). La población de corzuelas constaría de 7 individuos. La toma de datos se realizó en dos ambientes dentro del cercado; el primer ambiente estaba caracterizado como bosque de sucesión secundaria en recuperación y el segundo, un bosque degradado invadido por *Lantana camara* formando matorrales. Se trazaron 32 transectas lineales en cada ambiente; cada una midió 10 x 14 m, comprendiendo un total de 4760 m<sup>2</sup>. Para el registro se emplearon: GPS, ruleta, cordón, libreta de campo y lapicera. Al encuentro de cada letrina se midieron las variables: Ambiente, Sustrato, Árbol y arbusto más cercano, Distancia al árbol, Distancia al arbusto más cercano, Frescura de las fecas, Medidas del tamaño. Para el análisis estadístico se utilizó Minitab 14. Debido a que los datos no cumplían el requisito de normalidad, se trabajó con estadísticas no paramétricas (Kruskall-Wallis). Se compararon los tamaños de letrinas teniendo en cuenta tres factores: Sustrato (hojarasca/tierra), Ubicación (borde/bosque) y Frescura de la feca (del día/más de un día/ más de una semana). Resultados: A igual esfuerzo de muestreo se identificaron un mayor número de letrinas en el ambiente de lantana (60%) que en el ambiente de bosque (40%). El test de Kruskal-Wallis mostró que no hay diferencias entre las medianas del tamaño de letrina entre sustratos ( $p = .38$ ), entre ubicación ( $p = .25$ ) ni entre frescura ( $p = .78$ ). Existe una importante interacción entre factores. En relación a la especie vegetal más

cercana a la letrina se tomaron dos grupos: lantana y otra especie; mostrando una diferencia significativa de cantidad de letrinas cercana a la lantana ( $p = .03$ ). Discusión: La mayor cantidad de letrinas en el ambiente de lantana podría deberse a que el mismo es muy cerrado, con poca visibilidad lo cual dificultaría el uso de hitos visuales. La lantana es un arbusto que se ramifica desde la base alcanzando alturas de 2 m; esto dificulta el desplazamiento y favorece el uso de marcas químicas como las letrinas. La zona de bosque muestreada corresponde a un bosque en sucesión secundaria; la visibilidad por debajo de los 2 m es mayor y la lantana es escasa. El no encontrar diferencias significativas entre el factor Tamaño de letrina y los factores analizados puede deberse a que el tiempo de renovación de la marca sería comparable al tiempo de descomposición de las fecas. También puede ser un resultado de la situación de semi-cautiverio de los animales y su necesidad de ubicar sus letrinas en un área cerrada. La interacción de factores observada puede deberse a efectos como el que ejerce la hojarasca (sustrato) conservando más humedad, influyendo en la frescura aparente de la letrina; y al contrario del factor borde. Se planea determinar la ubicación de las letrinas con respecto a los bordes de los territorios de los distintos individuos en una próxima etapa.

*Palabras clave:* letrinas, mazama gouazoubira, semilibertad, lantana cámara

#### DESCRIPCIÓN ACÚSTICA DE LLAMADAS EN GATO MONTES (*LEOPARDUS GEOFFROYI*)

*Hurtado, A<sup>1</sup>.; Black P<sup>1</sup>.; Santana, M<sup>2</sup>.*

<sup>1</sup>Cátedra de Comportamiento Animal Facultad de Ciencias Naturales e IML (UNT).

<sup>2</sup>Facultad de Medicina, UNT.

