Importancia de la predación en el ciclo anual de la perdiz roja

Jesús Duarte, Miguel Ángel Farfán y José Carlos Guerrero
Biogea Consultores S.C.

La mayoría de las gallináceas, al igual que otras muchas especies de aves y mamíferos, han evolucionado según una estrategia ecológica cuya base es una alta capacidad reproductiva. No sólo son capaces de tener un alto número de crías al año, que se desarrollan con rapidez, sino que incluso pueden llegar a reproducirse más de una vez por temporada. El motor de esta estrategia ha sido una respuesta a la presión de los predadores. Estas especies, que suelen estar en las bases de las redes tróficas y, por tanto, forman parte de la dieta de muchas otras especies, pagan de antemano un alto precio a los predadores por su supervivencia. Este precio es una mortalidad que está compensada de antemano.

De acuerdo con esta idea y tomándola como punto de partida, se debe aceptar que el fenómeno de la predación es algo natural en especies como la perdiz roja. Sin embargo, al gestor cinegético y al cazador la predación es algo que le preocupa y que de hecho puede condicionar la viabilidad de una población. Esto es así porque en determinadas circunstancias, cuando las poblaciones y los hábitats no están saludables, o bien en hábitat alterados, la incidencia de una determinada tasa de predación natural puede no ser sostenible de forma que su incidencia sea mayor de lo esperado. En estos casos puede existir una mortalidad aditiva que, superando la cuota de la predación compensada, exceda la capacidad de reproducción de la especie y haga descender el tamaño de la población.

Por tanto, a la hora de hablar de predación en especies cinegéticas hay que distinguir lo que es la predación natural de otra idea, que en este contexto vamos a denominar predación inducida. Determinados manejos de hábitat, algunas prácticas agrícolas, muchas medidas de gestión de especies (como las repoblaciones) e incluso los

mismos controles de predadores pueden ser factores determinantes de predación inducida, facilitar el acceso de los predadores a las presas y elevar la incidencia de la predación sobre una población más allá de lo que podría considerarse normal.

Resulta realmente muy difícil poner el límite y distinguir en que momento una población está soportando tasas de predación más altas de lo que se considera normal, compensada o natural. No hay datos que permitan cuantificar cuáles son los cupos de predación natural. Sin embargo sí que hay datos y experiencias que apuntan a cuáles podrían ser los casos de predación inducida. En este capítulo tratamos de ilustrar algunos de estos casos.

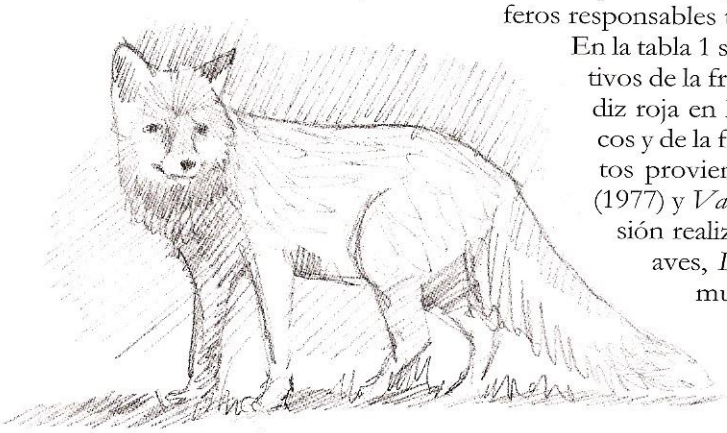
Identificando a los predadores de la perdiz roja y su incidencia

La predación que sufre la perdiz es variable a lo largo del ciclo anual. Tanto la intensidad como los responsables de ejercerla son diferentes. Cabe destacar que principalmente la predación se ejerce de forma más concreta sobre dos momentos relevantes del ciclo anual de la perdiz, que coinciden con la estación reproductora, y de forma más difusa durante el resto del ciclo.

