

Tejón – *Meles meles* (Linnaeus, 1758)

Emilio Virgós

Dpto. de Matemáticas, Física Aplicada y Ciencias de la Naturaleza. ESCET
Universidad Rey Juan Carlos. C/Tulipán s/n., 28933 Móstoles, Madrid

Versión 23-06-2017

Versiones anteriores: 20-06-2005; 13-04-2007; 8-05-2008; 14-05-2008; 13-03-2012



(C) J. M. Varela

Descripción

Los rasgos morfológicos de esta especie están fuertemente condicionados por su forma de vida fosorial. Así, presenta una cabeza pequeña pero robusta con un cuello muy fuerte pero escasamente apreciable. El cuerpo alargado es muy robusto y terminado en una pequeña cola. Presenta unas extremidades fuertes y acabadas en unas poderosas uñas que le permiten la excavación y que no son retráctiles. Presenta vibrisas en el hocico que le sirven como órgano táctil. Los ojos son muy pequeños y parecen jugar un papel menos importante que otros sentidos. Como en otras especies cavadoras, las orejas son muy pequeñas, y las pueden cerrar durante las actividades de excavación. En los tejones ibéricos, la longitud de la cabeza y el cuerpo varía entre los 59 y los 87 cm, mientras que la cola puede oscilar entre los 11,4 y los 20 cm (Revilla et al., 1999). El peso también es variable, entre 4,8 y 9,7 kg, y con un ligero dimorfismo sexual, menor que en otras especies de mustélidos (Tablas 1 y 2).

El color del cuerpo es grisáceo en la parte dorsal y más oscuro en su parte ventral con un diseño facial característico consistente en un fondo blanco surcado por dos bandas negras que cubren la zona de los ojos.

El cráneo de los tejones es alargado con una amplia caja cerebral y unas órbitas relativamente pequeñas. En contraposición, la cresta sagital y la articulación y potencia de la mandíbula inferior denotan la extremada fuerza con que estos animales pueden morder, que además es reforzado por la posición más retrasada del punto de articulación de esta mandíbula con respecto al observado en otras especies de mustélidos. Los cráneos de los individuos jóvenes no tienen cresta sagital. La fórmula dentaria definitiva es: 3.1.4.1/3.1.4.2.

Los tejones presentan diversas glándulas relacionadas con la comunicación intraespecífica, fundamental en una especie social como es esta. Presentan un par de glándulas anales cuyos compuestos son liberados directamente al ano y además una glándula sub-caudal justo debajo de la cola. Los productos liberados de estas sustancias pueden encontrarse en las heces, las letrinas y son usados para marcarse unos individuos y otros durante sus relaciones sociales (Gorman et al., 1984; Kruuk et al., 1984).

Biometría

Sobre biometría del cráneo de tejones ibéricos ver Vericad-Corominas (1970) y Zabala (1980).

La Tabla 1 recoge la información disponible sobre tejones ibéricos.

Tabla 1. Longitud de cabeza y cuerpo (mm) de tejones ibéricos².

	machos			hembras			referencia
	media	rango	n	media	rango	n	
Doñana	680	582-750	23	661	592-750	39	Revilla et al., 1999
S. de Grandola	734		5	684		5	Rosalino et al., 2005
Pirineos	733	633-860	7	781	720-866	11	Vericad-Corominas, 1970

Masa corporal

La Tabla 2 recoge la información disponible sobre tejones ibéricos.

Tabla 2. Masa corporal (kg) de tejones ibéricos².

	machos			hembras			referencia
	media	rango	n	media	rango	n	
Doñana	7,33	5,85-9,30	23	6,88	4,80-9,20	40	Revilla et al., 1999
S. de Grandola	8,11		5	6,54		5	Rosalino et al., 2005
Pirineos	7,68	6,0-9,5	8	7,32	5,0-9,75	10	Vericad-Corominas, 1970

Variación geográfica

La talla muestra variación geográfica (Lüps y Wandeler, 1993). La longitud cóndilo-basal se correlaciona linealmente con la latitud, de acuerdo con la regla de Bergmann. La talla corporal, la masa corporal y la longitud cóndilo-basal difieren entre hábitats, mostrando una mayor talla en hábitats templados y en el centro de su área frente a zonas periféricas (Virgós et al., 2011)².

Un estudio de ADN mitocondrial ha demostrado que hay cuatro linajes diferenciados, uno en Europa, otro en el sudoeste de Asia, otro en el este de Asia y otro en Japón (Marmi et al., 2006)². Estos linajes podrían ser especies diferentes, siendo *Meles meles* la especie europea al oeste del río Volga (Del Cerro et al., 2010)².

Los tejones ibéricos fueron descritos como *Meles meles marianensis* Graells, 1897 y como *Meles meles mediterraneus* Barret-Hamilton, 1899 (Cabrera, 1914) en virtud de su menor tamaño y pelaje más amarillento que en sus conoespecíficos de Europa central; un estudio de ADN mitocondrial no encontró diferencias entre las distintas poblaciones asentadas en Europa continental (Marmi et al., 2005). Estudios más recientes han observado diferenciación genética entre las poblaciones de España, Europa central y Escandinavia (O'Meara et al., 2012)³. Un análisis basado en múltiples marcadores ha presentado evidencias de dos refugios glaciares, uno en la Península Ibérica y otro en el sudeste de Europa. Escandinavia habría sido colonizada desde ambos refugios. Se ha observado un declive de diversidad genética a latitudes más altas (Frantz et al., 2014)³.

Otras contribuciones: 1. Alfredo Salvador. 14-05-2008; 2. Alfredo Salvador. 13-03-2012; 3. Alfredo Salvador. 23-06-2017

Hábitat

Los tejones prefieren los medios que alternan bosques y prados en áreas moderadamente frescas (no muy elevadas) y con abundantes precipitaciones (Kruuk, 1989, Virgós y Casanovas, 1999a). Por ejemplo, en el Sistema Central, la especie es más abundante en las dehesas de ganado extensivo del piso supramediterráneo (900-1.300 m) que en los hábitats situados más arriba y más abajo (Virgós y Casanovas, 1999a). Igualmente, se observa un incremento en la abundancia en las zonas con suelos más excavables (Thornton, 1988; Creswell et al., 1989) y con grandes pedregales, donde suele albergar sus tejonerías (Virgós y Casanovas, 1999b).

Las preferencias de hábitat están especialmente dictadas por la disponibilidad de alimento y de áreas donde ubicar sus tejonerías, si bien, no existe un acuerdo unánime sobre cuál de estos factores es más determinante (Doncaster y Woodroffe, 1993; Roper, 1993; Woodroffe y Macdonald, 1993; Macdonald et al., 2004), probablemente variando de unas localidades a otras.

En el País Vasco, la especie prefiere las zonas de prados y valles, rechazando las plantaciones de pino o los eucaliptales (Zabala et al. 2002), pero no conocemos como de general será esta selección del hábitat en otras zonas del norte Peninsular, donde por ejemplo el tejón parece común en los eucaliptales (Galicia). Dos tejones, macho y hembra, criados en cautividad y después liberados en el Parque Natural de Gorbeia, seleccionaron tejonerías situadas a altitudes de 600 y 800 m, con orientación W y NW, pendientes del 20-30%, distancias a cursos de agua de 50 y 100 m y a 25 y 50 m de pistas forestales (Paniagua et al., 2007).² En Asturias su presencia se encuentra relacionada positivamente con baja altitud, pastizales y suelos bien drenados (Acevedo et al., 2014)⁴.