Contacto: [alehurtado2010@gmail.com](mailto:alehurtado2010@gmail.com)

Introducción: El gato montés es un felino de tamaño similar al gato doméstico. Ocupa una amplia variedad de ambientes y presenta una amplia distribución en Argentina. Actualmente el principal factor que afecta su supervivencia es la destrucción de su hábitat. Aunque se sabe que los gatos monteses gruñen, sisean y escupen, solo se han descrito dos vocalizaciones en esta especie. Objetivo: El objetivo del trabajo es la descripción acústica de las llamadas emitidas por el gato montés. Métodos: se grabaron las llamadas de 11

individuos (siete adultos: cuatro hembras, tres machos; cuatro crías: dos hembras, dos machos) con grabadoras analógicas y digitales. Las vocalizaciones se analizaron con Praat con el cual se obtuvieron valores de duración y Frecuencia Fundamental (F0). A los datos se aplicó estadística descriptiva y para comparaciones un modelo jerárquico lineal con variabilidad continua. Resultados: se distinguieron ocho llamadas diferentes, cuatro pulsantes (Ronroneo, Gurgle, Vocalización de pacing y Tipo tos), dos atonales (Gruñido y Siseo) y dos tonales (Mew y Quejido). El Quejido ( $n = 9$ ) fue la vocalización más emitida, presenta formas con mayor o menor cualidad tonal. En esta vocalización hay una variabilidad significativa entre individuos para todos los parámetros acústicos,  $p < .0001$ . Hay un efecto del sexo para F0prom y F0max ( $p = .021$  y  $p = .018$  respectivamente), y hay efecto del comportamiento en la Duración del Quejido  $p < .0001$ . Tanto para el Quejido como para el Mew ( $n = 3$ ) hay diferencias en la F0 entre adultos y crías ( $p < .0001$ ) En las llamadas pulsantes se tomó la tasa de pulsación:  $24 \pm 1$  p/seg. para el Ronroneo ( $n = 6$ ) y  $23 \pm 8$  p/seg. para el Gurgle ( $n = 2$ ). Estas llamadas se distinguen por una mayor duración del Ronroneo y su menor ancho de banda. Los pocos Siseos ( $n = 6$ ) registrados ocurrieron tanto a continuación del Gruñido ( $n = 6$ ) y del Quejido mas atonal. Los Gruñidos registrados fueron principalmente de ancho de banda angosto hasta 2750 Hz. Vocalización de pacing ( $n = 1$ ) y tipo Tos ( $n = 1$ ) se distinguen por presenta regularidad en la secuencia de pulsos de la primera ( $4.8 \pm 0.2$  p/seg.). Discusión: La proporción en la cual ocurren los quejidos tonales y atonales, parece tener relación con la situación comportamental. Esta característica parece ajustarse a las reglas motivacionales-estructurales de Morton. Durante el juego se registró una mayor proporción de formas tonales que indicarían disminución de la motivación. En el otro extremo tenemos que durante la alimentación hay una mayor proporción de Quejidos atonales lo que señala un aumento de la motivación agresiva o disminución de temor. La Frecuencia de máxima intensidad (FrMxInt) del Mew es más alta que en otras especies de felinos de similar peso. Estos resultados se ajustan a la hipótesis según la cual la frecuencia promedio de la FrMxInt de las llamadas de las especies de felinos que habitan ambientes de densa vegetación es más alta que las de aquellos que

viven en ambientes abiertos o heterogéneos. Las características espectrográficas del Gurgle en gato montés lo asemejan al Gurgle tipo "cooing". Al comparar parámetros acústicos del Gurgle con otro estudio en gato montés, se observan diferencias en tasa de repetición y rango de frecuencia, esto puede deberse al acople con el Mew. Los Siseos registrados ocurrieron a continuación del Gruñido y del Quejido atonal, por lo que es posible que esta combinación señale un aumento de la motivación agresiva. La vocalización de Pacing y la Tipo Tos ocurrieron en la misma situación, la Vocalización de Pacing señala un nivel mayor de excitación manifestado por aumento de la tasa respiratoria, en consecuencia la vocalización Tos adquiere una tasa de repetición particular. Es posible que solo se presenten en animales en cautiverio y puede utilizarse como indicador de bienestar.

*Palabras clave:* vocalizaciones, frecuencia fundamental, reglas de Morton, espectrograma

#### CARACTERÍSTICAS DE LAS VOCALIZACIONES DE CIERVOS NEOTROPICALES

*Black-Decima, P.<sup>1</sup>; Hurtado, A.<sup>1</sup>; Duarte, J. M. B.<sup>2</sup>; Nieves, A. M.<sup>2</sup>; Santana, M.<sup>3</sup>*

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo, Universidad Nacional de Tucumán (UNT), Tucumán, Argentina;

<sup>2</sup> NUPECCE, UNESP, SP, Brasil;

<sup>3</sup>Facultad de Medicina, UNT.

