

EL CURIOSO CASO DE LA AGRESIVIDAD EN HEMBRAS DEL DESIERTO PENINSULAR

Eduardo Felipe Aguilera-Miller

Estación Científica La Malinche, Centro Tlaxcala de Biología de la Conducta, Universidad Autónoma de Tlaxcala. Tlaxcala, Tlaxcala, México.

aguileramiller.ed@gmail.com

Al leer la palabra agresión, en un instante nos llegan imágenes de la consumación de los conflictos humanos que inundan las redes sociales. Lo anterior nos causa sentimientos de tristeza o aversión hacia lo considerado un comportamiento negativo, que generalmente asociamos con un origen perverso o malvado.

No obstante, vale la pena tener claro que el comportamiento agresivo ha existido en la naturaleza desde varios millones de años antes de que existieran disputas entre humanos o naciones. Es por esto que la agresión ha sido un tema de estudio muy atractivo e interesante para los científicos, quienes han tenido el afán de proponer diversas hipótesis para explicar el origen, las causas y las consecuencias de tal comportamiento en la naturaleza. Si bien, la agresión hace referencia a múltiples patrones de comportamiento que se relacionan con una variedad de funciones (e.g. agresión territorial, sexual, disciplinaria parental, con fines de dominancia, de destete, entre otras), podemos entender claramente, que un individuo presenta de manera natural tal comportamiento, sin el objetivo de causar daño, en realidad lo hace con la intención de defenderse a sí mismo o a alguna posesión importante para su sobrevivencia. Estas últimas líneas, corresponden a ideas de Edward O. Wilson que fueron plasmadas en su obra "Sociobiología", de 1975 y que nos ofrecen una perspectiva sencilla de entender.

Desde el enfoque biológico, la agresión forma parte de un sistema que incluye elementos con una función común: la de adaptarse a situaciones donde se involucra el conflicto entre individuos. A tal sistema se le conoce como comportamiento agonístico, el cual incluye la agresión, la mediación del conflicto y la retirada. Desde el enfoque conductual, las causas próximas del comportamiento agonístico se relacionan con los mecanismos fisiológicos que operan en los individuos para desplegar tal comportamiento en respuesta a un estímulo ambiental y social. Sin embargo, son las causas últimas o evolutivas, las que nos darán luz para entender el por qué de tal comportamiento y cómo éste se relaciona con el medio en el que vive un individuo.

Pero entonces, ¿qué circunstancias son las que conducen al conflicto? En el ambiente o entorno, los recursos necesarios para la subsistencia de los individuos, llámense

alimento, espacio, sitios de refugio o crianza, alimento, o incluso parejas sexuales, son finitos o se encuentran distribuidos heterogéneamente. Estas características, hacen que no siempre estén disponibles temporal o espacialmente, y que haya que buscarlos. Una vez encontrados, será necesario defender el territorio que los contiene o competir por ellos. En muchos casos, el medio para asegurarlos será la agresión (aunque existen comportamientos alternativos, como el empleo de señales químicas o auditivas que tienen el mismo fin). Por otro lado, el conflicto físico supone un alto costo energético, por lo que evitarlo siempre será una opción muy atractiva y más en ambientes que de manera natural imponen retos para la vida misma, como las zonas áridas o los desiertos. En tal caso, ¿cómo evitar el conflicto a pesar de tener que defender los tan preciados (y escasos) recursos en tales ambientes? La respuesta es, mediante jerarquías de dominancia, con las cuales los individuos establecen prioridad de acceso a los recursos ante conespecíficos (individuos de la misma especie) subordinados.

Tenemos la errónea percepción de que, entre los animales, en específico entre mamíferos, los machos son los que muestran agresión de manera conspicua; respondiendo a intromisiones de otros machos en territorios ocupados o por la defensa de las hembras. Pero la realidad es otra. Existe suficiente evidencia de comportamientos agonísticos mostrados por hembras, los cuales pueden ser dirigidos hacia otras hembras o machos; de cierto modo ellas son las que se benefician, en mayor medida, de tales comportamientos. Actualmente, encontramos en la literatura diversas hipótesis que pretenden explicar las causas selectivas (evolutivas) de la agresión femenina entre los mamíferos. Una de ellas, tal vez la más conocida, es la que propone que las hembras invierten una gran parte de su energía en la reproducción. El éxito de éstas, deberá estar limitado por la capacidad de obtener acertadamente recursos alimenticios para convertirlos en crías destetadas. De esta manera, la agresión dirigida a potenciales competidores de recursos, podría ser un medio eficaz para tal fin. Sin embargo, el hecho de que haya poblaciones en las que las hembras presentan altos niveles de agresión durante la época de mayor abundancia de alimento (y que coincide con la época de crianza), hace pensar que la hipótesis de la defensa del recurso alimenticio, no explica del todo la agresión femenina. Por otro lado, y la que en mi opinión representa una hipótesis muy interesante, es la de la defensa de las crías. Ésta propone que la agresión será más intensa durante la lactancia y será dirigida hacia hembras de la misma especie, ya que algunas son propensas a cometer infanticidio contra las crías de sus competidoras. Las crías altriciales (poco desarrolladas al nacer

que requieren tiempo para madurar) son incapaces de valerse por sí mismas y necesitan cuidado parental, lo que incrementa su vulnerabilidad. Un ejemplo claro de este comportamiento lo encontramos en roedores de diversos géneros, como los topillos (*Microtus*), los lemmings (*Lemmus*), los ratones de campo (*Peromyscus*), las ratas de campo (*Neotoma*) y las ardillas terrestres (*Otospermophilus*). Sin embargo, esta última hipótesis no es concluyente, por lo que pudiéramos pensar que la respuesta a este comportamiento radica en una combinación de ambas hipótesis o incluso de otras más.