A. Predación sobre adultos

Es la predación más difusa. Ocurre a lo largo de todo el ciclo, aunque puede ser más relevante en otoño e invierno, fuera de la época reproductora. No está cuantificada ni se ha estudiado específicamente a los predadores responsables en poblaciones silvestres. Lo cierto es que potencialmente la mayoría de aves rapaces como de mamíferos carnívoros pueden ser predadores de la perdiz roja. Sin embargo, la tasa de predación es relativamente baja en comparación con la que incide sobre la especie en otros momentos del ciclo.

Un caso relevante de predación sobre adultos de perdiz es la que ocurre en primavera, sobre todo sobre hembras que están incubando los nidos. Ésta sí que se ha cuantificado y se conoce a los responsables (básicamente los mismos mamíferos responsables también de predar nidos).



En la tabla 1 se detallan algunos datos orientativos de la frecuencia con que aparece la perdiz roja en la dieta de los predadores ibéricos y de la forma en que es predada. Los datos provienen principalmente de *Calderón* (1977) y *Valverde* (1984), así como de la revisión realizada por *Onrubia* (2002) para las aves, *López* (2003) para determinados mustélidos, *Palomares y Delibes* (1991) y *Gil-Sánchez* (1998) para otros carnívoros y *Herranz* (2000) para el lirón careto.

Predador	Frecuencia en la dieta (%)	Tipo de presa
Elaphe scalaris	1-2%	H, P
Lacerta lepida	10-15%	H, P
Malpolon monspessulanus	4-8%	H, P
Accipiter gentilis	2-7%	A
Accipiter nisus	1-10%	P
Aegypius monachus	0-0,5%	A, C
Aquila adalberti	2-7%	A
Aquila chrysaetos	16-32%	A
Athene noctua	0,5-1%	P, A
Bubo bubo	4-10%	A
Buteo buteo	2-9%	P, A
Circaetus gallicus	1-5%	P
Circus aeruginosus	7%	P
Circus cyaneus	0-15%	P
Circus pigargus	2-4%	H, P
Corvus corax	0-5%	H, P
Corvus corone	0-2%	H, P
Cyanopica cyana	0-01%	H, P
Falco peregrinus	4-8%	A
Garrulus glandarius	No determinada	H, P
Gypaetus barbatus	2-4%	A, C
Hieraaetus fasciatus	16-75%	A
Hieraaetus pennatus	8-33%	P, A
Milvus migrans	1-2%	A, C
Milvus milvus	0,5-1%	A, C
Neophron percnopterus	2-8%	A, C
Pica pica	2-4%	P
Strix aluco	0-0,5%	P
Eliomys quercinus	0,1-3,4%	H, P
Erinaceus europaeus	No determinada	H
Martes foina	2-4%	H, P, A
Martes martes	2-4%	A
Mustela nivalis	4-8%	H, P, A
Mustela putorius	8-16%	H, P, A
Felis silvestris	1-2%	A
Genetta genetta	0-2%	P, A
Herpestes ichneumon	4-8%	H, P, A
Lynx pardinus	1-2%	A
Otros roedores	No determinada	H, P, A, C
Sus scrofa	2-4%	H, P, A
Vulpes vulpes	2-4%	H, P, A

Tabla 1. Frecuencia de aparición y tipología como presa de la perdiz roja en la dieta de los predadores ibéricos. Tipos de presa: H (huevos), P (pollos), A (adultos), C (carroña).

B. Predación sobre nidos y huevos

Es una predación muy localizada en el tiempo, en concreto durante la época reproductora, en primavera. La incidencia es media-alta. Los nidos y huevos son predados principalmente por reptiles y mamíferos, la mayoría de ellos muy relacionados con los ambientes humanizados o alterados (cánidos, roedores). Un caso especial es la que ejerce el jabalí en aquellas áreas en las que coexiste la presencia de la caza mayor con la menor (*García y Vargas,* 2000). Ocasionalmente, sobre todo en áreas del interior peninsular, la predación que ejercen determinadas especies de córvidos puede también ser importante.