Contacto: [blackpatricia@gmail.com](mailto:blackpatricia@gmail.com)

Introducción. Las vocalizaciones de cérvidos han sido el objeto de muchos estudios en los últimos años, debido a los llamativos rugidos y gruñidos producidos por machos poligínicos de *Cervus*, *Dama dama*, *Rangifer* y otros ciervos del Viejo Mundo durante la brama. Estas vocalizaciones de los machos difieren entre especies y contienen información sobre tamaño de cuerpo e identificación individual. Son usados en la competencia macho-macho y también las hembras usan características de las vocalizaciones para elegir un macho. Además, las hembras emiten vocalizaciones cortas y de baja intensidad que usan en la interacción con sus crías. Hasta el momento, no existen estudios cuantitativos sobre las vocalizaciones de ciervos Neotropicales, que representan por lo menos 6 géneros y 18 especies. Existen solamente menciones verbales y menciones de un espectrograma en el venado cola

blanca (*Odocoileus virginianus*), que no incluye la llamada de cortejo. Las vocalizaciones de estas especies difieren de las de los ciervos del Viejo Mundo en que son cortas y de baja intensidad, similar a las registradas en hembras de todos los ciervos. El género *Mazama* es el más especioso de los Neotropicales, en cual ahora se reconocen 10 especies pero algunas listas incluyen hasta 23. Son muy parecidas morfológicamente y es difícil diferenciarlas. Objetivo. El objetivo de este estudio es analizar los parámetros acústicos de especies de ciervos Neotropicales, especialmente del género de *Mazama*, para determinar si existen diferencias inter- e intra-específicas. Este estudio preliminar puede servir de base para estudios futuros sobre selección de pareja y relevamiento de especies en base a vocalizaciones, entre otros. Método. Se usaron grabadoras digitales y micrófono direccional en cautiverio en el NUPECCE en Jaboticabal, SP, Brasil y en la Reserva Experimental Horco Molle, Tucumán, Argentina. Se grabaron vocalizaciones de las siguientes especies: *Mazama americana* (cinco machos, tres hembras, una cría), *M. gouazoubira* (cuatro machos, tres hembras, una cría), *M. nemorivaga* (dos machos), *M. nana* (un macho), *Odocoileus virginianus* (un macho) y *Hippocamellus antisensis* (un macho). Los registros acústicos fueron mejorados (filtración de ruidos e interferencias) con el programa Audacity 2.0.5 y analizados con Praat 5.3.64. Las duraciones y frecuencias (media, mínima y máxima) de las vocalizaciones fueron analizadas. Análisis estadística de los datos fue realizado a través de un modelo jerárquico lineal con variabilidad continua. Resultados. Todas las especies producían vocalizaciones de corta duración durante el cortejo o durante la interacción con el hombre. Los promedios fueron diferentes para los machos de todas las especies. La duración de las vocalizaciones de *M. nemorivaga* fue significativamente más larga que para *M. gouazoubira* ( $p = .012$ ) y todos los parámetros de frecuencia fueron significativamente más altos para *M. americana* respecto a *M. gouazoubira* ( $p < .02$ ). Se encontraron diferencias individuales significativas entre todos los ejemplares. Discusión. Estos datos sugieren que si bien existen diferencias significativas entre especies respecto a los parámetros acústicos estudiados, estas no son tan conspicuas como las observadas en las especies del viejo mundo. Así, las vocalizaciones de machos de especies Neotropicales solo podrían ser

usadas como guía para distinguir especies. Hay fuertes diferencias individuales que podrían ser usadas por hembras para identificar machos y quizás para seleccionar una pareja. El rol de las vocalizaciones de los machos en la selección de pareja en las hembras podría estudiarse en esta misma población de ciervos en cautiverio. Se espera usar los parámetros de las vocalizaciones para respaldar filogenias de las especies Neotropicales.

