

SOBREVIDA DIFERENCIAL DE LAS MOSCAS DEL COMPLEJO P. TORQUANS EN SUS MÚLTIPLES HOSPEDADORES AVIARES.

Campos, María Belén

Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional del Litoral.

Director: Darío Ezequiel Manzoli

Área: Ciencias biológicas

Palabras claves: *Philornis*, miasis, parásito, larvas.

INTRODUCCIÓN

La interacción parásito-hospedador es una relación inter-específica ampliamente extendida en el mundo natural, en la cual ambos protagonistas desempeñan funciones activas y fundamentales. El parásito explota al hospedador para su propio crecimiento, supervivencia y reproducción, mientras que el hospedador responde activando mecanismos de defensa para eliminar o minimizar el impacto del parasitismo (Poulin 1998). Conocer el desarrollo, la reproducción y la transmisión del parásito es esencial para entender, anticipar y predecir la dinámica de una infección.

Así mismo, en sistemas en los que el parásito puede infectar a más de una especie hospedadora, la variabilidad en la competencia de la comunidad de hospedadores para mantener y transmitir parásitos determinará la abundancia de la población de parásitos, así como la prevalencia de la enfermedad (Keesing y col. 2006). La información disponible sobre las consecuencias de la interacción parásito-hospedador sobre el parásito es aún muy limitada, por un lado porque tradicionalmente el foco se ha puesto sobre el impacto en el hospedador, y por otro lado porque es difícil obtener datos que puedan documentar fehacientemente y de manera completa el desempeño y éxito del parásito, sobre todo en condiciones naturales.

Título del proyecto: "Consecuencias de la interacción parásito-hospedador desde la perspectiva del parásito: el caso de las moscas *Philornis* y sus múltiples hospedadores".

Instrumento: PICT

Año convocatoria: 2019

Organismo financiador: CONICET

Director/a: María José Saravia Pietropaolo

El género *Philornis* Meinert, 1890 (Diptera: Muscidae) comprende un grupo de moscas subcutánea (Couri, 1999). Para muestra región, se determinó que las moscas que afectan a las crías de aves silvestres corresponden al Complejo *Philornis torquans* (Percara et al., 2021).

El rasgo más singular es que las larvas permanecen inmóviles en el sitio por donde penetraron

en la piel, lo que brinda la posibilidad única de obtener observaciones repetidas de cada parásito a lo largo de toda la etapa parasitaria y de realizar estudios longitudinales a nivel del parásito.

En un estudio longitudinal de este sistema, se evaluó la capacidad de resistencia de pichones de aves, es decir, la habilidad para eliminar larvas del Complejo *P. torquans* o disminuir su desarrollo, en un grupo de hospederos preferenciales. Aquí la sobrevivencia del parásito (y la competencia del hospedador) se midió como la probabilidad de que las larvas puedan desarrollarse desde el estadio L1 (las que infectan al pichón) hasta el estadio L3 (aquellas que están próximas a pupar). En este trabajo se indaga si existe relación entre el éxito de sobrevivencia de una fase de vida libre del parásito y su hospedador.

OBJETIVOS

Comparar el éxito de emergencia de adultos de moscas del Complejo *Philornis torquans* en función de la especie de pichón hospedadora

METODOLOGÍA

El área de estudio corresponde a la Reserva Natural "Méd. Vet. Martín de la Peña". Área protegida de la UNL, localizada 7 Km al norte de la ciudad de Esperanza, ubicada en la provincia biogeográfica "El Espinal". Durante la temporada reproductiva de las aves silvestres de la zona, de octubre de 2022 a febrero de 2023, el área se recorrió exhaustivamente en búsqueda de nidos con actividad reproductiva. Los nidos hallados fueron registrados y geo-localizados.

Para responder al objetivo planteado se realizó un estudio observacional longitudinal, la unidad de estudio fue la larva individual del Complejo *Philornis torquans*. Para esto se muestrearon pichones de aves en sus nidos hasta encontrar que estuvieran parasitados con las larvas. Una vez que éstas estuvieron próximas a pupar (período parasitario en el pichón de 4 a 7 días), se las extrajo de su hospedador, se las colocó en un recipiente (manteniendo las condiciones de humedad y aireación) y se las traslado al laboratorio (siguiendo la metodología empleada en Saravia-Pietropaolo *et al.*, 2018). Allí, las larvas fueron pesadas individualmente con una balanza digital (error de medición: ± 0.00001).