Durante la época de existencia de nidos y huevos conviene definir el concepto de facilitación de la predación. Esta idea hace referencia a determinadas prácticas que inducen la predación o facilitan la localización de los nidos por parte de los predadores. En concreto, la eliminación de los linderos y la reducción de la cobertura vegetal que protege a los nidos, puede dejarlos al descubierto y señalarlos fácilmente para ciertos predadores. La simplificación del paisaje favorece que los nidos queden expuestos en estructuras lineales fáciles de prospectar por predadores como los cánidos. Por el contrario, la eliminación diferencial de vegetación en cultivos como el olivar, dejando sólo una manchita de verde en torno a aquellos puntos en los que hay nidos, indica claramente a los predadores y otros ladrones de nidos, la presencia de éstos. Las visitas continuadas a los nidos, de guardas, agricultores y otros curiosos, para ver cómo va la cosa, deja evidencias de olor y rastros que permiten a zorros y perros localizar fácilmente los nidos.

C. Predación sobre pollos y subadultos

Es también una predación muy localizada, coincidente con el momento que transcurre entre la eclosión de los pollos y su desarrollo hasta finales del verano. En esta época es cuando la perdiz paga la cuota más alta de predación, ya que los pollos son la forma más vulnerable de la especie. Determinados manejos agrícolas y actuaciones en el hábitat también inducen y facilitan altas tasas de predación de pollos. Carnívoros de hábitos nocturnos y rapaces son los principales responsables, sin dejar de lado a ciertas especies de córvidos. En los medios agrícolas de Andalucía un predador de pollos importante es el aguilucho cenizo.

Predación fuera del ciclo anual

Las repoblaciones son una de las medidas de gestión que más habitualmente se emplea con la perdiz roja (*Vargas,* 2002). Su popularidad sólo se ve empañada por el escaso éxito que suelen tener, fruto normalmente de una escasa planificación y de un amplio abanico de formas, maneras y momentos para llevarlas a cabo. Uno de los principales problemas de las repoblaciones son las altas tasas de predación que tienen asociadas. Está ampliamente documentado que existe una alta mortalidad durante los dos primeros meses tras la liberación de las aves (*Alonso et al.*, 2005; *Duar-*

te et al., 2000; *Gortázar et al.*, 2000; *Pérez et al.*, 2004) responsabilidad de los predadores. Es común, y se ha podido comprobar (*Duarte et al.*, 2007), que la frecuencia de aparición y abundancia de zorros aumenta en torno al punto donde se llevan a cabo las sueltas. Esto se debe a un aumento de la concentración de las presas, lo cual es frecuente en repoblaciones y en siembras de animales de granja para tiradas.

Durante las repoblaciones son también frecuentes los fenómenos de predación múltiple. Estos son aquellos casos en los que los predadores capturan más presas de las que consumen. Es algo bien documentado en el zorro, quien tiene la costumbre de enterrar en despensas el superávit de presas. En realidad el zorro no se comporta en estos casos más que como el oportunista que es, aprovechando la invitación que se le hace a una fiesta en la que hay muchas presas incautas y desprevenidas, las cuales, tal que patos mareados, exploran dando vueltas los alrededores de los puntos de suelta. Este fenómeno, bien conocido por la gente de campo en los gallineros, también lo experimentan otros carnívoros como las comadrejas y las ginetas, que pueden causar estragos en palomares. En todos los casos la causa principal es siempre una concentración anómala y elevada de presas potenciales.

Aunque no está cuantificado, el sentido común apunta a que durante estos episodios no sólo las perdices soltadas sufrirán la predación. Es muy probable que otras presas potenciales en el entorno de los puntos "calientes" de las sueltas soporten mayores tasas de predación que en condiciones normales. En cualquiera de los casos, las sueltas son ejemplos claros de predación inducida.

Aunque no sea cierto que los controles de predadores se lleven a cabo sólo durante las repoblaciones, vamos a incluir aquí el caso concreto de la inducción de la predación durante este tipo de campañas. No existe ninguna campaña de control de predadores que sea permanente en el tiempo, y por tanto realmente eficaz (*Palomares*, 1996). Después de una campaña de control, la población de predadores del entorno controlado suele responder incrementando su productividad y generando individuos dispersantes que emigran y ocupan el área vacía donde se ha realizado el control, lo que se conoce como efecto sumidero. Estos nuevos predadores restauran las tasas de predación de los anteriores, e incluso aumentan la presión sobre las presas e inducen cambios en la composición gremial de la comunidad de predadores (*Blanco*, 1995). Todo ello repercute negativamente sobre la población de presas.

