

POSIBLE POLIGINIA EN EL AGUILUCHO DE COLA ROJIZA (*Buteo ventralis*) EN EL SUR DE CHILE

Possible polygyny in the Rufous-tailed Hawk (*Buteo ventralis*) in southern Chile

TOMÁS RIVAS-FUENZALIDA^{1,2}

¹Centro de Aves Rapaces Ñankulafkén, Reserva Natural El Natri, ruta P-60 km 42, Contulmo, Región del Biobío, Chile

²Nahuelbuta Natural, Trettel #105, Cañete, Región del Biobío, Chile

Correspondencia: Tomás Rivas-Fuenzalida, trivasfuenzalida@gmail.com

ABSTRACT.- During the breeding seasons 2007–08 and 2008–09, I recorded a number of signs, which suggested to me the occurrence of polygyny in the Rufous-tailed Hawk (*Buteo ventralis*). Observations were made on the Adencul Hill in the Araucanía region, southern Chile. Signs of possible occurrence of polygyny were: (i) sightings of only one adult male and two adult female hawks flying together within an area that normally is occupied by one monogamous pair, (ii) the close proximity between the nest sites of the two female hawks (750 m in distance), (iii) frequent trips of the male hawk toward both nest sites, and (iv) records of both aggressive and tolerant interactions between the two female hawks. All these signs suggest that the male mated with both females, and it would represent the first record of polygyny in the Rufous-tailed Hawk.

Manuscrito recibido el 20 de septiembre de 2013, aceptado el 30 de octubre de 2014.

La monogamia es el modo reproductivo más común en las aves rapaces (Newton 1979), aunque otros modos alternativos tales como la poliginia, poliandria y crianza cooperativa han sido observados en varias especies (Newton 1979, Korpimaki 1988, Stacey & Koenig 1990). Ya que la conducta reproductiva de muchas aves rapaces no ha sido bien estudiada (ver Kimball *et al.* 2003), tales modos alternativos podrían ser más frecuentes que lo documentado hasta ahora. La poliginia (i.e., cuando un macho se aparea simultáneamente con más de una hembra) ha sido documentada al menos en 11 especies de aves rapaces diurnas (Kimball *et al.* 2003). Al menos tres tipos de poliginia son conocidos: (i) tipo A: las hembras usan un mismo nido (poliginia cooperativa); (ii) tipo B: las hembras usan nidos separados, pero cercanos entre sí y en un área que normalmente ocuparía una sola pareja; y (iii) tipo C: las hembras usan nidos alejados entre sí en áreas que normalmente ocuparían parejas monógamas separadas (Newton 1979). Debido a que muchas veces una relación poligínica ocurre entre un macho y dos hembras, tal relación es tratada también como bigamia en la literatura (e.g., Doyle 1996).

El aguilucho de cola rojiza (*Buteo ventralis*) es un ave rapaz endémica del bosque templado austral de Chile y

Argentina (Vuilleumier 1985, Trejo *et al.* 2006). En Chile su distribución reproductiva se extiende entre la región del Maule y Tierra del Fuego (Rivas-Fuenzalida *et al.* 2014). Hasta ahora, el único modo reproductivo conocido para la especie es la monogamia (Trejo *et al.* 2006, Rivas-Fuenzalida *et al.* 2011, 2015, Norambuena *et al.* 2012, Medel *et al.* 2013, Rivas-Fuenzalida & Asciones-Contreras 2013). Aquí documento observaciones que constituirían el primer registro de poliginia en la especie.

Entre las temporadas reproductivas 2007–08 y 2008–09, mientras observaba la conducta reproductiva del aguilucho de cola rojiza en el Cerro Adencul (38°14' S, 72°31' O), región de la Araucanía, registré varios despliegues conductuales que sugerían la ocurrencia de poliginia en esta especie. Para identificar con detalle a cada individuo, hice mis observaciones con el apoyo de binoculares (10 x 50) y un telescopio (20-60 x 80). El sexo de cada individuo fue determinado sobre la base del dimorfismo sexual inverso (i.e., hembras más grandes que machos). Para distinguir un individuo en particular me basé en marcas naturales que fueran claramente visibles tales como el patrón de manchas del abdomen, la intensidad del color rojizo en las rectrices, presencia de plumas dañadas y la tonalidad general del plu-