En Doñana, la especie es más abundante en las zonas con mayor densidad de conejo y altas coberturas de matorral (Revilla et al., 2000), especialmente lentiscas, donde suele ubicar sus madrigueras (Revilla et al., 2001a).

En áreas agrícolas, los tejones prefieren los sotos riparios (Virgós, 2001b) o los grandes bosques isla (Virgós, 2002), pero se rarifican mucho en las zonas de cultivos más intensivos (Virgós, 2001). En áreas mediterráneas del centro de Portugal las actividades agrícolas, forestales y ganaderas limitan el uso de tejonerías (Hipolito et al., 2016⁴).

En muchas zonas mediterráneas, los tejones seleccionan para vivir los ambientes más heterogéneos, por ejemplo aquellas zonas que alternan cultivos en mosaico, bosquetes y pequeños arroyos, siendo bastante más escasos en las áreas de bosque uniforme (Bonet-Arbolí et al., 2005). En zonas semiáridas mediterráneas, muestra preferencia por huertas de frutales y áreas con rocas y matorral y evitan cultivos agrícolas intensivos y asentamientos humanos (Lara-Romero et al., 2012)³.

En montados (dehesas de alcornoques) del centro de Portugal, el tejón evita las zonas de matorral denso y utiliza los mosaicos semi-alterados de matorral disperso (Curveira-Santos et al., 2017)⁴. La abundancia de tejones en alcornocales del sur de Portugal está limitada en primer lugar por sitios favorables para excavar las tejonerías y en segundo lugar por la abundancia de alimento (Rosalino et al., 2005a).¹ En la Serra de Grândola (sur de Portugal), la presencia de tejones se correlaciona positivamente con zonas densas de alcornoques con matorral, zonas de alcornoques dispersos sin matorral y viñedos. Negativamente se correlaciona con plantaciones de eucaliptos y pastizales (Santos et al., 2016a)⁴.

En hábitats mediterráneos de Cataluña seleccionan hábitats de vegetación riparia y evitan áreas residenciales humanas. En esta zona eligen campos de cultivo para buscar alimento (Molina-Vacas et al., 2009b)³. En hábitats riparios encuentra agua, alimento y regulación externa de la temperatura (Santos et al., 2011)³.

En paisajes mediterráneos del sur de Portugal utilizan más a menudo los hábitats ribereños que los bosques (Santos et al., 2016b)⁴. En zonas áridas del sudeste peninsular el tejón se encuentra sobre todo en zonas espacialmente heterogéneas de cultivos próximas a ríos (Requena-Mullor et al., 2014)⁴.

No obstante, los tejones son hallados incluso en zonas esteparias, desiertos, zonas palustres y en zonas de moderada altitud (Revilla et al., 2002).

Abundancia

Los factores que determinan la abundancia varían entre distintas áreas mediterráneas como consecuencia de los recursos tróficos clave de cada región. En las montañas de España central, los tejones son más abundantes en las zonas de mosaico pastizal-bosque caducifolio, donde abundan las lombrices, mientras que en Doñana son más abundantes en zonas de matorrales, hábitat donde abunda el conejo, su presa principal (Virgós et al., 2005).¹

Se han estimado abundancias de unos 0,67 tejones/ km² en el Coto del Rey en Doñana, mientras que en la Reserva Biológica estas densidades son inferiores (0,23 tejones/ km²) (Revilla y Palomares, 2002). Las diferencias son principalmente debidas a la mayor abundancia de conejos en la primera de las zonas. En otras regiones peninsulares las abundancias se encuentran entre medias de las dos estimas de Doñana. Así, en el Parque de Collserola las densidades son cercanas a los 0,4 tejones/ km² (Bonet-Arbolí et al., 2005); estimas posteriores han registrado en Cataluña densidades de población de 0,6 ind./km² en Collserola y 1,9 ind./km² en Montserrat (Molina-Vacas et al., 2009a)³; en el Parque Natural de Grandôla, en el centro-oeste de Portugal, se estiman en 0,47 tejones/ km² (Rosalino et al., 2005a). Se ha estimado mediante foto-trampeo su abundancia en Valdecigüeñas (Badajoz) en 0,13 tejones/km² (Jiménez et al., 2017)⁴.

La densidad media en Asturias es de 1,27 grupos sociales/km² y 3,81 adultos/km² (Acevedo et al., 2014)⁴. En la Reserva de Urdaibai (Vizcaya), la densidad se eleva a 1,2 tejones/ km² (Zabala, com. pers.).

Sobre métodos de estudio de abundancia del tejón ver Virgós y Revilla (2005).¹ La densidad de tejonerías puede utilizarse para estimar la densidad de población del tejón (Lara-Romero et al., 2012)⁴.

Estatus de conservación

Categoría global IUCN (2015): Preocupación Menor LC (Kranz et al., 2016)⁴. Incluido anteriormente (2008) en la misma categoría (Kranz et al., 2011)³.

Categoría para España IUCN (2006): Preocupación menor LC (Blanco, 2007).²

Se encuentra registrado en el anexo III del Convenio de Berna. En la legislación española se encuentra como "insuficientemente conocida", aunque esta categoría ha sido revisada hacia 'preocupación menor' en el nuevo Libro Rojo. El Catálogo Nacional de Especies Amenazadas de España no incluye al tejón en ninguna de sus cuatro categorías. En cuanto a las Comunidades Autónomas, se le ha catalogado como "especie de interés especial" en Aragón, Castilla-La Mancha y Murcia. Además el tejón también está legalmente protegido en Valencia como "especie tutelada" (Decreto 265/1994, de 20 de diciembre) y en Andalucía como "especie protegida" (Decreto 4/1986, de 22 de enero). Por el contrario, se puede controlar en la Comunidad Autónoma de Cataluña, lo que resulta realmente paradójico a pesar del estatus de conservación de la especie a nivel general (Revilla et al., 2002; Domingo-Roura et al., 2005).

Según una encuesta realizada en España, el tejón cuenta con poblaciones estables aunque se sospecha un declive poblacional en algunas comunidades autónomas (Virgós et al., 2005).¹ Sin embargo, los índices de abundancia de tejón han aumentado entre 1992 y 2006 en zonas agrícolas de Aragón según un muestreo realizado en 59 localidades (Sobrinho et al., 2009)³.

En Portugal se ha propuesto incluirlo en la categoría de Preocupación Menor LC (Santos-Reis et al., 2005).¹

Amenazas

En cuanto a las amenazas para su conservación, cabe listar las siguientes:

-Control no-selectivo de depredadores: que a nivel regional puede incluso hacer desaparecer a la especie en amplias áreas (Virgós, 1994; Virgós y Travaini, 2005; Virgós et al., 2005).

En áreas con tres especies de carnívoros (zorro, tejón y garduña), sometidas a control no selectivo y remoción moderada, la población de tejón se redujo o desapareció (Casanovas et al., 2012)⁴. El control indiscriminado de depredadores favorece al zorro, como se observó en un estudio realizado en la Serra de Montsant (noreste ibérico). Después de cesar el control, el tejón se recuperó posteriormente un 135% en tres años, primero en zonas cultivadas, después en zonas de matorrales y posteriormente en áreas forestales (Barrull et al., 2014)⁴. La comparación entre dos zonas protegidas del este de Toledo con zonas próximas mostró que el control en zonas no protegidas afectó negativamente a otras especies de carnívoros (garduña, tejón, gineta, meloncillo y turón) (Fernández-López et al., 2014)⁴.