Estudios sobre predación en perdiz roja

No hay muchos estudios sobre predación de perdiz roja en la Península Ibérica. Estos son algunos de los que tratan este aspecto y sus resultados más relevantes:

A título histórico, en el trabajo de *Coles* (1975) sobre la gestión de la perdiz roja en algunos cotos de la Península Ibérica, se citan algunos de los predadores responsables de incidir sobre las poblaciones de la especie. Durante sus visitas a las fincas que el Duque de Wellington aún tiene en Granada, algunas en la zona de Villanueva de los Infantes (Ciudad Real) y otras en Almería y en el sur y centro de Por-

tugal, este autor hace referencia a las urracas, lagartos ocelados, culebras, erizos, lirones caretos, jabalíes, turones, comadrejas y zorros como los principales predadores de nidos. En los estudios que se han hecho posteriormente en España se han confirmado la mayoría de estas afirmaciones.

Un estudio posterior fue la revisión realizada por *Calderón* (1977) que sentó las bases de la importancia de la perdiz roja como presa en la dieta de los predadores ibéricos. También debe tenerse en cuenta el trabajo llevado a cabo por *Llandrés y Otero* (1986) en Ciudad Real durante la primera mitad de los años ochenta. Estos autores estudiaron la aparición de restos de perdiz en egagrópilas de aves, los tractos digestivos de carnívoros y la aparición de otras especies en nidos de perdiz. Según sus resultados, los predadores que mayor presión ejercen sobre la perdiz son el lirón careto, la urraca, el lagarto ocelado, las culebras de escalera y bastarda y las ratas. Otra conclusión relevante de estos autores es el hecho de que la predación se concentra sobre todo en huevos y pollos, mientras que su incidencia es poco significativa sobre adultos de perdiz.

Más recientemente, trabajando en olivares andaluces *Duarte y Vargas* (2001) estudiaron la predación de nidos y huevos por parte de mamíferos. Los principales predadores resultaron ser perros y gatos asilvestrados (32,4% de nidos estudiados). En menor medida, erizos (11,8%), lirones caretos y mustélidos (5,9% en ambos casos). Los nidos predados por perros estaban en linderos y bordes de cultivos, siempre en olivares jóvenes o muy simplificados. Los predados por gatos, estaban en el entorno de los cortijos. También se estudió la predación de hembras durante la incubación, encontrando que la proporción de hembras predada fue del 3,6%. Como responsables de ellas aparecieron zorros, ginetas, perros y gatos domésticos. En los objetivos de este estudio se obvió la predación de huevos llevada a cabo por reptiles, que supuso un 6,6% adicional, y fue responsabilidad sobre todo de lagartos ocelados y en menor medida de culebras bastardas. En un estudio de predación de nidos anterior, llevado a cabo por Fonsenca (1985) en la campiña portuguesa, se detalla una incidencia de la predación del 30,8% atribuible a zorros y perros asilvestrados y un 7,4% a reptiles. Sin cuantificar, este mismo autor cita también como responsables de predar ocasionalmente huevos a erizos, ratas, córvidos, tejones, meloncillos y jabalíes.

Sobre la predación de pollos apenas hay datos. *Duarte y Vargas* (2004) siguiendo pollos de pocos días radio marcados y en ambientes de sierra y matorrales mediterráneos identifican como principal predador de pollos al arrendajo. *Duarte* (1998), en olivares andaluces, cuantifica pérdidas de entre el 28% y el 43% de los pollos basándose en el estudio de las razones de edad de 152 bandos familiares observados durante dos estaciones reproductoras.