*Palabras clave:* vocalizaciones, ciervos Neotropicales, *Mazama*, bioacústica

#### NUEVOS AVANCES EN EL ENTENDIMIENTO DE LA COMUNICACIÓN QUÍMICA Y VISUAL EN LAGARTOS DEL GÉNERO *LIOLAEMUS*

*Ruiz Monachesi, M.R.<sup>1</sup>, Valdecantos<sup>2</sup>, S.; Lobo, F.<sup>2</sup>; Cruz, F.<sup>3</sup>; Labra, A.<sup>4,5</sup>*

<sup>1</sup> UEL- Instituto de herpetología, Fundación Miguel Lillo. CONICET.

<sup>2</sup> IBIGEO-Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Salta (UNSA)-CONICET.

<sup>3</sup> INIBIOMA (CONICET – UNCOMA) Centro Regional Universitario Bariloche, Universidad Nacional del Comahue,

<sup>4</sup> Instituto de Ciencias Biomédicas, Facultad de Medicina, Universidad de Chile.

<sup>5</sup> Centre for Ecological and Evolutionary Synthesis (CEES), Department of Biosciences, University of Oslo.

Contacto: [kobe\\_mar13@hotmail.com](mailto:kobe_mar13@hotmail.com)

Introducción: Los organismos utilizan una o más vías sensoriales en forma paralela para comunicarse, existiendo evidencias de que duplican la información a través de los distintos canales. Sin embargo, también es posible que cuando existe redundancia de información, exista un compromiso (trade-off) entre el uso de una u otra modalidad. En lagartos del género *Liolaemus* se ha planteado la existencia de un trade-off en el uso de las vías químicas y visuales. Considerando la presencia de poros secretores de feromonas, como un indicador del grado de uso de comunicación química, y el número de despliegues visuales, indicador del uso del canal visual; es decir que a mayor número de poros, se realiza menor cantidad de despliegues visuales. En este trabajo indagamos en mayor profundidad esta propuesta, abordando dos Objetivos: 1) Probar experimentalmente si la carencia de poros precloacales implica ausencia de reconocimiento químico, 2) Evaluar a través de un

estudio de métodos comparados filogenéticamente, si existe evidencias a nivel morfológico de solución de compromiso entre el uso de los modos sensoriales químico y visual. Método I)- se realizó un estudio comportamental en una especie en la que los machos, y las hembras, carecen de poros precloacales, *L. coeruleus*. Se grabó la conducta de los lagartos en terrarios con distintos rastros químicos: (1) propio, (2) conespecifico del mismo sexo, (3) heterospecifico del mismo sexo y (4) control, un terrario sin ningún rastro químico. Se registró la latencia del primer lamido, número de lengüetazos (como medida de exploración química) y tiempo de exploración; II)- morfo-funcional. En diez especies de *Liolaemus* con información de reconocimiento químico disponible de literatura, se realizó una comparación del número de poros precloacales, superficie del ojo, volumen de la cavidad nasal (estimador del órgano vomeronasal) y número de lamidos por minuto frente a sus propios rastros químicos (autoexploración) Resultados: 1- *L. coeruleus* realiza menor número de lamidos y exploración, a sus propios rastros químicos que en las otras condiciones experimentales, lo que denota un auto-reconocimiento. 2- La superficie del ojo y el volumen de la cavidad nasal correlacionaron positivamente entre sí y negativamente con el número de lamidos asociados al auto-reconocimiento. Por otra parte, el número de poros se correlaciono positivamente con el volumen de la cavidad nasal y la superficie del ojo y negativamente con el auto-reconocimiento. Discusión: 1. *L. coeruleus* presenta auto-reconocimiento evidenciado por la menor frecuencia de lamidos y exploración frente a sus propios rastros químicos. Esto sugiere que la ausencia de poros precloacales no indica carencia de reconocimiento químico. 2. Los análisis morfo-funcionales no mostraron evidencia de un compromiso entre el desarrollo de los órganos relacionados con la comunicación química y visual. Aquellas especies que exploran menos tienen mayor tamaño del ojo y mayor volumen de la cavidad nasal. El hecho de que el número de lamidos en auto-reconocimiento se relacionara negativamente con el número de poros precloacales, sugiere que los lagartos podrían requerir un cierto nivel de presencia de feromonas, y que una baja o nula producción de feromonas víaporos, se suple con una mayor exploración. El