Ya que mencionamos a los roedores, éstos han sido el modelo tradicional entre los científicos que estudian el comportamiento. Las familias Bathyergidae (ratas topo desnudas), Cricetidae (ratas y ratones de las Américas), Heteromyidae (ratas y ratones de abazones), Muridae (ratas y ratones del Viejo Mundo) y Sciuridae (ardillas, marmotas y perritos de la pradera) nos han provisto de importantes lecciones para entender las causas últimas del comportamiento agonístico. Entre las familias mencionadas, destacan los heterómidos, los cuales en su mayoría, son habitantes de los desiertos templados de Norteamérica (desierto de la Gran Cuenca, de Mohave, Sonorense, Chihuahuense y Peninsular) aunque también encontramos formas neotropicales en el centro y sur de México, Centroamérica y norte de Sudamérica. Los miembros de esta familia presentan diversas estructuras anatómicas, resultado de la adaptación para la sobrevivencia en climas áridos, como los sacos de piel por fuera de las mejillas denominados abazones y con los cuales transportan alimento para almacenarlo en depósitos subterráneos. La territorialidad entre heterómidos se encuentra bien documentada y se piensa que ésta pudiera ser parte de la estrategia de defensa de tales almacenes de alimento por parte de ambos sexos. Una característica que presentan y que se ha relacionado con algún tipo de ventaja frente a sus depredadores, es que poseen extremidades posteriores alargadas que les permiten una locomoción de tipo saltatoria en ambientes abiertos. Se ha sugerido que tal característica les permite efectuar movimientos rápidos y erráticos en distancias relativamente cortas, en los que la dirección de movimiento cambia de manera impredecible, con lo que aumenta su probabilidad de escape.

A pesar de que los individuos adultos son solitarios, conforman sólidos sistemas sociales que se ven reforzados entre individuos vecinos y de parentesco cercano. No obstante, se han descrito altos índices de comportamientos agonísticos (los cuales parecen incrementar a medida que disminuye el tamaño de la especie) como parte de su biología y ecología. El género *Chaetodipus* (ratones de abazones de tamaño pequeño

a mediano) es el segundo grupo más numeroso dentro de la familia y el que se distribuye en los ambientes más áridos. Es el único que presenta distribución simpátrica, es decir, que comparte su hábitat con otros heterómidos, frecuentemente de mayor talla, como las ratas canguro del género *Dipodomys*.

Derivado de un estudio llevado a cabo en una población del ratón de abazones de Cerralvo (*Chaetodipus siccus*), al sur de la Península de Baja California, México, se documentaron comportamientos agonísticos extremos entre hembras y de éstas hacia machos. Tales comportamientos fueron evaluados mediante encuentros agonísticos entre pares de individuos, los cuales fueron enfrentados dentro de arenas neutrales y bajo diferentes condiciones experimentales como la defensa de alimento, la de espacio y la de alimento y espacio después de un proceso de familiarización. Con respecto a la familiarización, se asumiría que los individuos sometidos a dicho proceso, evitarían la confrontación con individuos conocidos con el fin de ahorro energético. Las conclusiones de tal estudio concuerdan con algunas afirmaciones comentadas al momento; sin embargo, también encontramos contrastes. Pese a los sólidos sistemas sociales descritos para estos ratones y reforzados por la familiaridad entre individuos, las hembras presentaron durante los encuentros agonísticos, altos niveles de agresión entre ellas e incluso hacia los machos; lo que corrobora la extrema agresividad entre heterómidos como parte de su biología, aún después de un proceso de familiarización en el laboratorio. Al parecer prefieren hacer valer su jerarquía constantemente, aún sobre conoespecíficos conocidos y a costa de un desgaste energético. Si lo primordial para sobrevivir, como el alimento y el espacio (sitios de crianza o refugio) puede verse comprometido, entonces el ahorro de energía no siempre será prioridad, a pesar de vivir en un ambiente adverso. También se identificó un "área núcleo" alrededor del alimento a defender, de unos 30 cm de diámetro, la cual fue defendida por una hembra de su contrincante durante el encuentro agonístico. Este comportamiento se asemeja de alguna manera, al descrito para la rata canguro cola de bandera (*Dipodomys spectabilis*) la cual, en un estudio de encuentros agonísticos entre individuos vecinos para documentar territorialidad, defendió áreas de 2 a 5 m de diámetro alrededor de la entrada de su madriguera.