-Atropellos: puede causar una alta mortalidad en zonas de alta densidad (Aaris-Sorensen, 1995; Clarke et al., 1998), no se conoce bien su importancia en zonas de baja densidad como la mayoría de las de España. En Portugal se han registrado 58 tejones muertos por atropello desde el año 2000 en carreteras del sur de Portugal (Santos-Reis et al., 2005).¹ Los atropellos de tejones tienen lugar sobre todo durante la dispersión; de un total de 806 carnívoros registrados muertos por atropello en carreteras del sur de Portugal, 81 correspondieron a tejones (Grilo et al., 2008)³. En Portalegre (Portugal) se registraron seis tejones entre 66 mamíferos muertos por atropello (Carvalho y Mira, 2011)⁴. Se han registrado en Navarra ocho tejones entre 539 mamíferos muertos por atropello (Puig et al., 2012)⁴.

-Alteración y fragmentación de los hábitats: la pérdida de sus hábitats más adecuados por cambios en las políticas agrarias o/y forestales unidas al incremento de las infraestructuras viarias y urbanizaciones ha producido el declive en muchas zonas de Europa (Zee et al., 1992; Reason et al., 1993). En España, la fragmentación debida a la intensificación agrícola afecta negativamente a la abundancia de la especie (Virgós, 2001; Virgós et al., 2002; 2005).

En plantaciones de eucaliptos disminuye la probabilidad de presencia de tejones (Cruz et al., 2015)⁴.

-Envenenamiento: El tejón es una de las especies de carnívoros más propensa a sufrir envenenamiento por cebos ilegales (Márquez et al., 2013)⁴.

-Mortalidad directa por el hombre: en Doñana se ha demostrado que la cercanía a pueblos puede afectar negativamente a las poblaciones de tejón por un incremento de la mortalidad directa asociada a la presencia de perros (cimarrones o no) (Revilla et al., 2001b).

-El pelo del tejón se utiliza para brochas de afeitar, aunque a menudo se alega que procede de otra especie introducida (*Arctonyx collaris*) que no está protegida. Mediante análisis de ADN mitocondrial se ha demostrado que el pelo de tejón se sigue utilizando en países europeos en los que la especie está protegida (Domingo-Roura et al., 2006).¹

Medidas de conservación

En España se han designado Zonas Importantes para los Mamíferos (ZIM) relacionadas entre otras especies con *M. meles* (Lozano et al., 2016)⁴.

En Alentejo (Portugal), el tejón es la especie de carnívoro que más utiliza los pasos subterráneos para cruzar carreteras. Los tejones muestran preferencia por pasos subterráneos con una profundidad del agua de menos de 3 cm (Serronha et al., 2013)⁴.

Otras contribuciones: 1. Alfredo Salvador. 13-04-2007; 2. Alfredo Salvador. 8-05-2008; 3. Alfredo Salvador. 13-03-2012; 4. Alfredo Salvador. 23-06-2017

Distribución geográfica

Especie de distribución paleártica. Bien distribuido por toda la Península Ibérica, si bien, parece más raro en las zonas más secas del sur Peninsular que en el norte. No se encuentra en las islas (Revilla et al., 2002, 2007²).

Presente en todo Portugal aunque con distribución muy fragmentada (Santos-Reis et al., 2005).¹

En la Sierra de Guadarrama raramente se encuentran tejoneras por encima de los 1.500 m de altitud, aunque puede subir más en sus movimientos en búsqueda de alimento (Virgós, datos no publicados). En la Cerdanya ha sido localizado a 2.300 m de altitud (Hernández y Rodríguez, 1995) pero apenas contamos con más datos.

Bajo escenarios climáticos disponibles para el siglo XXI, los modelos proyectan contracciones en la distribución potencial actual en España peninsular entre un 79% y un 86% y el nivel de coincidencia entre la distribución observada y potencial se reduce hasta un rango de entre un 12% y un 19% en 2041-2070 (Araújo et al., 2011)³. Sin embargo, según un estudio realizado en el sureste ibérico, los modelos de cambio climático basados solamente en variables climáticas pueden sobreestimar o subestimar los cambios potenciales en la distribución del tejón, por lo que deberían incluir descriptores de los atributos funcionales de los ecosistemas (Requena-Mullor et al., 2017)³.

Otras contribuciones: 1. Alfredo Salvador. 13-04-2007; 2. Alfredo Salvador. 8-05-2008; 3. Alfredo Salvador. 23-06-2017

Ecología trófica

Especie omnívora y con gran flexibilidad a la hora de elegir su dieta. Ha existido una fuerte controversia acerca de su pretendido carácter de especie especialista en el consumo de lombrices de tierra (Kruuk, 1989; Roper, 1994; Goszczynski et al., 2000; Revilla y Palomares, 2002b; Virgós et al., 2004). Hoy en día se admite que es una especie generalista aunque con tendencia a especializarse en el consumo de lombrices cuando estas son abundantes en el medio (Virgós et al., 2004). Lo que sí parece claro es que la presencia de lombrices en la dieta está relacionada con un aumento de la densidad y, de ciertos rasgos relacionados con la eficacia biológica como la condición física y el grado de prevalencia de ciertas parasitemias (Woodroffe y Macdonald, 1993; Woodroffe, 1995; Newman et al., 2001; Macdonald y Newman, 2002).

En la Península Ibérica, los tejones se alimentan de una amplia gama de recursos, en las zonas más secas desde insectos y frutos cultivados a pequeños mamíferos (Rodríguez y

Delibes, 1992; Fedriani et al., 1998; Revilla y Palomares, 2002b; Virgós et al., 2004, 2005; Rosalino et al., 2005), en las áreas de monte mediterráneo se especializan en conejos y también consumen frutos silvestres, insectos u hongos (Martín et al., 1995; Barea-Azcón et al., 2001; Revilla y Palomares, 2002b). En las zonas de clima más húmedo las lombrices dominan la dieta pero también son importantes los frutos silvestres, los insectos y los hongos (Ibáñez e Ibáñez, 1980; Rivera y Rey, 1983; Zabala et al., 2002; Zabala y Zuberogoitia, 2003a, 2003b; Virgós et al., 2004). No es desdeñable el consumo de cereales, aceitunas y otros recursos procedentes de los cultivos humanos. Se ha citado el consumo de carpa (*Cyprinus carpio*) (García-Díaz, 2010)³.

Los tejones responden a los cambios en la disponibilidad estacional de recursos modificando su dieta, observándose un alto grado de solapamiento entre dieta y disponibilidad (Loureiro et al., 2009)³.

Los desplazamientos de los tejones en búsqueda de alimento (n = 6) siguen un patrón tortuoso, a excepción de los machos en general y de todos los tejones en verano, probablemente como adaptación a la distribución de la disponibilidad de alimento, pero también al uso de letrinas y refugios (Loureiro et al., 2007).²

En un estudio comparado de la dieta en 12 áreas de la Península Ibérica, en el que se comparó la biomasa de cuatro recursos clave para el tejón (lombrices, insectos, mamíferos/aves y frutos), se observó que la dieta de los tejones ibéricos es muy diversa. En poblaciones del norte peninsular y en montañas de España central, las lombrices son ampliamente consumidas, con porcentajes entre 20-40% de la biomasa. En el resto de los grupos presa principales se refleja las peculiaridades de cada sitio, con un consumo de frutos de más del 40% en el País Vasco y sólo un 5% en el Sistema Central. En zonas meridionales de la Península hay un bajo consumo de lombrices y predominan los insectos y los frutos. El conejo era una presa importante antes de la aparición de la neumonía hemorrágica (Virgós et al., 2005).¹ El tejón redujo el consumo de conejos en Doñana tras su disminución por la llegada en 1990 de la enfermedad hemorrágica (Ferrerías et al., 2011)³.