número de poros podría indicar no el nivel de uso de la modalidad química, sino el nivel de **producción, que permitiría hacer más “eficiente” el reconocimiento químico**. Finalmente, aunque no existen evidencias de trade-off en los órganos implicados en el uso de la comunicación visual y química, quizás exista un trade-off entre las variables morfológicas y el auto-reconocimiento. *Palabras clave:* trade-off, poros precloacales, ojos, feromonas.

#### EL COMPORTAMIENTO ANIMAL COMO HERRAMIENTA PARA EL MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS

*Vera, M.T.<sup>1,2</sup>; Alderete, M.<sup>3</sup>; Bachmann, G.<sup>2,4</sup>; Braccini, C.<sup>5</sup>; Brizova, R.<sup>6</sup>; Devescovi, F.<sup>2,4</sup>; Fernández, P.<sup>2,7</sup>; Goane, L.<sup>1,2</sup>; Groot, A.<sup>8</sup>; Jofré-Barud, F.<sup>2,9</sup>; Juárez, M.L.<sup>1,2</sup>; Kalinova, B.<sup>6</sup>; López, L.<sup>2,9</sup>; Ruiz, M.J.<sup>1,2</sup>; Valladares, G.<sup>1,2</sup>; Segura, D.<sup>2,4</sup>*

<sup>1</sup>Cátedra Terapéutica Vegetal, Facultad de Agronomía y Zootecnia (FAZ), Universidad Nacional de Tucumán (UNT), Tucumán, Argentina;

<sup>2</sup>Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET);

<sup>3</sup>Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo, Universidad Nacional de Tucumán (UNT), Tucumán, Argentina;

<sup>4</sup>Instituto de Genética, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), Castelar, Argentina;

<sup>5</sup>Instituto de Recursos Biológicos, Centro de Investigación de Recursos Naturales, INTA Castelar, Argentina;

<sup>6</sup>Institute of Organic Chemistry and Biochemistry, Prague, Czech Republic,

<sup>7</sup>EEA Delta del Paraná, INTA Delta, Argentina;

<sup>8</sup>Institute for Biodiversity and Ecosystem Dynamics, University of Amsterdam, The Netherlands;

<sup>9</sup>Intituto de Biotecnología, Facultad de Ingeniería, Instituto de Ciencias Básicas, Universidad Nacional de San Juan, San Juan, Argentina.

Contacto: [teretina@hotmail.com](mailto:teretina@hotmail.com)

Introducción: La creciente demanda de utilizar herramientas no contaminantes para el manejo de plagas lleva a la necesidad de adquirir un sólido conocimiento de la biología tanto de la especie a controlar como de los potenciales agentes controladores. En lo que respecta a insectos perjudiciales, dos áreas que despiertan especial atención son el estudio del comportamiento de búsqueda de sitios de