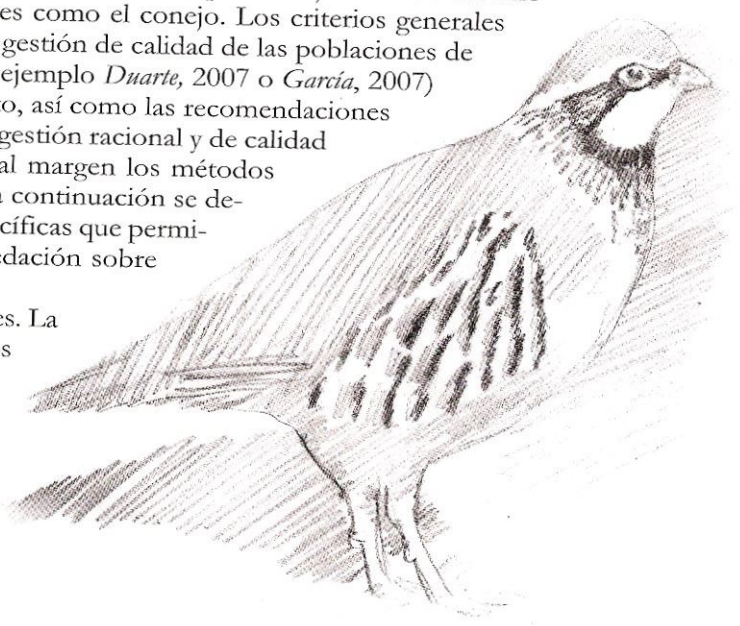
En relación a la predación que ocurre durante experiencias de repoblación, como ya se ha comentado, prácticamente entre 70-90% de la mortalidad de las perdices soltadas son responsabilidad de los predadores. También es probablemente el aspecto más estudiado de la predación de perdices. En estudios con animales radio-marcados, *Duarte y Guerrero* (2001) trabajando en un coto de la serranía de Ron-

da con hábitats de matorral mediterráneo y pinar, encontraron como responsables a zorros y ginetas (20-40%) y entre un 20-50% a rapaces (azores, águilas reales y perdiceras) variables según la zona de suelta estuviese sometida o no a manejo del hábitat; *Pérez at al.* (2004) y *Alonso at al.* (2005) trabajando con sueltas en la zona de Valladolid, en hábitats mixtos de zonas de cultivos con pinares de repoblación encontraron una predación atribuible a rapaces (33-50%) y a carnívoros (22-44%) variables según el método de suelta; Gortázar at al. (2000), trabajando en ambientes semiáridos del Valle del Ebro, encontraron que zorros (y en menor medida garduñas y tejones) eran responsables del 51% de la mortalidad y águilas reales y azores del 49%.

Otro capítulo a tener en cuenta es el de los modelos de simulación de predación de nidos, normalmente realizados con huevos de escayola y/o trampeo fotográfico. En este contexto, García y Vargas (2000) trabajando en Quintos de Mora encontraron un 31,7% de nidos predados por jabalí, un 20% por córvidos, un 11,7% por carnívoros y otro tanto por erizos, un 6,7% por micromamíferos (roedores) y un 1,7% por reptiles. Por su parte, Herranz (2000) con esta metodología y trabajando en zonas mixtas de cultivos de secano y manchas de monte en la provincia de Toledo, encuentra que erizos (31,6%) y urracas (38,6%) son los principales predadores de nidos, seguidos de zorros (10,5%), perros asilvestrados (7%), lirones caretos (7%) y lagartos ocelados, grajillas y comadrejas (1,8% respectivamente).

Gestión de la predación en las poblaciones de perdiz roja

La gestión de la predación en el caso de la perdiz roja no debe ser diferente de la de otras especies como el conejo. Los criterios generales que se suelen dar para una gestión de calidad de las poblaciones de ambas especies (véase por ejemplo *Duarte,* 2007 o *García*, 2007) son válidos en este contexto, así como las recomendaciones de *Ferreras* (2007) para una gestión racional y de calidad de la predación. Dejando al margen los métodos de control de predadores, a continuación se detallan algunas medidas específicas que permiten reducir las tasas de predación sobre perdiz roja.