En una zona árida de Granada, aceitunas y conejos son el recurso más consumido por los tejones; sin embargo, el consumo de aceitunas se reduce cuando disponen de conejos jóvenes o de higos (Barea-Azcón et al., 2010)³.

En zonas áridas del sureste ibérico, la dieta varía según el tipo de hábitat, aunque las lombrices fueron consumidas en todos los sitios aunque infrecuentemente. En zonas de matorral consumieron frutos a lo largo de todo el año, siendo las algarrobas el fruto más consumido. Estacionalmente fueron las algarrobas más consumidas en otoño e invierno, las uvas en verano y las naranjas en primavera. Los micromamíferos fueron consumidos sobre todo en primavera e invierno. Los invertebrados, sobre todo coleópteros, fueron frecuentes en verano. En zonas de matorral xérico los frutos fueron el alimento más consumido, sobre todo higos y naranjas. Los conejos fueron el alimento predominante en verano. Los ortópteros fueron los invertebrados más consumidos a lo largo del año. En pinares montanos, hubo un elevado consumo de invertebrados a lo largo del año. Los frutos, sobre todo higos, moras y almendras, se consumieron en otoño básicamente. En primavera e invierno se consumieron reptiles y conejos (Requena-Mullor et al., 2015, 2016)⁴.

En alcornocales del sur de Portugal, los frutos, los insectos y las larvas de insectos son los componentes más importantes de la dieta del tejón (Rosalino et al., 2005a). La comparación entre la disponibilidad de alimento y dieta en un alcornocal del sur de Portugal sugiere que en este hábitat es una especie generalista que selecciona estacionalmente frutos derivados de la actividad agrícola (Rosalino et al., 2005).¹

La dieta varía después de un incendio forestal en un alcornocal del sur de Portugal, aunque siguen predominando los frutos en invierno, especialmente aceitunas, y los artrópodos adultos en primavera (Alves et al., 2007).²

Depreda ocasionalmente los nidos de colonias de aves marinas del delta del Ebro (*Larus michahellis*, *L. ridibundus*, *L. fuscus*, *L. genei*, *L. audouinii*, *Ichthyophaga melanocephalus*, *Sterna nilotica*, *S. sandvicensis*, *S. hirundo*, *S. albifrons*) (Almaraz y Oro, 2011)³.

Otras contribuciones: 1. Alfredo Salvador. 13-04-2007; 2. Alfredo Salvador. 8-05-2008; 3. Alfredo Salvador. 13-03-2012; 4. Alfredo Salvador. 23-06-2017

Biología de la reproducción

El tejón es una especie que presenta implantación diferida, por lo que la implantación de los blastocitos no ocurre hasta unos meses después de los apareamientos (Neal y Cheeseman, 1996). Este fenómeno se da en otras especies de carnívoros y en algunos ungulados, como el corzo. Los apareamientos en Doñana tienen su pico durante el invierno (diciembre-enero) justo después de los nacimientos procedentes del celo del año anterior. La época de alumbramientos varía con la latitud, de manera que en Doñana es entre finales de noviembre y enero (Revilla et al., 2002a), mientras que en el Reino Unido se suele dar entre enero y febrero (Neal y Cheeseman, 1996). En muchas zonas del interior peninsular es de suponer que las fechas serán intermedias con un probable pico en diciembre-enero.

Aunque no está adecuadamente estudiado en el caso del tejón, en Doñana parece que criarían todas las hembras cada año, mientras que en poblaciones con mayor densidad se podrían dar fenómenos de supresión reproductiva y sólo algunas hembras de cada grupo se reproducirían cada año. Los machos alcanzan la madurez sexual a los doce meses de edad. Las hembras pueden parir por primera vez a los dos años de edad (Revilla et al., 2002). La reproducción tiene lugar una vez al año en el 67% de los territorios. Todas las hembras con más de dos años de edad se han reproducido por lo menos una vez y el 65% se reproduce en el año de captura (Revilla et al., 1999).

El número de cachorros por camada es muy variable, normalmente en nuestras latitudes suelen ser dos o tres ($n = 18$ territorios distintos) (Revilla 1998), pero pueden llegar a ser cinco o incluso ser sólo uno (Neal y Cheeseman, 1996). Los cachorros permanecen en una cámara especial de la tejonera. Ellos permanecen en el interior de la tejonera hasta las 9-10 semanas de vida, momento en que tienen la suficiente capacidad termorreguladora. No se conocen muchos datos sobre el periodo de lactancia, pero en el Reino Unido parece que al menos dura sobre las 12 semanas, luego los cachorros pasan a comer alimento sólido aunque es la madre quien lo sigue proporcionando fundamentalmente (Woodroffe, 1995; Neal y Cheeseman, 1996).

Estructura y dinámica de poblaciones

No hay datos ibéricos. Hacia los 12-15 meses de edad alcanzan la madurez sexual, si bien, esta como en tantas otras especies es muy dependiente del estado de condición de los individuos, que a su vez está relacionado con la calidad de la alimentación (Woodroffe, 1995; Neal y Cheeseman, 1996).

Interacciones con otras especies

La coexistencia entre lince (*Lynx pardinus*), tejón (*Meles meles*), meloncillo (*Herpestes ichneumon*), jineta (*Genetta genetta*) y zorro (*Vulpes vulpes*) en un paisaje relativamente uniforme como el de Doñana viene determinada por la segregación de hábitat según el grado de especialización según caracteres de vegetación, paisaje, disponibilidad de alimento y molestias humanas. La coexistencia en simpatria de carnívoros en Doñana está mediada en especies de nicho estrecho como lince y jineta por la selección de hábitat mientras que en especies generalistas como el zorro, el tejón y el meloncillo la segregación espacio-temporal de actividad o de consumo de recursos tróficos permiten la coexistencia. La amplitud de nicho de zorro, tejón y meloncillo puede ser una respuesta a las fluctuaciones en la disponibilidad de recursos que hay en las regiones mediterráneas (Soto y Palomares, 2015)⁴.

En la comunidad de carnívoros (tejón, zorro y garduña) de la Serra de Montsant (noreste ibérico), aunque hay ocupación simultánea del espacio y del tiempo de actividad, hay diferentes estrategias según la disponibilidad de recursos y la estructura jerárquica de especies, primero el tejón, después el zorro y después la garduña. En verano, los recursos vegetales son abundantes y hay un elevado solapamiento en dieta y actividad pero hay una evitación temporal del competidor superior. En otoño hay menos recursos vegetales y el mantenimiento del solapamiento en la dieta se compensaba por la evitación y reducción de la actividad. En invierno y primavera las diferencias se reflejaron en la sustitución parcial de los recursos vegetales (Barrull et al., 2014)⁴.

El tejón cumple un importante papel como dispersante de semillas (Rosalino et al., 2010)³. El tejón dispersa las semillas de matorrales con frutos carnosos de regiones mediterráneas (*Chamaerops humilis*, *Corema album*, *Juniperus phoenicia*, *Juniperus oxycedrus*, *Myrtus communis*, *Pistacia lentiscus*, *Pyrus bourgaeana*, *Rubus ulmifolius* (Fedriani y Delibes, 2009a; Fedriani y Delibes, 2009b, Fedriani et al., 2010³; Perea et al., 2013⁴). El tejón es el dispersante más importante del palmito (*Chamaerops humilis*) (Fedriani y Delibes, 2011)³.