oviposición y el comportamiento reproductivo. Estudios que exploran dichas áreas permiten entender los mecanismos para la localización y explotación de distintas plantas hospederas para el desarrollo de su prole, así como determinar las claves involucradas en el reconocimiento entre individuos de la misma especie y los factores que modulan la elección de la pareja. Todos estos aspectos son de vital importancia al momento de desarrollar estrategias que interrumpan el ciclo biológico de la plaga como ser la técnica del insecto estéril (TIE), el uso de insectos parasitoides, el uso de disuasivos para la oviposición y la confusión sexual, entre otros. Objetivo: Presentar estudios comportamentales que se desarrollan en distintas especies plaga en respuesta a dicha necesidad. Método: Para identificar factores que mejoran la competitividad para el apareamiento en machos de la mosca sudamericana de los frutos, *Anastrepha fraterculus* se evaluaron distintos tipos de dieta, la presencia de bacterias simbiotas en el tracto digestivo y la exposición a volátiles o extractos de plantas. Además, se evaluó el rol de la feromona sexual de los machos sobre el reconocimiento de la hembra hacia machos conspecíficos. Para determinar el rol de claves químicas emitidas por las plantas en el comportamiento de oviposición de hembras de *A. fraterculus* y de la avispa sierra del sauce, *Nematus oligospilus* se trabajó con ensayos de elección. La interferencia en la comunicación sexual entre adultos de dos especies de lepidópteros plaga dentro del complejo de bolilleras, *Helicoverpa gelotopoeon* y *Heliothis virescens*, se analizó a campo con mezclas sintéticas con compuestos de las feromonas sexuales. Resultados: Los resultados obtenidos demostraron que la remoción de las bacterias en machos de *A. fraterculus* alimentados con una dieta rica en azúcar y proteína disminuyó la competitividad sexual y por lo tanto, el éxito de apareamiento de los machos. Asimismo, el despliegue sexual (frecuencia del batido de las alas, exposición de las glándulas salivales y exposición de la glándula anal) fue mayor en machos expuestos a volátiles emitidos por guayabas. La exposición a aceites esenciales de distintas plantas también impactó sobre el éxito de apareamiento de los machos. Los estudios realizados en condiciones de semi-campo mostraron que las hembras de *A. fraterculus* utilizan la feromona que libera el macho para acercarse a los sitios de despliegue sexual (leks).

Por otro lado, las hembras grávidas de esta especie resultaron igualmente atraídas a volátiles de aceites esenciales de limón y pomelo. En cuanto a *N. oligospilus*, los resultados obtenidos permiten proponer el uso de protocolos ya probados para analizar la preferencia de oviposición entre distintas variedades de sauce para el estudio del impacto de la herbivoría previa en el comportamiento de oviposición. Por último, los ensayos realizados a campo con mezclas sintéticas de compuestos de las feromonas sexuales mostraron un efecto antagonista de los principales compuestos de la feromona sexual de *H. virescens* en los machos de *H. gelotopoeon*. Discusión: El estudio del comportamiento de especies plagas permite optimizar y desarrollar herramientas de manejo donde se interrumpe el ciclo biológico del insecto y permite además entender las implicancias evolutivas de las estrategias que desarrollan las especies para el encuentro y la elección de la pareja así como el encuentro de los sitios de oviposición.

*Palabras clave:* manejo integrado de plagas, insectos, comportamiento de oviposición, elección de pareja, comunicación química, competitividad sexual

#### TRAZAS FÓSILES. LA EVIDENCIA FÍSICA DE LA EVOLUCIÓN DEL COMPORTAMIENTO EN INSECTOS

*Genise, J.F.; Sarzetti, L.C.; Sánchez, M.V.; Cantil, L.F.*

CONICET-Museo Argentino de Ciencias Naturales, División Icnología.

Contacto: [jgenise@macn.gov.ar](mailto:jgenise@macn.gov.ar)

El registro del comportamiento de los taxones extintos de un grupo debería ser considerado fundamental al analizar su evolución comportamental. Las trazas fósiles, estudiadas por la icnología son el único registro directo, la única evidencia física, de estos comportamientos pasados y de su evolución en el tiempo geológico. Sin embargo, la aplicación de este concepto debió esperar hasta años recientes para ser aplicado con ciertos resultados debido a la existencia de algunas controversias previas. Ellas son: A) El concepto mismo de "evolución del comportamiento" atravesó una larga historia de controversias y enfoques diversos. Hasta los 80s, los estudios clásicos en insectos (y otros organismos) se basaban exclusivamente sobre series de estados intermedios de complejidad comportamental o