maje (ver Doyle 1996, Raimilla *et al.* 2013). Así, identifiqué a cada aguilucho según las características siguientes. La hembra 1 presentó un plumaje ventral anaranjado y una pluma primaria rota en el ala izquierda. La hembra 2 tuvo un plumaje ventral color crema sucio con un patrón de manchas más oscuras que la hembra 1. El macho exhibió una cola “desteñida” o con tono pálido en la base, una pluma rectriz dañada y una mancha patagial muy oscura que contrastó con las alas casi blancas. Las plumas de vuelo dañadas me permitieron identificar a los individuos durante la primera temporada y los patrones de coloración me ayudaron a identificarlos durante las temporadas siguientes.

El 22 de diciembre de 2007, entre las 14:44 y 15:57 h, después de haber encontrado un nido con dos polluelos, observé una pareja de aguiluchos de cola rojiza adultos sobrevolando en tres ocasiones el sitio de nidificación, mientras los polluelos piaban estridentemente. Minutos después (16:02 h), la hembra de esta pareja (de aquí en adelante, hembra 1) visitó el sitio de nidificación con una presa en sus garras, la cual almacenó aparentemente en un árbol cercano al nido. Luego, apareció otra hembra adulta (de aquí en adelante, hembra 2) sobrevolando el sitio del nido. La hembra 1 acosó a la hembra 2 en siete ocasiones, aunque sin contacto físico. Después de planear a corta distancia entre sí, ambas hembras se separaron. La hembra 1 fue hacia un campo abierto y la hembra 2 hacia una quebrada en el interior del bosque, ubicada al noroeste del nido conocido.

A las 16:51 h el macho realizó un vuelo ondulante cerca del nido y desapareció tras el cerro. Segundos más tarde, apareció la hembra 1 junto a la hembra 2 sobrevolando el sitio del nido. La hembra 1 persiguió en vuelo picado a la hembra 2 en ocho ocasiones, y lo inverso ocurrió en tres ocasiones. Ambas hembras mantuvieron sus patas dirigidas hacia abajo cuando interactuaron. Luego, la hembra 2 fue hacia el campo abierto, mientras que la hembra 1 permaneció volando en las cercanías del nido. A las 16:58 h, la hembra 2 volvió a sobrevolar el área del nido y la hembra 1 nuevamente la persiguió amenazantemente en cinco ocasiones.

A las 17:33 h ambas hembras sobrevolaron el sitio del nido acosándose mutuamente. Luego, la hembra 2 voló hacia la quebrada y la hembra 1 hacia el campo abierto. Minutos más tarde, después de sobrevolar una extensa área de campo abierto, la hembra 1 volvió al sitio del nido realizando un vuelo picado y elevándose sobre el bosque. Después de esto, apareció la hembra 2 y las persecuciones continuaron. Entre las 17:40–18:14 h, la hembra 1 sobrevoló en tres ocasiones el sitio del nido, y en una de ellas realizó vuelos picados sucesivos, descendiendo y remontando justo antes de llegar al nido, mientras los pichones piaban. A las 18:17 h, la hembra 1 emitió un llamado de alarma típico (“Kiaaarr!”), momento en el cual aparecieron el macho y la hembra 2 sobrevolando el sitio del nido. Los tres individuos

sobrevolaron juntos el sitio durante dos minutos y la hembra 1 acosó a la hembra 2 en tres ocasiones. El macho no mostró una conducta agresiva hacia la hembra 2. Luego, la hembra 2, seguida por el macho, voló hacia la quebrada planeando a baja velocidad. La hembra 1 permaneció sobrevolando el sitio del nido. A las 18:27 h, el macho volvió al sitio del nido de la hembra 1 y ambos volaron en círculos.

Más avanzada la temporada reproductiva (enero-febrero de 2008) volví a visitar el área y observé nuevamente al mismo trío de aguiluchos, sin registrarse conductas agresivas. Durante este tiempo observé al macho acarreado presas hacia el nido de la hembra 1 en 24 ocasiones, y hacia la quebrada ocupada por la hembra 2 en siete ocasiones.