Durante las repoblaciones. La diversificación de los puntos de suelta y la reducción del tamaño de los lotes de suelta reduce la mortalidad y la predación múltiple. Las mejoras del hábitat ayudan a conducir y

aclimatar a las perdices a los puntos del coto que más interesen, evitando que se concentren en los puntos de suelta. Las siembras actúan como focos de atracción y los linderos y desbroces como pasillos que pueden comunicar unas siembras con otras. Se trata de soltar poco a poco, en diferentes sitios y momentos y un número reducido de perdices.

Tras las repoblaciones. Evitar las concentraciones de perdices en puntos determinados. Los comederos y la costumbre de esparcir grano y semillas por los carriles sirven también para atraer a los predadores. Cualquier parche de siembra, por pequeño que sea, es mejor que un comedero. Deben protegerse contra el acceso de ungulados, especialmente contra jabalíes.

De los nidos. Debe evitarse cualquier tipo de práctica que altere el hábitat de nidificación. Especialmente en cultivos, la fumigación, arado o volteo de malas hierbas y tierras debe respetar un margen de anchura variable en torno a los linderos. Se trata de evitar que los nidos queden relegados a estructuras lineales fáciles de prospectar. En el caso de cultivos de frutales o leñosas, la tala, la fumigación o el cavado de pies de árboles, evitar marcar aquellos árboles en cuyo entorno haya nidos para no facilitar su predación.

De los pollos. La mejor manera de facilitar defensa a los bandos de perdiz es proporcionándoles parches de siembra y mosaicos de matorral. Las grandes superficies descubiertas de vegetación (por ejemplo aradas) facilitan la localización de los pollos por parte de rapaces. Las grandes zonas de espesura de matorral o arbolado, hacen lo propio con los carnívoros. Se trata de evitar que los pollos recorran grandes extensiones de terreno al descubierto o muy cubierto. Un hábitat diverso es la mejor defensa. Debe evitarse también la concentración de bandos en puntos muy localizados por ser los únicos con agua disponible. Las fuentes y puntos de agua también deben diversificarse. En aquellos cotos en los que haya un uso turístico o de ocio, el paseo o las actividades de senderismo con perros deben restringirse durante la época de nidos y pollos.

De los adultos. Cualquiera de las recomendaciones anteriores relativas a la mejora y diversificación de hábitat es válida en este contexto. Los hábitats simplificados albergan mayores cantidades de predadores generalistas que los hábitats con buen estado de conservación. La comunidad de predadores de un hábitat diversificado y maduro está estructurada gremialmente y en ella los generalistas están controlados de forma natural por los especialistas y predadores de rango superior. Todo ello repercute en una predación mucho más selectiva, prudente y de menor intensidad.

BIBLIOGRAFÍA

Alonso, M.E., Pérez, J.A., Gaudioso, V.R., Díez, C. y Prieto, R. (2005). *Study of survival, dispersal and home range of autumn-released red-legged partridges (Alectoris rufa). British Poultry Science, 46: 401-406.*

Blanco, J.C. (1995). *Funciones de la predación en los sistemas naturales. En: Caza y Vida Silvestre. Ed. AeDos. Barcelona, pp. 11-20.*

Calderón, J. (1977). *El papel de la perdiz roja (Alectoris rufa) en la dieta de los predadores ibéricos. Doñana, Acta Vertebrata, 4: 61-126.*

Coles, C.L. (1975). *Some notes on the management of red-legged partridges (Alectoris rufa) in Spain and Portugal. The Game Conservancy, 25 pp.*

Duarte, J. (1998). *La perdiz roja (Alectoris rufa) en el olivar: métodos de estimación demográfica. Tesis de Licenciatura. Universidad de Málaga, 186 pp.*

Duarte, J. (2007). *Calidad en la gestión de la perdiz roja. En: Carranza, J. y Vargas, J.M. (eds.). Criterios para la Certificación de la Calidad Cinegética en España. Servicios de Publicaciones de la Universidad de Extremadura, Cáceres, pp. 65-73.*

Duarte, J. y Guerrero, C. (2001). *Historia de una repoblación de perdices. Trofeo, 370: 40-47.*

Duarte, J. y Vargas, J.M. (2001). *Mamíferos predadores de nidos de perdiz roja (Alectoris rufa) en olivares del sur de España. Galemys, 13 (n.e.), 47-58.*