arquitectónica creciente. A partir de los 80s, la filogenética y particularmente la cladística le proveyó una base formal y objetiva a este tipo de estudios. B) La forma en que los taxones fósiles son incorporados a las filogenias es todavía tema de discusión y las trazas fósiles fueron aún menos utilizadas ya que su asignación a taxones particulares es muchas veces puesta en duda. En este caso los insectos cuentan con la ventaja que la complejidad y similitud de sus trazas actuales y fósiles no deja margen para la duda. C) En icnología, el concepto clásico de evolución del comportamiento está más ligado a series de trazas fósiles que muestran un nivel creciente de complejidad a lo largo de millones de años. En estas series no se intenta determinar el productor de las trazas y por lo tanto estas series carecen de soporte filogenético. Les corresponderían las mismas críticas que recibieron los estudios clásicos sobre evolución del comportamiento antes del advenimiento de la cladística. Teniendo en cuenta estos tres antecedentes, la incorporación de la evidencia icnológica en las filogenias fue solo posible recientemente después que se comenzaran a utilizar los fósiles para datar nodos en cladogramas o calibrar relojes moleculares. Las investigaciones en neicnología de insectos incluyen el estudio del comportamiento y trazas de especies actuales que permitan interpretar las trazas fósiles e inferir comportamientos pasados a partir de su morfología. Solo estudios exhaustivos y una alta complejidad morfológica permiten asignaciones robustas a taxones actuales. Esta complejidad se da en trazas fósiles de insectos en paleosuelos, siendo las más comunes las celdillas y nidos de abejas (Apoidea), las bolas de cría de escarabajos coprófagos (Scarabaeinae), y nidos de termitas (Isoptera) y hormigas (Formicidae), además de algunas otras construidas por otros insectos. El trabajo reciente de prospección e interpretación de trazas fósiles de insectos permitió encontrar e incluir algunas de ellas en filogenias, brindando edades mínimas y evidencia física para la aparición de ciertos comportamientos y puntos de calibración de relojes moleculares. Entre las Halictidae (Apoidea) hay nidos fósiles adjudicables a Halictini de 70 Ma, de Augochlorini de alrededor de 54 Ma y de Caenohalictini de 40–30 Ma. La edad de estas dos últimas trazas concuerda con la filogenia molecular propuesta calibrada con otros fósiles. En el caso de Halictini, los nidos fósiles concuerdan con la edad propuesta

para la divergencia de las Halictidae, por lo que este tipo de nido podría representar el ancestral para la familia o bien que la divergencia de las Halictini habría sido anterior. Las Diphaglossinae (Colletidae) son abejas que construyen celdillas verticales con cuellos curvos que pueden ser trazadas hasta el Eoceno temprano. El registro más antiguo de estas celdillas curvas de 52–49 Ma provee una edad mínima para la aparición del comportamiento de su construcción y está en concordancia con el cronograma y la antigüedad estimada para la subfamilia de 67–42 Ma. En escarabajos coprófagos (Scarabaeinae) encontramos recientemente que especies de distintos géneros construyen cámaras pupales helicoidales con un relieve externo pelletal dentro de las bolas de cría. La optimización de este carácter icnológico/comportamental en un cladograma de la subfamilia mostró que constituía una sinapomorfia para un clado que comprende distintas tribus. Una traza fósil del Eoceno Inferior tiene el mismo diseño helicoidal y composición pelletal que estas cámaras pupales actuales, permitiendo postular dicha edad para la aparición de este comportamiento. En estos casos por ahora excepcionales la complejidad morfológica y preservación de las trazas fósiles permitió su adjudicación a un taxón preciso y la incorporación a su filogenia para reconstruir su evolución comportamental. En los casos de filogenias o productores de trazas no conocidos, las antiguas series de complejidad creciente comportamental o icnológica, pueden ser todavía útiles en la formulación de hipótesis de como los nidos o comportamientos más complejos podrían haber aparecido a partir de los más simples, aun cuando no reconstruyan la evolución de taxones particulares.

*Palabras clave:* trazas fósiles, insectos, evolución del comportamiento

BOLAS DE CRÍA DE ESCARABAJOS: RESERVORIOS DE INFORMACIÓN ETOLÓGICA EN EL TIEMPO

*Sánchez, M.V.; Cantil, L.F.; Genise, J.F.*

CONICET-Museo Argentino de Ciencias Naturales, División Icnología.