La hipótesis, antes mencionada, de la defensa de crías contra el infanticidio propone el despliegue de agresión por parte de las hembras, principalmente en temporada de crianza. Contrariamente, lo observado en el estudio con hembras del ratón de abazones de Cerralvo, permitió documentar altos niveles de comportamientos agonísticos permanentes a lo largo del estudio (el cual se realizó a lo



Hembra del ratón de abazones de Cerralvo (*Chaetodipus siccus*) dentro de una de las cajas sociales que permitieron el proceso de familiarización en el laboratorio. Fotografía: Eduardo Felipe Aguilera-Miller.

largo de un año). Posiblemente, el ambiente confiera cierta versatilidad a las poblaciones naturales, que no sigan al pie de la letra los supuestos de la hipótesis de la defensa de las crías. Por otro lado, la hipótesis de la defensa del recurso alimenticio propone como fin último, la sobrevivencia exitosa de crías destetadas. Tal fin será alcanzado en la medida de que hembras puedan tener control del alimento mediante comportamientos agonísticos. Sin embargo, sería necesario evaluar la correlación entre niveles de agresión femenina y sobrevivencia de crías (tal vez más allá del destete), en el ratón de abazones de Cerralvo, para conocer si el comportamiento defensivo de alimento pudiera corresponder de alguna manera a la crianza exitosa entre heterómidos.

Como podemos notar, existen coincidencias y discordancias en ciertas propuestas que pretenden explicar la agresión en la naturaleza y no todo está dicho con respecto a la agresión femenina entre mamíferos. Al no existir una hipótesis concluyente, que permita conocer de manera explícita las causas generales que sustentan el comportamiento agonístico, queda espacio para continuar proponiendo explicaciones. Sin embargo, será importante tener claro que los factores bióticos y abióticos presentes en el ambiente o entorno local de un individuo, en interacción con los elementos propios de su biología, sentarán las condiciones para que éste haga frente a la competencia por los recursos de un modo u otro.

¡Hembras del ratón de abazones de Cerralvo defendiendo recursos esenciales, como alimento y espacio, a partir de agresividad extrema! curioso caso que nos ofrece la naturaleza en el desierto peninsular.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco al grupo de mamíferos del CIBNOR por el apoyo recibido en la realización del estudio de comportamiento agonístico, así como al Dr. S.T. Álvarez-Castañeda por su invaluable guía a lo largo de siete años.

LITERATURA CONSULTADA

- Aguilera-Miller, E. F., B. K. Lim, R. W. Murphy, y S. T. Álvarez-Castañeda. 2018. Dominance by extremely high aggressive behaviors in relation to genetic microstructure in matriline. *Mammalian Biology* 89:1-6.
- Alcock, J. 2001. *Animal behavior*. Sinauer Associates. Sunderland, Massachusetts, EE.UU.
- Bartholomew, G. A. y Cary, G. R. 1954. Locomotion in Pocket Mice. *Journal of Mammalogy* 35:386-392.
- Dobson, F. S. 1990. Environmental influences on infanticide in Columbian ground squirrels. *Ethology* 84: 3-14.
- Eisenberg, J. F. 1963. *The Behavior of Heteromyid Rodents*, vol. 69. University of California Publications in Zoology. EE.UU.
- Fleming, A. S. 1979. Maternal nest defense in the desert woodrat *Neotoma lepida lepida*. *Behavioral and Neural Biology* 26:41-63.
- Ostfeld, R. S. 1985. Limiting resources and territoriality in microtine rodents. *The American Naturalist* 126:1-15.
- Randal, J. A. 1989. Territorial-defense interactions with neighbors and strangers in banner-tailed kangaroo rats. *Journal of Mammalogy* 70:308-315.
- Reichman, O. J. 1981. Factors influencing foraging in desert rodents. Pp. 195-213, *in* Foraging behavior (Kamil, A. C., y T. D. Sargent, eds.). Garland Publications, New York, EE.UU.
- Schmidly, D. J., K. T. Wilkins, y J. N. Derr. 1993. Biogeography. Pp. 319-356 *in* Biology of the Heteromyidae (Genoways, H. H., y J. H. Brown, eds.). Special publications No. 10, American Society of Mammalogy. Lawrence, EE.UU.
- Scott, J. P. 1966. Agonistic behavior of mice and rats: a review. *American Zoologist* 6:683-701.
- Wilson, E. O. 1975. *Sociobiology: The new synthesis*. Harvard University Press. Cambridge Massachusetts. EE.UU.
- Wolff, J. O. y D. M. Cicirello. 1989. Field evidence for sexual selection and resource competition infanticide in white-footed mice. *Animal Behaviour* 6:456-465.
- Wolff, J. O. y J. A. Peterson. 1998. An offspring-defense hypothesis for territoriality in female mammals. *Ethology Ecology and Evolution* 10:227-239.

Sometido: 01/ago/2022.

Revisado: 13/ago/2022.

Aceptado: 17/ago/2022.

Publicado: 19/ago/2022.

Editor asociado: Dra. Susette Castañeda-Rico.