Luego se las volvió a colocar en un recipiente, esta vez con un sustrato para favorecer la pupación, hasta la emergencia del adulto.

Se contabilizaron los días desde la pupación hasta la emergencia del adulto. Al obtener los imagos, los individuos fueron sexados.

Para establecer las comparaciones de sobrevivencia del parásito se evaluó el éxito de emergencia del imago, variable tratada como dicotómica (1: emergencia del adulto; 0: no se obtuvo el adulto). Para el análisis estadístico se elaboró un modelo lineal generalizado con respuesta binomial, con pichón hospedador como factor al azar (esto para controlar las posibles variaciones que existieran entre distintos pichones, porque puede que más de una larva se extraiga del mismo hospedador).



Los análisis estadísticos y gráficos se realizaron con el programa R (R core Team, 2022, [https://www.R-project.org/.](https://www.R-project.org/))

RESULTADOS

Se muestrearon un total de 118 pichones de 10 especies diferentes: *Agelaioides badius* (Tordo músico), *Furnarius rufus* (Hornero), *Molothrus bonariensis* (Negrucho), *Paroaria capitata* (Cardenilla), *Paroaria coronata* (Cardenal copete rojo), *Phacellodomus ruber* (Espinero grande), *Pitangus sulphuratus* (Benteveo), *Phacellodomus sibilatrix* (Espinero chico), *Sicalis flaveola*, (Jilguero), *Turdus amaurochalinus* (Zorzal chalchalero).

De las cuales se extrajeron larvas de 5 de ellas, las que se acondicionaron para que puparan y obtener el adulto. Ver tabla 1 para la descripción de las larvas extraídas y su sobrevida

Tabla 1: cantidad de larvas colectadas (con la mediana y 1° y 3° cuartil del peso al momento de la colecta, en g), pupas obtenidas (con el porcentaje de éxito de pupación) y de adultos alcanzados (con el porcentaje de individuos que emergieron a partir de las pupas) por cada

	Larvas (mediana; 1er - 3er cuartil)	Pupas	Adultos
Benteveo	37 (0.107; 0.089 - 0.128)	37 (100%)	28 (75%)
Hornero	45 (0.106; 0.089 - 0.129)	39 (87%)	37 (94%)
Negrucho	13 (0.086; 0.075 - 0.110)	12 (92%)	10 (83%)
Cardenal colorado	4 (0.114; 0.096 - 0.123)	4 (100%)	3 (75%)
Cardenilla	8 (0.114; 0.100 - 0.153)	8 (100%)	8 (100%)

especie.

A partir de las larvas colectadas se generó un modelo para estimar la probabilidad de éxito de emergencia de los adultos a partir de la larva. Esta estimación se realizó solo para las larvas provenientes de Benteveo, Hornero y Negrucho como hospederos porque son las especies con mayor cantidad de datos. Los resultados se observan en la tabla 2 y figura 1.

Tabla 2: Modelo del éxito de emergencia de las larvas de Philornis a partir de los distintos hospedadores.

Modelo: Emergencia del adulto ~ especie hospedadora + peso de la larva al momento de la colecta.

	Coeficiente	Error Estandar	Valor Z	p-valor
Intercepto	-0.1996	1.2821	-0.156	0.87628
Hosp. (Negrucho)*	-0.6196	1.1412	-0.543	0.58719
Hosp. (Benteveo)*	-1.8603	0.8528	-2.182	0.02915
Peso de larva	32.5557	11.5586	2.817	0.00485

Factor al azar: id pichón hospedador

*Nivel de hospedador de referencia: el Hornero.



En la tabla 1, se puede observar que el peso de la larva al momento de pupar fue una variable importante para las 3 especies evaluadas. Por cada 0,01g de incremento de peso de las larvas, el éxito de emergencia de adulto se incrementa en un 38%. Por otro lado, no se observan diferencias significativas en el éxito de emergencia entre el Hornero y el Negrucho, en cambio si hay un menor éxito (15,5%) en el Benteveo. No sé observaron diferencias entre de éxito de emergencia a nivel de sexo de las moscas.