Duarte, J. y Vargas, J.M. (2004). *Field interbreeding of released farm-reared red-legged partridges (Alectoris rufa) with wild ones. Game and Wildlife Science, 21 (1): 55-62.*

Duarte, J., Vargas, J.M. y Mena, C. (2000). *Supervivencia, éxito reproductor y uso del hábitat en una suelta de perdices rojas (Alectoris rufa) en un coto de caza con manejo de hábitat. Actas XV Jornadas Ornitológicas Españolas. SEO. Doñana.*

Duarte, J., Vargas, J.M., Farfán, M.A. y Guerrero, J.C. (2007). *Repoblaciones con faisán en ambiente mediterráneo. Trofeo, 449: 88-94.*

Ferreras, P. (2007). *Especies amenazadas y control de predadores: criterios de calidad. En: Carranza, J. y Vargas, J.M. (eds.). Criterios para la Certificación de la Calidad Cinegética en España. Servicios de Publicaciones de la Universidad de Extremadura, Cáceres, pp. 81-86.*

Fonseca, J.M. (1985). *Study of the red-legged partridge (Alectoris rufa L.) nesting in Portugal (1979-1984). Proceedings of the XVIIth Congress of the International Union of Game Biologists. Brussels, pp. 653-660.*

García, F.J. (2007). *Calidad cinegética en la gestión del conejo de monte. En: Carranza, J. y Vargas, J.M. (eds.). Criterios para la Certificación de la Calidad Cinegética en España. Servicios de Publicaciones de la Universidad de Extremadura, Cáceres, pp. 53-64.*

García, F.J. y Vargas, J.M. (2000). *Los jabalíes, los mayores predadores de nidos. Trofeo, 360: 46-50.*

Gil-Sánchez, J.M. (1998). *Dieta comparada del gato montés y la gineta en las sierras subbéticas. Miscelania Zoologica, 21: 57-64.*

Gortázar, C., Villafuerte, R. y Martín, M. (2000). *Success of traditional restocking of red-legged partridge for hunting purposes in areas of low density of northeast Spain, Aragon. Zeitschrift für Jagdwissenschaft, 46: 23-30.*

Herranz, J. (2000). *Efectos de la depredación y del control de predadores sobre la caza menor en Castilla La Mancha. Tesis Doctoral. Universidad Autónoma de Madrid, 337 pp.*

Llandrés, C. y Otero, C. (1986). *Predadores de la perdiz roja (Alectoris rufa L.) en la Encomienda de Guedea. Symposium Predateurs CIC (Lisboa), pp. 43-74.*

López, J.M. (2003). *Aspectos de la ecología de la marta y la garduña en los ambientes mediterráneos: interacciones con la gineta. Tesis Doctoral, Universidad de Barcelona, 272 pp.*

Onrubia, A. (2002). *Aves predadoras ibéricas: situación e impacto en las especies cinegéticas. En: Lucio, A. y Sáenz de Buruaga, M. (eds.). Aportaciones a la gestión sostenible de la caza. FEDENCA-EEC, pp. 151-164.*

Palomares, F. y Delibes, M. (1991). *Alimentación del meloncillo Herpestes ichneumon y de la gineta Genetta genetta en la reservas biológica de Doñana, SO de la península ibérica. Doñana, Acta Vertebrata, 18: 5-20.*

Palomares, F. (1996). *Depredadores: estudios, seguimiento y control. En: Colegio Oficial de Biólogos. Curso de gestión y ordenación cinegética. Granada, pp. 181-189*

Pérez, J.A., Alonso, M.E., Gaudioso, V.R., Olmedo, J.A., Díez, C. y Bartolomé, D. (2004). *Use of radiotracking techniques to study a summer repopulation with red-legged partridge (Alectoris rufa) chicks. Poultry Science, 83: 882-888.*

Valverde, J.A. (1984). *Estructura de una comunidad mediterránea de vertebrados terrestres. Monografías CSIC, 76: 219 pp.*

Vargas, J.M. (2002). *Alerta cinegética. Reflexiones sobre el futuro de la caza en España. Otero ediciones, Málaga, 398 pp.*