

# DETERMINANTES DE TRANSFERENCIA ESPERMÁTICA EN *Holocnemus pluche* (ARANAE: PHOLCIDAE): IMPORTANCIA DE VARIABLES CORPORALES Y COMPORTAMENTALES DESDE LA SELECCIÓN SEXUAL

Franco I. Cargnelutti<sup>1</sup>, Fedra Bolatti<sup>1</sup>, Lucia Calbacho-Rosa<sup>1,2</sup> & Alfredo V. Peretti<sup>1,2</sup>.

1-Laboratorio de Biología Reproductiva y Evolución, Cátedra de Diversidad Animal I, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional de Córdoba. 2-Instituto de Diversidad y Ecología Animal, CONICET. [francocarg@gmail.com](mailto:francocarg@gmail.com)



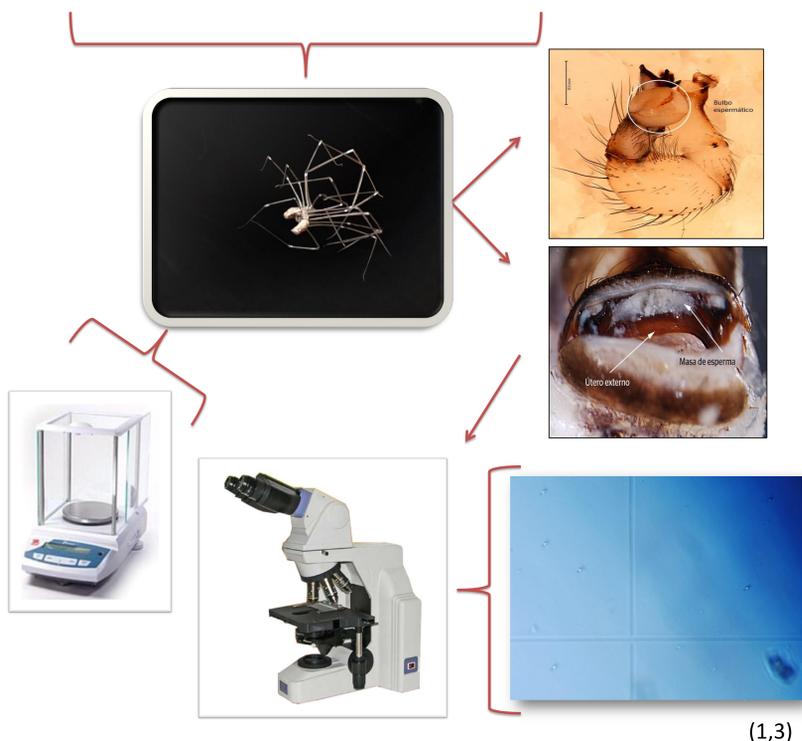
Los machos de *Holocnemus pluche* al copular con hembras vírgenes realizan movimientos simultáneos con ambos pedipalpos, los cuales muestran mayor frecuencia y duración al comienzo de las cópulas, extendiéndose durante la primera mitad de la cópula (fase I), mientras que ya en la segunda mitad los pedipalpos permanecen casi sin moverse (fase II). Existen dudas sobre el verdadero rol de los movimientos pedipalmares en un marco de selección sexual post-copulatoria.<sup>(1,2)</sup> EL presente trabajo pretende determinar 1) si la duración de la cópula, así como las diferentes etapas de la misma están relacionadas con la

cantidad de esperma transferido, 2) si la variable peso y tamaño de los individuos tiene valor predictivo sobre dicha cantidad espermática, y por último 3) si las frecuencias y duraciones de los movimientos pedipalmares, así como la frecuencia de vibraciones abdominales de los machos se asocian con la cantidad de esperma que éstos transfieren.

## Diseño experimental

En el presente trabajo se realizaron dos tratamientos, un tratamiento de cópulas completas (tratamiento 1) y un tratamiento de cópulas interrumpidas (tratamiento 2) (las cuales se interrumpieron luego de finalizada la fase I de la misma). En cada tratamiento se cuantifico el Nº de espermatozoides almacenados en el útero externo de las hembras así como la cantidad remanente en el bulbo de los machos.

Cópulas completas (1) (n=22) Cópulas interrumpidas (2) (n=10)



## Resultados



### Relación entre la cantidad de esperma transferido y la duración de la cópula

No se evidenció relación significativa entre la cantidad de esperma almacenado en el útero externo de las hembras de los tratamientos 1 y 2 (EHCC-EHCI), y las variables duración total de la cópula: duración de la fase 1 y duración de la fase 2 ( $R^2$ : 0.231;  $f$ : 1.205;  $p$ : 0.350;  $R^2$ : 0.046;  $F$ : 0.389;  $p$ : 0.55). Tampoco se observó una relación significativa entre la cantidad de esperma remanente en los bulbos espermáticos de los machos de ambos tratamientos (EMCC-EMCI) y las variables mencionadas ( $R^2$ : 0.015,  $f$ : 0.067,  $p$ : 0.976;  $R^2$ : 0.001,  $f$ : 0.008,  $p$ : 0.931).