En la región eurosiberiana dispersa semillas de *Crataegus monogyna*, *Ilex aquifolium* y *Taxus baccata* en el noroeste ibérico (Martínez et al., 2008)³. En pastizales cantábricos el tejón dispersa sobre todo semillas de *Rubus ulmifolius* y *Rubus fruticosus* (Peredo et al., 2013)⁴. Los tejones comen frutos de *Prunus avium* que caen al suelo mientras son manipulados por aves, consiguiendo obtener un alimento al que no tienen acceso directo (Hernández, 2008)³.

Depredadores

El tejón tiene pocos enemigos naturales. Se ha sugerido que el lobo puede matarlos y limitar sus poblaciones, pero no conocemos la amplitud y generalidad de este posible patrón. No obstante, sí se conoce que los perros, cimarrones o no, matan regularmente a los tejones, siendo una causa de mortalidad importante en el área de Doñana y probablemente en otras partes (Revilla et al., 2001b). Donázar Sancho y Ceballos Ruiz (1988) han encontrado restos de tejón entre las presas de alimoche en Navarra (6 ejemplares entre 330 presas).

Parásitos y patógenos

Los parásitos conocidos del tejón en la Península Ibérica son los siguientes (Torres et al., 2001; Millán et al., 2004; Martín-Atance et al., 2005; Rosalino et al., 2006¹):

Trematodos: *Brachylaima* sp., *Eurhormis squamula*, *Euparyphium melis*, *Trogloremata acutum* (Ribas et al., 2012)⁴.

Cestodos: *Atriotaenia incisa*, *Mesocestoides* sp., *Taenia* sp.

Nematodos: *Aelurostrongylus pridhami*, *Angiostrongylus vasorum*, *Crenosoma melesi*, *Mastophorus muris*, *Vigisospirura potekhina*, *Molineus patens*, *Aoncotheca putorii*, *Pearsonema plica*, *Physaloptera sibirica*, *Strongiloides* sp., *Trichinella spiralis*, *Uncinaria criniformis*.

Ácaros: *Ixodes ventralloi*, *Ixodes ricinus*, *Ixodes hexagonus*, *Rhipicephalus turanicus*, *Rhipicephalus pusillus*, *Rhipicephalus sanguineus* (Millán et al., 2007)².

Malófagos: *Trichodectes melis*.

Siphonaptera: *Chaetopsylla trichosa*, *Paraceras melis*, *Pulex irritans*.¹ (Millán et al., 2007)².

Protozoos: Se han detectado anticuerpos de *Neospora caninum* en una muestra de tejones ibéricos (6,45% de 31 individuos) (Sobrino et al., 2008)³. Se han detectado anticuerpos de *Toxoplasma gondii* en tejones ibéricos (Lopes et al., 2011)⁴.

Otra enfermedad habitual en la especie es la coccidiosis. Esta enfermedad es especialmente grave en el caso de los jóvenes que pueden incluso morir por esta causa. En el Reino Unido una buena parte de la mortalidad antes del primer año es debida a los coccidios, especialmente cuando los veranos son muy secos (Newman et al., 2001), una situación muy común en la Península Ibérica.

Bacterias: Leptospirosis (Millán et al., 2009)³, *Bartonella* sp. (Gerrikagoitia et al., 2012)⁴, *Ehrlichia* sp. (García-Pérez et al., 2016)⁴.

Los tejones son portadores de *Mycobacterium bovis*, el agente infeccioso implicado en la tuberculosis bovina (Nolan y Wilesmith, 1994). Este hecho ha motivado fuertes campañas de control de sus poblaciones en el Reino Unido (White y Harris, 1995; Smith et al., 2001). Su prevalencia en España es poco conocida, aunque ya hay detectados varios casos (Martín-Atance et al., 2005)¹. La tuberculosis bovina puede persistir en Doñana a través de los carnívoros. Se han detectado anticuerpos de *Mycobacterium bovis* en siete de 31 tejones

analizados (Martín-Atance et al., 2006).² Se ha detectado *Mycobacterium bovis* en tejones del norte de España (Balseiro et al., 2013)⁴. Se ha detectado paratuberculosis producida por *Mycobacterium avium* en tejones de Portugal (Matos et al., 2014)⁴. En el centroeste de Portugal se ha detectado *M. avium* en el 33,3% de los tejones examinados (n= 3) (Matos et al., 2015)⁴.

Virus: Se han detectado anticuerpos de parvovirus canino (Duarte et al., 2013)⁴.

Otras contribuciones: 1. Alfredo Salvador. 13-04-2007; 2. Alfredo Salvador. 8-05-2008; 3. Alfredo Salvador. 13-03-2012; 4. Alfredo Salvador. 23-06-2017

Actividad

Los tejones son animales nocturnos que raramente pueden observarse a plena luz (Rodríguez et al., 1996; Revilla et al., 2002a; revisado en Kowalczyk et al., 2003b; Rosalino et al., 2004, 2005). En ocasiones cuando el día les sorprende lejos de una de sus madrigueras, pueden descansar entre las raíces de un gran árbol, bajo una mata de zarzas o en una zona de vegetación impenetrable. Esto es especialmente habitual en las zonas de menor densidad y con peor calidad para excavar tejoneras (Revilla et al., 2001a).

El periodo de actividad diario, en base a 6 individuos radiomarcados, tiene una media de 8,26 h (Rosalino et al., 2005a).¹

En primavera y verano la actividad es máxima con cortos periodos de descanso. En otoño e invierno la actividad es mínima y el periodo de descanso se extiende durante una hora (Zabala et al., 2002).

Dominio vital

En Grandóla (centro de Portugal), el dominio vital tiene un tamaño medio de 446 ha (rango = 219-886 ha; n = 8). No se han observado diferencias significativas entre sexos ni variación estacional en el tamaño del dominio vital (Rosalino et al., 2004). En el Parque metropolitano de Collserola (Barcelona), las hembras tuvieron un tamaño medio de área de campeo de unas 62 ha (rango = 12-136 ha, n = 4), mientras que sólo se pudo seguir a un macho que presentó un territorio de 314 ha (Bonet, 2003). El tamaño medio del dominio vital en hábitats mediterráneos de Cataluña es de 307,6 ha \pm 96.4 (\pm SE) en machos (n= 6) y 72.8 ha \pm 15.1 en hembras (n= 7) (Molina-Vacas et al., 2009a)². En Doñana, las áreas de campeo de las hembras tienen una media de 596 ha (rango = 225-1630 ha, n = 13), mientras que los machos presentaron áreas de campeo medias de 551 ha (rango = 182-1252 ha, n = 9). No existen obviamente diferencias entre sexos en las áreas de campeo en esta zona de España. Aunque no hay diferencias significativas entre estaciones, hay una tendencia a presentar mayores áreas de campeo en el verano, cuando parece que los recursos son más escasos y esparcidos (Revilla, 1998). No se conoce más información detallada de otras áreas ibéricas, pero en general, las áreas de campeo de los tejones de esta zona sur de Europa son mayores que las de aquellos que viven en Gran Bretaña o el centro de Europa.