Contacto: [mvsanchez@macn.gov.ar](mailto:mvsanchez@macn.gov.ar)

Introducción: Los Scarabaeinae (Coleoptera) son ampliamente conocidos por la diversidad de comportamientos de reubicación del alimento y

nidificación, que incluye la construcción de bolas de cría. Éstas se preservan desde el Paleógeno como trazas fósiles denominadas *Coprinisphaera*. Estas trazas, actuales y fósiles, que son estudiadas por la icnología, representan *reservorios de información etológica*. Su morfología, tanto macro como micro, refleja una gran diversidad de comportamientos que pueden ser rastreados en el tiempo. Las bolas de cría construidas por los adultos están formadas por un núcleo de provisión (bosta o carroña) dentro o sobre el cual la hembra deja un huevo en una cámara ovígera. Externamente, las bolas son cubiertas con una pared de material de suelo. Objetivo: estudiar bolas de cría de especies coprófagas y necrófagas actuales para reconocer en ellas caracteres morfológicos que permitan interpretar las *Coprinisphaera* y así poder rastrear en el tiempo los comportamientos involucrados. Métodos: se excavaron y documentaron nidos de especies de *Ontherus*, *Sulcophanaeus*, *Malagoniella*, *Homocopris*, *Canthon* y *Coprophanaeus*. Las bolas de cría colectadas fueron preparadas, medidas y observadas bajo lupa en laboratorio. Algunas fueron utilizadas para realizar, junto con material de los suelos portadores, análisis geoquímicos, cortes delgados, extracción de fitolitos y observaciones bajo microscopio petrográfico. El mismo tratamiento se les dio a las *Coprinisphaera* colectadas en distintas localidades cenozoicas de América del Sur. Resultados: La morfología externa de la bola y la posición de la cámara ovígera respecto de la provisión han sido los caracteres más útiles para la diferenciación de icnoespecies de *Coprinisphaera* como así también para su atribución a taxones actuales. La morfología de bolas de cría de *Sulcophanaeus imperator* y *Canthon lituratus* es compatible con *Coprinisphaera kheprii* y *C. cotiae* respectivamente. En el último caso la morfología comparada permitió la creación de una nueva icnoespecie: *C. cotiae*. El estudio de bolas de cría de los escarabajos necrófagos *Canthon quinque maculatus*, *C. paraguayanus* y *Coprophanaeus cyanescens* permitió identificar caracteres asociados al hábito necrófago y la creación de una nueva icnoespecie, *Coprinisphaera akatanka*. El hallazgo de esos caracteres permitió también la atribución de otra icnoespecie preexistente, *C. tonnii*, a taxones actuales con este hábito. De los estudios micromorfológicos se han podido inferir

comportamientos relacionados con la construcción de las bolas, al igual que de los análisis fitolíticos, que también generan datos sobre la dieta de los herbívoros productores de la bosta utilizada por los escarabajos coprófagos y los paleoambientes involucrados. La comparación de cámaras pupales actuales y fósiles permitió rastrear en el tiempo las distintas morfologías y comportamientos involucrados. Las bolas actuales y las *Coprinisphaera* muestran además trazas de la actividad de organismos detritívoros y cleptoparásitos que permiten reconstruir parte de una comunidad asociada. Discusión: Las bolas de cría de Scarabaeinae presentan una complejidad morfológica elevada que permite la asignación de icnoespecies de *Coprinisphaera* a taxones actuales. Los caracteres macromorfológicos, micromorfológicos y los análisis fitolíticos, permiten inferir información comportamental de alta calidad aún en ausencia de observaciones directas, difíciles de llevar a cabo en organismos que nidifican en suelos, y en bolas fósiles construidas hace millones de años. Esta base de datos compuesta de información proveniente de trazas actuales y fósiles es de gran utilidad en sistemática y estudios sobre evolución del comportamiento cuando se integra con las filogenias de los grupos bajo estudio.

*Palabras clave:* Scarabaeinae, comportamiento de nidificación, bolas de cría, trazas fósiles, *Coprinisphaera*, evolución del comportamiento.