El 7 de febrero de 2008, entre 10:45–11:55 h, los dos individuos juveniles descendientes de la hembra 1 sobrevolaron el bosque dentro de un radio cercano al nido (< 150 m). Entre las 12:00–12:05 h observé a un tercer individuo juvenil (juvenil 3) volando sobre el bosque y piando en la parte alta de la quebrada, cerca de la cima del cerro. Presumiblemente, este individuo fue descendiente de la hembra 2. A las 12:10 h, la hembra 1 sobrevoló el sitio del nido junto a los dos individuos juveniles, y luego se elevó para reunirse con el macho. Después de esto, ambos adultos se elevaron a gran altura dirigiéndose hacia la cima del cerro, donde sobrevolaron el bosque junto a la hembra 2 y al juvenil 3. No hubo ninguna interacción agresiva entre ellos.

El 27 de febrero de 2008 exploré la quebrada ocupada por la hembra 2. A las 13:16 h observé a esta hembra volando entre el dosel. Cerca de allí, entre 13:41–13:54 h, observé a un individuo juvenil (aparentemente el juvenil 3) piando sobre la rama de un roble (*Lophozonia obliqua*) maduro. A las 14:57 h, la hembra 2 se posó en un olivillo (*Aextoxicon punctatum*) cercano al roble donde observé al juvenil y comenzó a emitir vocalizaciones de alarma ante mi presencia. El mismo día, a las 17:30 h, observé al individuo juvenil sobrevolando la parte alta de la quebrada. Simultáneamente, observé a los dos individuos juveniles de la hembra 1 sobrevolando las inmediaciones del nido. El área donde la hembra 2 y el juvenil 3 concentraron sus desplazamientos estuvo a casi 750 m desde el nido de la hembra 1.

Durante la temporada reproductiva 2008–2009 observé nuevamente el trío de aguiluchos adultos en el área. El 31 de octubre de 2008, entre las 14:55–15:08 h, el macho sobrevoló el sitio del nido de la hembra 1, mientras ésta incubaba y piaba. A las 15:15 h, cuando la hembra 1 aún permanecía en el nido, apareció el macho junto a la hembra 2 y sobrevolaron el sitio del nido durante un minuto y medio. El macho siguió a la hembra 2 y la acosó de manera muy similar a lo observado en el cortejo de parejas monógamas. Luego, la hembra 1 abandonó el nido emitiendo voces de alarma, y los tres individuos volaron juntos alrededor del sitio de anidamiento. Mientras volaron, ambas hembras guiaron sus

patas hacia abajo. A las 15:18 h, la hembra 1 volvió al nido a cubrir los huevos, mientras el macho continuó sobrevolando el área junto a la hembra 2. Enseguida, la hembra 2 planeó lentamente hacia la quebrada donde la observé la temporada anterior, siendo acompañada por el macho.

Aunque no encontré el nido de la hembra 2, sus vocalizaciones de alarma ante mi presencia y el registro de un individuo juvenil piando mientras visité la quebrada, me sugirieron la existencia de un segundo sitio de nidificación en el lugar. Muchas de las conductas observadas, incluyendo el acarreo de presas por el macho hacia los dos sitios nido ocupados por las hembras, las reiteradas interacciones entre los tres individuos adultos, la ocupación de un mismo territorio por parte del macho adulto y las dos hembras adultas durante dos años consecutivos, y la cercanía entre los sitios nido ocupados por las hembras, sugieren la ocurrencia de un trío poligínico del tipo B (sensu Newton 1979).

Aunque bajo condiciones apropiadas (e.g., alta disponibilidad de presas), dos parejas monógamas de aguiluchos podrían establecer sus sitios de nidificación uno cerca del otro, este no parece ser el caso. De hecho, durante todo mi estudio observé siempre el mismo macho adulto. Una posibilidad es que la hembra 2 fuera descendiente del macho y de una hembra anterior muerta, pero no de la hembra 1, lo que explicaría la no agresión por parte del macho, pero sí por parte de la hembra 1. Sin embargo, la hembra 2 ocupó el mismo territorio que el macho y la hembra 1 para criar a su propio polluelo, aparentemente ayudada por el macho. Además, la hembra 2 visitó recurrentemente el sitio nido de la hembra 1 reclamando alimento al macho.

