

cantidad de parejas nidificantes disminuye, quedando el Rayadito totalmente excluido del ambiente cuando el bosque es transformado a pastizal. La modificación de la estructura del bosque influye en la densidad de parejas nidificantes de Rayadito no solo a través de procesos

intra-específicos, sino también porque incrementa la probabilidad de conflictos inter-específicos.

**Palabras clave:** *Aphrastura spinicauda*, *ni-dificantes de cavidades*, *impacto ambiental*, *manejo silvo-pastoril*, Rayadito.

## ESTUDIO DE LAS PROPIEDADES MECÁNICAS Y ESTRUCTURALES DEL HUEVO DE TORDOS PARÁSITOS DE CRÍA (ICTERIDAE: *MOLOTHRUS*) Y ALGUNOS DE SUS HOSPEDADORES

---

**Autor:** López, Analía V.

analía.lopez@gmail.com

**Directores:** Hauber, Mark E. y Rebores, Juan Carlos

**Universidad:** Universidad de Buenos Aires

**Año:** 2021

---

Los tordos parásitos de cría obligados (*Molothrus*) reducen el éxito reproductivo de sus hospedadores mediante la remoción (*grasp-ejection*, *M. ater*) o punción (*M. rufoaxillaris* y *M. bonariensis*) de huevos. Además, los tordos suelen depositar sus huevos desde una posición elevada, dejándolos caer dentro de los nidos, dañando algunos de los huevos presentes. Por lo tanto, se espera que adaptaciones en los parásitos y defensas en los hospedadores evolucionen de manera diferencial sobre los rasgos mecánico-estructurales del huevo y cáscara. Los tordos son conocidos por poseer huevos con un espesor de cáscara mayor a lo esperado por alometría. Estas diferencias en el espesor son utilizadas como una métrica indirecta para inferir una fortaleza mecánica de la cáscara del huevo no incubado y por eclosionar, ambas mayores en los parásitos respecto a sus hospedadores, con una implicancia crítica para los pichones parásitos que deben requerir más energía y esfuerzo para eclosionar. El espesor contribuye a las propiedades mecánicas de la cáscara. Sin embargo, existen evidencias de la influencia ultraestructural (morfología de las capas mamilar y palizadas) y microestructural (morfología y líneas de crecimiento de los cristales de calcita) de la cáscara sobre sus propiedades mecánicas. Aplicando un enfoque multidisciplinario y usando herramientas de biomecánica y microscopía electrónica de barrido bajo las técnicas basadas en el detector de electrones secun-

darios (SE), difracción por retro-dispersión de electrones (EBSD) y reflexión por difracción de rayos X (XRD), estudiamos los aspectos mecánico-estructurales más relevantes de la cáscara en huevos de tordos y de sus hospedadores. Los resultados, analizados mediante correcciones filogenéticas, mostraron que el material de la cáscara, en huevos de ambos tordos 'punzadores', tuvo una respuesta estructural compuesta más compleja (*ultimate strength*), requirió un mayor estrés para producir su fractura (*shearing stress*), y realizó una contribución diferencial a las características de su rigidez mecánica (*Young's modulus*) respecto a las cáscaras de huevos del tordo 'removedor' y de los hospedadores de las tres especies parásitas (independientemente de sus dimensiones relativas). Mediante análisis de inferencia-multimodelos, estos rasgos mecánicos se vieron afectados positivamente por la interacción entre características micro- y ultraestructurales de la cáscara (e.g., densidad de bordes intercristalinos, espesor de las capas palizadas). Ambas características generan una red de bordes más compleja al aumentar las opciones de los caminos (y sus longitudes) entre cristales para disipar la energía de propagación de las fisuras, incluso pudiendo invertir sus direcciones. Dentro de un proceso coevolutivo bajo un contexto de adaptaciones al estilo de vida parasitario, los patrones especie-específicos observados confirman varias hipótesis relacionadas con los impactos tanto por la estrategia reproductiva (parásita vs. parental) como por el comportamiento de destrucción de huevos (mayor vs. menor frecuencia de punciones o remociones). La generación de nuevos datos comparables permitió reevaluar que los rasgos de 'fortaleza' y 'rigidez' extremadamente aumentados protegen los huevos de *M. rufoaxillaris* y *M. bonariensis* del daño durante la puesta y de la punción por otros tordos que picotean huevos