De media, los machos recorren 5,5 km por noche y las hembras 3,9 km por noche (Rosalino et al., 2005).¹

Patrón social y comportamiento

Los patrones de organización social y espacial en tejones son muy variados. El sistema más sencillo se caracteriza por una territorialidad intrasexual en la que los territorios son ocupados normalmente por una hembra y un macho reproductores y a veces por algún adulto no reproductor. En condiciones de elevada disponibilidad de alimento y baja tasa de mortalidad los grupos son más complejos y pueden tener varias decenas de adultos. En estos grupos no hay jerarquía de dominancia y en la misma temporada pueden reproducirse varios machos y varias hembras (Revilla y Palomares, 2005).¹

Los tejones tienen una amplia gama de organizaciones sociales a lo largo de su área de distribución (Johnson et al., 2002; Kowalczyk et al., 2003a). En las zonas de hábitat ricas en lombrices, viven en grandes grupos de hasta más de 30 individuos y alcanzando grandes

densidades. Estos grandes grupos se forman por la retención en los territorios de la pareja reproductora de los jóvenes de cada año que tiene más beneficios por quedarse con los padres que por buscar nuevos territorios en un ambiente de por sí saturado. En el Mediterráneo, y otras zonas de calidad del hábitat inferior, la situación es distinta, los tejones viven en parejas que a lo sumo comparten el territorio con las crías del año. Éstas suelen dispersarse en el otoño o principios del invierno, y al estar el ambiente menos saturado, optan por esta solución frente a la de quedarse en el territorio de los padres (Revilla y Palomares, 2002). Es posible que entre estos dos extremos haya cierta variabilidad, tal y como parece indicar los trabajos realizados en Euskadi (Zabala et al., 2002).

En alcornoques del sur de Portugal viven en grupos sociales que incluyen al menos 3 ó 4 adultos más 3 ó 4 juveniles (Rosalino et al., 2005).¹

Los grupos o familias comparten un territorio exclusivo de tamaño variable (entre apenas 100 ha y hasta 2.000 ha en los hábitats más pobres en recursos). En este territorio suelen disponer de varias tejonerías (Kruuk, 1989). En las zonas más ricas en recursos, suele haber menos tejonerías pero usadas más frecuentemente, mientras que en las zonas más pobres los tejones optan por tener más tejonerías repartidas por su gran territorio pero que usan de manera muy esporádica (Kowalczyk et al., 2000; Revilla et al., 2001a). En algunas zonas estas tejonerías pueden estar usadas durante generaciones, y llegar a constituir auténticas ciudades con más de 50 entradas y múltiples sendas conectando las diferentes zonas. Sin embargo, lo habitual en España son pequeñas tejonerías de apenas 2-3 bocas (Rodríguez et al., 1996; Virgós y Casanovas, 1999b; Revilla et al., 2001a; Bonet et al., 2005). La diferenciación entre tejonerías principales, usadas por los tejones siempre, y las 'outliers' (usadas esporádicamente) no es muy pertinente en España, donde es raro identificar esas tejonerías principales. Los tejones delimitan sus territorios mediante las letrinas, pequeños agujeros en los que depositan sus heces y los productos derivados de las glándulas anal y subcaudal. Estas letrinas también se observan al lado de las tejonerías y, en ocasiones, en aquellas parcelas del territorio de un significado especial por su riqueza en alimentos u otros recursos claves (Roper et al., 1993).

Una descripción de patrones de interacción social en una población mantenida en cautividad puede verse en Rafart et al. (2005).¹

Otras contribuciones: 1. Alfredo Salvador. 13-04-2007; 2. Alfredo Salvador. 13-03-2012

Bibliografía

- Aaris-Sorensen, J. (1995). Road kills of badgers (*Meles meles*) in Denmark. *Ann. Zool. Fenn.*, 32: 31-36.
- Acevedo, P., González-Quirós, P., Prieto, J. M., Etherington, T. R., Gortázar, C., Balseiro, A. (2014). Generalizing and transferring spatial models: A case study to predict Eurasian badger abundance in Atlantic Spain. *Ecological Modelling*, 275: 1-8.
- Almaraz, P., Oro, D. (2011). Size-mediated non-trophic interactions and stochastic predation drive assembly and dynamics in a seabird community. *Ecology*, 92 (10): 1948-1958.
- Alves, F., Loureiro, F., Rosalino, L. M., Carvalho, S., Rei, C., Santos-Reis, M. (2007). Effects of fire on Eurasian badger's trophic ecology in cork oak woodlands of SW Portugal. *Galemys*, 19 (Número especial): 251-270.
- Araújo, M. B., Guilhaumon, F., Rodrigues Neto, D., Pozo Ortego, I., Gómez Calmaestra, R. (2011). *Impactos, vulnerabilidad y adaptación de la biodiversidad española frente al cambio climático*. 2. Fauna de vertebrados. Dirección general de medio Natural y Política Forestal. Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino, Madrid. 640 pp.
- Balseiro, A., González-Quirós, P., Rodríguez, O., Copano, M. F., Merediz, I., de Juan, L., Chambers, M. A., Delahay, R. J., Marreros, N., Royo, L. J., Bezos, J., Prieto, J. M., Gortázar, C. (2013). Spatial relationships between Eurasian badgers (*Meles meles*) and cattle infected with *Mycobacterium bovis* in Northern Spain. *Veterinary Journal*, 197 (3): 739-745.
- Barea-Azcón, J. M., Ballesteros, E., Gil-Sánchez, J. M. (2001). Ecología trófica del tejón (*Meles meles* L., 1758) en una localidad de las sierras subbéticas (SE España). Resultados preliminares. *Galemys*, 13 (Número Especial): 127-138.