Doyle (1996) observó que tríos poligínicos tipo B del aguilucho de cola roja (*Buteo jamaicensis*), emparentado taxonómicamente al aguilucho de cola rojiza, ocuparon sitios de nidificación más cercanos entre sí (750–800 m) que aquellos ocupados por parejas monógamas (1,4–3,5 km). Lo mismo parece ocurrir en el caso del aguilucho de cola rojiza. A diferencia de los sitios ocupados por la hembra 1 y 2 en Adencul, todos los sitios reproductivos de aguilucho de cola rojiza ocupados por parejas monógamas (N = 40) descritos por Rivas-Fuenzalida *et al.* (2011) estuvieron separados entre sí por una distancia promedio mínima de 3–4 km y ninguno de estos sitios fue encontrado a < 2 km del otro.

Varios autores han asociado la ocurrencia exitosa de poliginia en aves rapaces a la existencia de hábitats altamente productivos en términos de presas (Newton 1979, Hiraldo *et al.* 1991, Tella *et al.* 1996). Los registros de Doyle (1996) sobre la ocurrencia de poliginia tipo B en el aguilucho de cola roja apoyan esta hipótesis. Coincidiendo con periodos de escasez de presas, ninguno de los tríos poligínicos observados logró criar exitosamente a sus polluelos. En el caso de Adencul, las hembras 1 y 2 criaron con éxito a sus polluelos volantes dentro del mismo territorio, incluso ocupando las

mismas áreas de caza, lo cual sugiere que la abundancia local de presas fue suficiente para sustentar al trío poligínico y sus crías.

La ocurrencia de poliginia en aves puede explicarse por varios factores circunstancialmente ventajosos: (1) algunas hembras escogerían emparejarse de manera poligínica en un territorio de alta calidad donde su desempeño biológico puede ser igual o superior al que obtendría dentro de una pareja monógama en un territorio de baja calidad (hipótesis de “poliginia umbral”; Verner & Wilson 1966, Orians 1969); (2) dos o más hembras podrían aceptar una relación poligínica basadas en la calidad reproductiva del macho más que en su territorio (hipótesis del “hijo atractivo”; Weatherhead & Robertson 1979); (3) las hembras preferirían emparejarse poligínicamente cuando los sitios reproductivos son limitados y monopolizados por unos pocos machos (Orians 1961), y (4) algunos machos para asegurar mayor descendencia pueden establecer una relación poligínica con dos hembras en sitios reproductivos separados (hipótesis del “engaño”; Alatalo *et al.* 1981).

El cerro Adencul es una isla de hábitat boscoso rodeado por una matriz agrícola extensa, lo que limitaría la disponibilidad de sitios adecuados para la nidificación del aguilucho de cola rojiza. Así, la ocurrencia de poliginia en esta especie pudo verse favorecida por un efecto combinado de la alta abundancia de presas y una baja disponibilidad de sitios para nidificar, los que podrían ser monopolizados por una cantidad reducida de machos. Debido a que los modos de apareo en muchas especies de aves aún no son bien comprendidos (Cockburn 2004), más estudios serán necesarios para identificar las causas que conducirían al aguilucho de cola rojiza a establecer en algunas ocasiones relaciones poligínicas.

AGRADECIMIENTOS.- Agradezco especialmente a don Dagoberto Lagos† por facilitar el acceso a su propiedad, a Nicol Asciones-Contreras por su asistencia en terreno, a Christian González, Pablo Lépez, Francisco Rivas, Ignacio Fuenzalida y la Red Conservacionista del Patrimonio Natural de Contulmo por facilitar equipos de terreno, y a Javier Medel por comunicarme algunas de sus observaciones. Los comentarios y sugerencias de Iñigo Zuberogoitia, Hernán Pastore, Víctor Raimilla y Ricardo A. Figueroa R. contribuyeron a mejorar significativamente la calidad de este manuscrito.

LITERATURA CITADA

- ALATALO, R. V., A. CARLSON, A. LUNDBERG & S. ULFSTRAND. 1981. The conflict between male polygyny and female monogamy: the case of the Pied Flycatcher *Ficedula hypoleuca*. *American Naturalist* 117: 738–753.
- COCKBURN, A. 2004. Mating systems and sexual conflict.