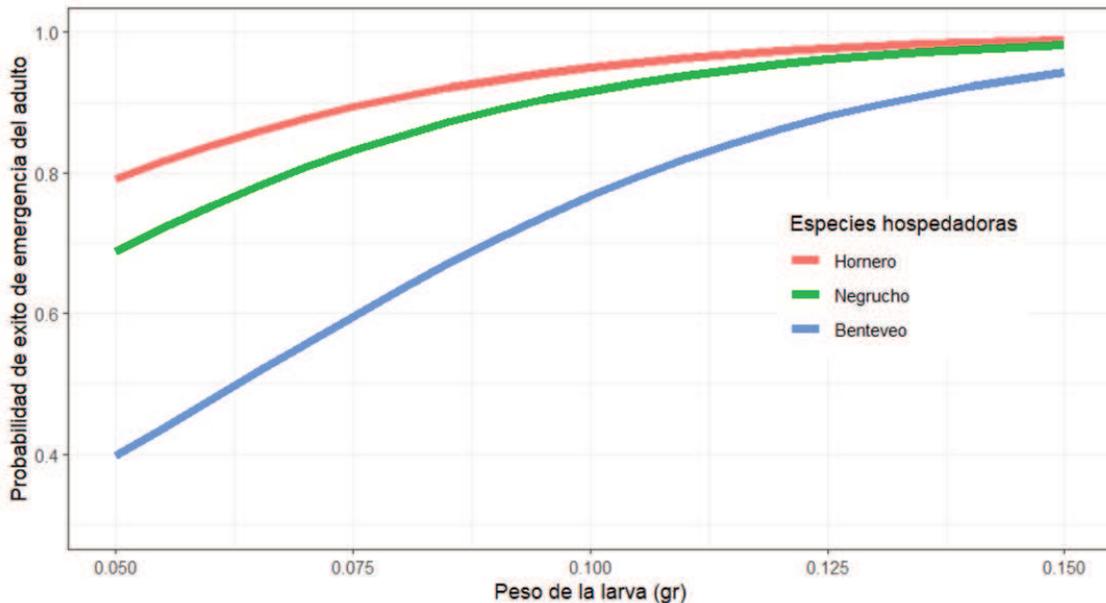


Figura 1: probabilidad de emergencia de las moscas adultas en función del peso que tenían las larvas al momento de pupar, discriminado por especie hospedador a que se extrajo

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Hasta el momento se había estudiado la competencia de los hospedadores en función de la sobrevivencia de las larvas del Complejo *P. torquans* en el pichón, es decir, hasta el momento próximo a pupar (Manzoli et al, 2018). Aquí se observó que también existe un impacto de la especie hospedadora en las etapas posteriores de vida libre del parásito. Si bien este estudio se realizó en un solo año, es un dato de importancia para poder establecer mejores predicciones de los eventos de parasitismo sobre las especies de aves. Por otro lado, se observa la necesidad de estudiar la competencia de un hospedador durante todo el ciclo del patógeno, incluso en sus fases libres, posteriores al evento de parasitismo.



BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- **Couri MS.** 1999. Myiasis caused by obligatory parasites. Ia. *Philornis* Meinert (Muscidae). En 'Myiasis in Man and Animals in the Neotropical Region. Eds: Guimarães JH, Papavero N. pp. 51-70. Plêiade/FAPESP: São Paulo.
- **Keesing F, Holt RD, Ostfeld RS.** 2006. Effects of species diversity on disease risk. *Ecol. Lett.* 9:485–498.
- **Manzoli D, Saravia-Pietropaolo MJ, Antoniazzi LR, Barengo E, Arce SI, Quiroga MA, Beldomenico PM.** 2018. Contrasting consequences of different defence strategies in a natural multihost–parasite system. *International journal for parasitology* 48: 445-455.
- **Percara, A., Quiroga, M. A., Beldomenico, P. M., & Monje, L.D.** 2021. Genetic diversity and geographic distribution of parasitic flies of the *Philornis torquans* complex in Argentina. *Med Vet Entomol.*
- **Poulin R.** 1998. *Evolutionary Ecology of Parasites: from Individuals to Communities.* Chapman & Hall, London.
- **Saravia-Pietropaolo, MJ., Arce, SI., Manzoli, DE., Quiroga, M, & Beldomenico, PM.** 2018. Aspects of the life cycle of the avian parasite *Philornis torquans* (Diptera: Muscidae) under laboratory rearing conditions. *The Canadian Entomologist*, 150(03), 317–325.