- Barea-Azcón, J. M., Ballesteros-Duperon, E., Gil-Sánchez, J. M., Virgós, E. (2010). Badger *Meles meles* feeding ecology in dry Mediterranean environments of the southwest edge of its distribution range. *Acta Theriologica*, 55 (1): 45-52.
- Barrull, J., Mate, I., Ruiz-Olmo, J., Casanovas, J. G., Gosálbez, J., Salicru, M. (2014). Factors and mechanisms that explain coexistence in a Mediterranean carnivore assemblage: An integrated study based on camera trapping and diet. *Mammalian Biology*, 79 (2): 123-131.
- Barrull, J., Mate, I., Salicru, M., Palet, J., Casanovas, J. G., Gosálbez, J., Ruiz-Olmo, J. (2014). Differential response of a carnivore community to predator control: a spatio-temporal observational study. *Italian Journal of Zoology*, 81 (2): 271-279.
- Blanco, J. C. (2007). Estado de conservación de los mamíferos de España. Pp. 66-70. En: Palomo, L. J., Gisbert, J., Blanco, J. C. (Eds.). *Atlas y libro rojo de los mamíferos terrestres de España*. Dirección General para la Biodiversidad – SECEM – SECEMU, Madrid. 586 pp.
- Bonet, V. (2003). *Ecoetología del toixó (Meles meles) en ambients mediterranis*. Tesis Doctoral, Universitat de Barcelona.
- Bonet-Arbolí, V., Rafart, E., Llimona, F., Rodríguez-Teijeiro, J. D. (2005). Ecología del tejón (*Meles meles*) en espacios naturales metropolitanos: el caso de Collserola (NE Península Ibérica). Pp. 119-147. En: Virgós, E., Revilla, E., Mangas, J. G., Domingo-Roura, X. (Eds.). *Ecología y conservación del tejón en ecosistemas mediterráneos*. Sociedad Española para la Conservación y Estudio de los Mamíferos, Málaga.
- Butler, J. M., Roper, T. J. (1996). Ectoparasites and sett use in European badgers. *Anim. Behav.*, 52: 621-629.
- Cabrera, A. (1914). *Fauna ibérica. Mamíferos*. Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid.
- Carvalho, F., Mira, A. (2011). Comparing annual vertebrate road kills over two time periods, 9 years apart: a case study in Mediterranean farmland. *European Journal of Wildlife Research*, 57: 157-174.
- Casanovas, J. G., Barrull, J., Mate, I., Zorrilla, J. M., Ruiz-Olmo, J., Gosálbez, J., Salicru, M. (2012). Shaping carnivore communities by predator control: competitor release revisited. *Ecological Research*, 27 (3): 603-614.
- Clarke, G. P., White, P. C. L., Harris, S. (1998). Effects of roads on badger *Meles meles* populations in south-west England. *Biol. Cons.*, 86: 117-124.
- Cresswell, P., Harris, S., Bunce, R. G. H., Jefferies, D. (1989). The badger, *Meles meles* in Britain: present status and future population changes. *Biol. J. Linn. Soc.*, 38: 91-101.
- Cruz, J., Sarmiento, P., White, P. C. L. (2015). Influence of exotic forest plantations on occupancy and co-occurrence patterns in a Mediterranean carnivore guild. *Journal of Mammalogy*, 96 (4): 854-865.
- Curveira-Santos, G., Marques, T. A., Bjorklund, M., Santos-Reis, M. (2017). Mediterranean mesocarnivores in spatially structured managed landscapes: community organisation in time and space. *Agriculture Ecosystems & Environment*, 237: 280-289.
- Del Cerro, I., Marmi, J., Ferrando, A., Chashchin, P., Taberlet, P., Bosch, M. (2010). Nuclear and mitochondrial phylogenies provide evidence for four species of Eurasian badgers (Carnivora). *Zoologica Scripta*, 39 (5): 415-425.
- Domingo-Roura, X., Ferrando, A., Virgós, E. (2005). Conservación y estatus del tejón en Europa. Pp. 223-239. En: Virgós, E., Revilla, E., Mangas, J. G., Domingo-Roura, X. (Eds.). *Ecología y conservación del tejón en ecosistemas mediterráneos*. Sociedad Española para la Conservación y Estudio de los Mamíferos, Málaga.
- Domingo-Roura, X., Marmi, J., Ferrando, A., López-Giráldez, F., Macdonald, D. W., Jansman, H. A.H. (2006). Badger hair in shaving brushes comes from protected Eurasian badgers. *Biological Conservation*, 128 (3): 425-430.

- Donázar Sancho, J. A., Ceballos Ruiz, O. (1988). Alimentación y tasas reproductivas del alimoche (*Neophron percnopterus*) en Navarra. *Ardeola*, 35 (1): 3-14.
- Doncaster, C. P., Woodroffe, R. (1993). Den site can determine shape and size of badger territories: implications for group living. *Oikos*, 66: 88-93.
- Duarte, M., Henriques, A. M., Barros, S. C., Fagulha, T., Mendonca, P., Carvalho, P., Monteiro, M., Fevereiro, M., Basto, M. P., Rosalino, L. M., Barros, T., Bandeira, V., Fonseca, C., Cunha, M. (2013). Snapshot of Viral Infections in Wild Carnivores Reveals Ubiquity of Parvovirus and Susceptibility of Egyptian Mongoose to Feline Panleukopenia Virus. *Plos One*, 8 (3): e59399.
- Fedriani, J. M., Delibes, M. (2009). Functional diversity in fruit-frugivore interactions: a field experiment with Mediterranean mammals. *Ecography*, 32 (6): 983-992.
- Fedriani, J. M., Delibes, M. (2009b). Seed dispersal in the Iberian pear, *Pyrus bourgaeana*: a role for infrequent mutualists. *Ecoscience*, 16 (3): 311-321.
- Fedriani, J. M., Delibes, M. (2011). Dangerous liaisons disperse the Mediterranean dwarf palm: fleshy-pulp defensive role against seed predators. *Ecology*, 92 (2): 304-315.
- Fedriani, J. M., Ferreras, P., Delibes, M. (1998). Dietary response of the Eurasian badger, *Meles meles*, to a decline of its main prey in the Doñana National Park. *Journal of Zoology* (London), 245 (2): 214-218.
- Fedriani, J. M., Palomares, F., Delibes, M. (1999). Niche relations among three sympatric Mediterranean carnivores. *Oecologia*, 121 (1): 138-148.
- Fedriani, J. M., Wiegand, T., Delibes, M. (2010). Spatial pattern of adult trees and the mammal-generated seed rain in the Iberian pear. *Ecography*, 33 (3): 545-555.
- Fernández-López, J., Fandos, G., Cano, L. S., García, F. J., Tellería, J. L. (2014). Effect of wildlife refuges on small carnivores in a hunting area in Mediterranean habitat. *Hystrix*, 25 (1): 45-46.
- Ferreras, P., Travaini, A., Zapata, S. C., Delibes, M. (2011). Short-term responses of mammalian carnivores to a sudden collapse of rabbits in Mediterranean Spain. *Basic and Applied Ecology*, 12 (2): 116-124.
- Frantz, A. C., McDevitt, A. D., Pope, L. C., Kochan, J., Davison, J., Clements, C. F., Elmeros, M., Molina-Vacas, G., Ruiz-González, A., Balestrieri, A., Van Den Berge, K., Breyne, P., San, E. D. L., Agren, E. O., Suchentrunk, F., Schley, L., Kowalczyk, R., Kostka, B. I., Cirovic, D., Spren, N., Colyn, M., Ghirardi, M., Racheva, V., Braun, C., Oliveira, R., Lanszki, J., Stubbe, A., Stubbe, M., Stier, N., Burke, T. (2014). Revisiting the phylogeography and demography of European badgers (*Meles meles*) based on broad sampling, multiple markers and simulations. *Heredity*, 113 (5): 443-453.
- García-Díaz, P. (2010). Consumo de una carpa *Cyprinus carpio* L., 1758 por el tejón *Meles meles* (L., 1758). *Galemys*, 22 (2): 55-57.
- García-Pérez, A. L., Oporto, B., Espi, A., del Cerro, A., Barral, M., Povedano, I., Barandika, J. F., Hurtado, A. (2016). Anaplasmataceae in wild ungulates and carnivores in northern Spain. *Ticks and Tick-borne Diseases*, 7 (2): 264-269.
- Gerrikagoitia, X., Gil, H., García-Esteban, C., Anda, P., Juste, R. A., Barral, M. (2012). Presence of *Bartonella* Species in Wild Carnivores of Northern Spain. *Applied and Environmental Microbiology*, 78 (3): 885-888.
- Gorman, M. L., Kruuk, H., Leitch, A. (1984). Social functions of the sub-caudal scent gland secretion of the European badger *Meles meles*. *Journal of Zoology* (London), 203: 549-559.
- Goszczynski, B., Jedrzejewska, B., Jedrzejewski, W. (2000). Diet composition of badgers (*Meles meles*) in a pristine forest and rural habitats of Poland compared to other European populations. *J. Zool. Lond.*, 250: 495-505.

Grilo, C., Bissonette, J. A., Santos-Reis, M. (2008). Spatial-temporal patterns in Mediterranean carnivore road casualties: consequences for mitigation. *Biological Conservation*, 142 (2): 301-313.

Hernández, A. (1990). Observaciones sobre el papel del lagarto ocelado (*Lacerta lepida* Daudin), el erizo (*Erinaceus europaeus* L.) y el tejón (*Meles meles* L.) en la dispersión de semillas. *Doñana, Acta Vertebrata*, 17 (2): 235-242.