- Pp. 81–101, en Koenig, W. D. & J. L. Dickinson (eds.). Ecology and evolution of cooperative breeding in birds. Cambridge University Press, UK.
- DOYLE, F. I. 1996. Bigamy in Red-tailed Hawks in Southwestern Yukon. *Journal of Raptor Research* 30: 38–40.
- HIRALDO, F., J. J. NEGRO & J. A. DONÁZAR. 1991. Aborted polygyny in the Lesser Kestrel *Falco naumanni* (Aves, Falconidae). *Ethology* 89: 253–257.
- KIMBALL, R. T., P. G. PARKER & J. C. BEDNARZ. 2003. Occurrence and evolution of cooperative breeding among the diurnal raptors (Accipitridae & Falconidae). *Auk* 120: 717–729.
- KORPIMAKI, E. 1998. Factors promoting polygyny in European birds of prey – a hypothesis. *Oecologia* 77: 278–285.
- MEDEL, J., T. RIVAS-FUENZALIDA, N. ASCIONES-CONTRERAS & R. A. FIGUEROA. 2013. Notas sobre la conducta de incubación del aguilucho de cola rojiza (*Buteo ventralis*) en el sur de Chile. *Spizaetus* 15: 10–18.
- NEWTON, I. 1979. Population ecology of raptors. *Buteo Books*, Vermillion, South Dakota. 399 pp.
- NORAMBUENA, H. V., V. RAIMILLA & J. E. JIMÉNEZ. 2012. Breeding behavior of a pair of Rufous-tailed Hawks (*Buteo ventralis*) in southern Chile. *Journal of Raptor Research* 46: 211–215.
- ORIAN, G. H. 1961. The ecology of blackbird (*Agelaius*) social system. *Ecology Monographs* 31: 285–312.
- ORIAN, G. H. 1969. On the evolution of mating systems in birds and mammals. *American Naturalist* 103: 589–603.
- RAIMILLA, V., H. V. NORAMBUENA & J. E. JIMÉNEZ. 2013. A record of reverse mounting in the Rufous-tailed Hawk (*Buteo ventralis*) in southern Chile. *Journal of Raptor Research* 47: 326–327.
- RIVAS-FUENZALIDA, T., J. MEDEL & R. A. FIGUEROA. 2011. Reproducción del aguilucho colarrojiza (*Buteo ventralis*) en remanentes de bosque lluvioso templado de la Araucanía, sur de Chile. *Ornitología Neotropical* 22: 405–420.
- RIVAS-FUENZALIDA, T. & N. ASCIONES-CONTRERAS. 2013. Primer registro de nidificación en un acantilado rocoso para el aguilucho de cola rojiza (*Buteo ventralis*) en el sur de Chile. *Hornero* 28: 31–34.
- RIVAS-FUENZALIDA, T., N. ASCIONES-CONTRERAS & R. A. FIGUEROA. 2015. Estatus reproductivo del aguilucho de cola rojiza (*Buteo ventralis*) en el extremo norte de su distribución en Chile. *Boletín Chileno de Ornitología* 21: 50–58.
- STACEY, P. B. & W. D. KOENING. Eds. 1990. Cooperative breeding in birds: long-term studies of ecology and behavior. Cambridge University Press, UK. 293 pp.
- TELLA, J. L., J. J. NEGRO, M. VILLARROEL, U. KUHNLEIN, F. HIRALDO, F. DONÁZAR & D. BIRD. 1996. DNA fingerprinting reveals polygyny in the Lesser Kestrel (*Falco naumanni*). *Auk* 113: 262–265.
- TREJO, A., R. A. FIGUEROA & S. ALVARADO. 2006. Forest-specialist raptors of the temperate forests of southern South America: a review. *Revista Brasileira de Ornitología* 14: 317–330.
- VERNER, J. & M. F. WILSON. 1966. The influence of habitat on mating system of North American passerine birds. *Ecology* 47: 143–147.
- VUILLEUMIER, F. 1985. Forest birds of Patagonia: ecological geography, speciation, endemism, and faunal history. *Ornithological Monographs* 36: 255–304.
- WEATHERHEAD, P. J. & R. J. ROBERTSON. 1979. Offspring quality and the polygyny threshold: “the sexy son hypothesis”. *American Naturalist* 113: 201–208.