presentes en el nido durante sus propios intentos de parasitismo. Aunque los huevos del tordo ‘removedor’ y de sus hospedadores de mayor tamaño no mostraron diferencias, estos rasgos mecánicos siguen siendo beneficiosos para *M. ater* ante los intentos, por parte de algunos hospedadores de menor tamaño, de ‘perforar-expulsar’ los huevos parásitos cuando la remoción está restringida por el tamaño del pico. Una propiedad mecánica compartida por todos los tordos (destacándose por sobre los hospedadores) fue la ‘tenacidad’ (i.e., habilidad del material de la cáscara en absorber energía elásticamente y en resistir la propagación de fisuras). Los experimentos simulados de ‘caída de huevos’ sugieren que este rasgo mecánico brinda protección al huevo parásito de los potenciales daños producidos durante la puesta elevada, mientras que produce daños a huevos de hospedadores y brinda protección cuando otros huevos son puestos en nidos con parasitismo múltiple. Se analizaron y compararon los cambios en los rasgos de la cáscara del huevo no incubado e incubado entre los parásitos ‘punzadores’ y tres hospedadores frecuentes, donde se encontraron diferencias en la morfología de la capa mamilar, detectándose mayores niveles de reabsorción de calcio durante el desarrollo embrionario del parásito. Además, no se encontraron diferencias entre los huevos parásitos y de hospedadores, en relación a

los rasgos mecánicos de la cáscara al momento de la eclosión. Todos estos resultados indican que los pichones parásitos no realizarían un mayor esfuerzo durante la eclosión en comparación a los pichones de sus hospedadores. Finalmente, se puso a prueba una nueva hipótesis: “los rasgos geométricos y mecánicos del huevo y de la cáscara en las especies hospedadoras co-varían con la estrategia del parásito en reducir el tamaño de la nidada”. Los resultados, analizados mediante morfometría geométrica 2D y métodos multivariados, mostraron que los comportamientos parásitos de remoción y de punción inducen distintas defensas evolutivas en los hospedadores al afectar de manera diferencial los rasgos geométricos (huevos más grandes, redondeados y asimétricos en hospedadores del *M. ater*) y mecánicos (cáscara más rígidas y tenaces en hospedadores de *M. rufaoxillaris* y *M. bonariensis*). Estos rasgos también se vieron afectados positivamente por la frecuencia de parasitismo, indicando que los costos del parasitismo seleccionan patrones especie-específicos de las respectivas defensas anti-parásitas en los hospedadores.

**Palabras clave:** *Espesor de la cáscara, fortaleza del huevo, Molothrus, punciones cuasi-estáticas, tordos parásitos, parasitismo de cría, textura cristalográfica.*

# SERVICIOS ECOSISTÉMICOS PROVISTOS POR ESPECIES EN CONFLICTO EN AGROECOSISTEMAS DEL SUDESTE BONAERENSE

**Autor:** Gorosábel, Antonella  
gorosabel.antonella@inta.gob.ar  
**Directores:** Pedrana, Julieta y Maceira, Nestor O.  
**Universidad:** Universidad de Buenos Aires  
**Año:** 2021

Los servicios ecosistémicos (SE) son atributos y procesos de los ecosistemas que generan beneficios para el hombre. Se clasifican en tres tipos: de provisión, de regulación y mantenimiento, y culturales. El objetivo de esta tesis fue identificar y evaluar el rol de aves y mamíferos silvestres en la provisión de potenciales SE en la región Pampeana. Para ello, se identificaron los

conflictos entre especies de aves y mamíferos con las actividades agropecuarias, y las funciones ecológicas de dichas especies, que se vincularon con potenciales SE mediante una búsqueda bibliográfica estructurada. Los SE de regulación y mantenimiento fueron los más destacados, particularmente el control de plagas, con las aves rapaces y los carnívoros como los grupos más citados. Los conflictos reportados estuvieron principalmente asociados a daños en cultivos por aves. En base a esto, se evaluaron en dos áreas geográficas del sudeste bonaerense (Pampa Deprimida y Pampa Austral), los potenciales SE de regulación y mantenimiento vinculados a diferentes especies: aves rapaces (Falconiformes y Strigiformes), el Zorro Gris Pampeano (*Licalopex*