### Determinantes morfológicos de la cantidad de esperma transferido

Los resultados muestran que ni el peso, ni el tamaño de machos y hembras poseen valor predictivo sobre la cantidad de esperma almacenado en hembras del tratamiento 1 y 2 ( $R^2$ : 0.130,  $f$ : 0.600,  $p$ : 0.668;  $R^2$ : 0.209,  $f$ : 0.331,  $p$ : 0.846), ni en la cantidad de esperma remanente en los palpos de los machos de ambos tratamientos ( $R^2$ : 0.232,  $f$ : 1.21,  $p$ : 0.345;  $R^2$  0.170,  $f$ : 0.256,  $p$ : 0.894).



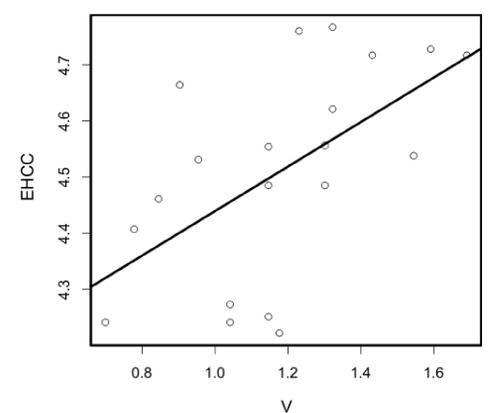
### Determinantes comportamentales de la cantidad de esperma transferido

No se encontró una relación significativa entre la cantidad de esperma almacenado en las hembras de ambos tratamientos (EHCC-EHCI) vs las variables comportamentales: duración de la transferencia espermática, frecuencia de movimientos pedipalmares y vibraciones abdominales de los machos. Tampoco se encontró una relación entre la cantidad remanente en los machos del tratamiento 1 y 2 (EMCC-EMCI) y las variables comportamentales mencionadas.

**Tabla 1.** Valores obtenidos a partir de los análisis de regresión múltiple entre la cantidad de espermatozoides observados en machos y hembras y las variables comportamentales absolutas respectivas.

Variable respuesta	$R^2$	Estadístico F	Valor p
EHCC	0.380	3.271	0.048
EMCC	0.084	0.520	0.674
EHCI	0.658	3.856	0.075
EMCI	0.550	2.447	0.162

La regresión entre el Nº de esperma en el útero de las hembras del tratamiento 1 y la frecuencia absolutas de vibraciones abdominales realizadas por el macho dio un valor marginal a la significación estadística (Fig.1).



**Fig 1.** EHCC vs Vr vibraciones abdominales realizadas por el macho ( $t$ : 2.0916;  $p$ : 0.053)

## Discusión

Ni la duración de la cópula ni las variables comportamentales se relacionan con la cantidad de esperma almacenado en las hembras, ni con el remanente en los machos en ambos tratamientos. Por lo tanto la duración de la cópula puede cumplir otras funciones como guardia copulatoria<sup>(4)</sup> o cortejo copulatorio<sup>(5)</sup>. Por su parte los movimientos pedipalmares también pueden estar relacionados con la hipótesis de cortejo copulatorio o servir para que el macho acomode su esperma dentro de la genitalia femenina. Por ultimo podemos decir que las vibraciones abdominales pueden servir a modo de señal honesta de la condición del macho de manera que su esperma sea elegido por su pareja<sup>(6,7)</sup>.

**Bibliografía**  
 (1) Calbacho-Rosa, L.; Galicia-Mendoza, I; Dutto, M.S; Córdoba-Aguilar, A. & A. V. Peretti. 2013. Copulatory behavior in a pholcid spider: males use specialized genitalic movements for sperm removal and copulatory courtship. *Naturwissenschaften*, 100: 407-416. (2) Elgar, M.A. 1995. The duration of copulation in spider: comparative patterns. *Records of the western Australian museum supplement*, 52 :1-11. (3) Gabel, E. & Uhl, G. 2013. How to prepare spider sperm for quantification?. *Arachnology*, 16 (3): 109-112. (4) Alcock, J. 1994. Post-insemination associations between male and female insects: the mate guarding hypothesis. *Ann Rev of Entomol*, 39: 1-21. (5) Eberhard, W. G. 1996. *Female control: sexual selection by cryptic female choice*. Princeton, New Jersey: Princeton University Press. 501 p. (6) Zahavi, A. 1975. Mate selection-A selection for handicap. *J. theor. Biol* 53: 205-214. (7) Albo, M. J; Bilde, T. & Uhl, G. 2013. Sperm storage mediated by cryptic female choice for nuptial gifts. *Proc. R. Soc. B*, 280, 20131735.