Hernández, A. (2008). Cherry removal by seed-dispersing mammals: mutualism through commensal association with frugivorous birds. *Polish Journal of Ecology*, 56 (1): 127-138.

Hernández, I., Rodríguez, J.D. (1995). Toixó. Pp. 104-108. En: Ruiz-Olmo, J. y Aguilar, A. (Eds.). *Els grans mamífers de Catalunya i Andorra*. Lynx Edicions, Barcelona.

Hipolito, D., Santos-Reis, M., Rosalino, L. M. (2016). Effects of agro-forestry activities, cattle-raising practices and food-related factors in badger sett location and use in Portugal. *Mammalian Biology*, 81 (2): 194-200.

Ibáñez, C., Ibáñez, J. I. (1980). Alimentación del tejón (*Meles meles*) en el Rasillo de Cameros (Logroño, España). Pp. 517-527. En: *I Reunión Iberoamericana de Zóólogos de Vertebrados*, La Rábida (Huelva).

Jiménez, J., Nuñez-Arjona, J. C., Rueda, C., González, L. M., García-Domínguez, F., Muñoz-Igualada, J., López-Bao, J. V. (2017). Estimating carnivore community structures. *Scientific Reports*, 7: 41036.

Johnson, D. D. P., Jetz, W., Macdonald, D. W. (2002). Environmental correlates of badger social spacing across Europe. *J. Biogeogr.*, 29: 411-425.

Kowalczyk, R., Bunevich, A. N., Jedrzejewska, B. (2000). Badger density and distribution of setts in Bialowieza Primeval Forest (Poland and Belarus) compared to other Eurasian populations. *Acta Theriol.*, 45: 395-408.

Kowalczyk, R., Jedrzejewska, B., Zalewski, A. (2003b). Annual and circadian activity patterns of badgers (*Meles meles*) in Bialowieza Primeval Forest (eastern Poland) compared with other Palearctic populations. *J. Biogeogr.*, 30: 463-472.

Kowalczyk, R., Zalewski, A., Jedrzejewska, B., Jedrzejewski, W. (2003a). Spatial organization and demography of badgers (*Meles meles*) in Bialowieza Primeval Forest, Poland, and the influence of earthworms on badger densities in Europe. *Can. J. Zool.*, 81: 74-87.

Kranz, A., Abramov, A. V., Herrero, J., Maran, T. (2016). *Meles meles*. *The IUCN Red List of Threatened Species 2016*: e.T29673A45203002.

Kranz, A., Tikhonov, A., Conroy, J., Cavallini, P., Herrero, J., Stubbe, M., Maran, T., Fernandes, M., Abramov, A., Wozencraft, C. (2011). *Meles meles*. En: *IUCN Red List of Threatened Species*. Version 2011.2. <www.iucnredlist.org>.

Kruuk, H. (1989). *The Social Badger: Ecology and Behaviour of a Group-Living Carnivore (Meles meles)*. Oxford University Press, Oxford.

Lara-Romero, C., Virgós, E., Escribano-Avila, G., Mangas, J. G., Barja, I., Pardavila, X. (2012). Habitat selection by European badgers in Mediterranean semi-arid ecosystems. *Journal of Arid Environments*, 76: 43-48.

Lara-Romero, C., Virgós, E., Revilla, E. (2012). Sett density as an estimator of population density in the European badger *Meles meles*. *Mammal Review*, 42 (1): 78-84.

Lopes, A. P., Sargo, R., Rodrigues, M., Cardoso, L. (2011). High seroprevalence of antibodies to *Toxoplasma gondii* in wild animals from Portugal. *Parasitology Research*, 108 (5): 1163-1169.

Loureiro, F., Bissonette, J. A., Macdonald, D. W., Santos-Reis, M. (2009). Temporal variation in the availability of Mediterranean food resources: do badgers *Meles meles* track them? *Wildlife Biology*, 15 (2): 197-206.

Loureiro, F., Rosalino, L. M., Macdonald, D. W., Santos-Reis, M. (2007). Path tortuosity of Eurasian badgers (*Meles meles*) in a heterogeneous Mediterranean landscape. *Ecological Research*, 22 (5): 837-844.

Lozano, J., Fuente, U., Atienza, J. C., Cabezas, S., Aransay, N., Hernáez, C., Virgós, E. (Coord.) (2016). *Zonas Importantes para los Mamíferos (ZIM) de España*. SECEM-Tundra Ediciones, Castellón. 780 pp.

Lüps, P., Wandeler, A. I. (1993). *Meles meles* (Linnaeus, 1758) – Dachs. Pp. 856-906. En: Stubbe, M., Krapp, F. (Eds.). Band 5: Raubsaüger – Carnivora (Fissipedia). Teile II: Mustelidae 2, Viverridae, Herpestidae, Felidae. En: Niethammer, J., Krapp, F. (Eds.). *Handbuch der Säügetiere Europas*. Aula Verlag, Wiesbaden.

Macdonald, D. W., Newman, C. (2002). Population dynamics of badgers (*Meles meles*) in Oxfordshire, UK: numbers, density and cohort life histories, and a possible role of climate change in population growth. *J. Zool. Lond.*, 256: 121-138.

Macdonald, D. W., Newman, C., Dean, J., Buesching, C. D., Johnson, P. J. (2004). The distribution of Eurasian badger, *Meles meles*, setts in a high-density area: field observations contradict the sett dispersion hypothesis. *Oikos*, 106: 295-307.

Marmi, J., Abramov, A. V., Chashchin, P. V., Domingo-Roura, X. (2005). Filogenia, subespeciación y estructura genética del tejón (*Meles meles*) en la Península Ibérica y en el mundo. Pp. 13-26. En: Virgós, E., Revilla, E., Mangas, J. G., Domingo-Roura, X. (Eds.). *Ecología y conservación del tejón en ecosistemas mediterráneos*. Sociedad Española para la Conservación y Estudio de los Mamíferos, Málaga.

Marmi, J., López-Giráldez, F., MacDonald, D. W., Calafell, F., Zholnerovskaya, E., Domingo-Roura, X. (2006). Mitochondrial DNA reveals a strong phylogeographic structure in the badger across Eurasia. *Molecular Ecology*, 15 (4): 1007-1020.

Márquez, C., Vargas, J. M., Villafuerte, R., Fa, J. E. (2013). Understanding the propensity of wild predators to illegal poison baiting. *Animal Conservation*, 16 (1): 118-129.

Martín-Atance, P., León-Vizcaíno, L., Palomares, F., Revilla, E., González-Candela, M., Calzada, J., Cubero-Pablo, M. J., Delibes, M. (2006). Antibodies to *Mycobacterium bovis* in wild carnivores from Donana National Park (Spain). *Journal of Wildlife Diseases*, 42 (3): 704-708.

Martín-Atance, P., Vicente-Baños, J., León-Vizcaíno, L. (2005). Enfermedades infecciosas y parasitarias en el tejón. Pp. 27-49. En: Virgós, E., Revilla, E., Mangas, J. G., Domingo-Roura, X. (Eds.). *Ecología y conservación del tejón en ecosistemas mediterráneos*. Sociedad Española para la Conservación y Estudio de los Mamíferos, Málaga.

Martín, R., Rodríguez, A., Delibes, M. (1995). Local feeding specialization by badgers (*Meles meles*) in a Mediterranean environment. *Oecologia*, 101: 45-50.

Martínez, I., García, D., Obeso, J. R. (2008). Differential seed dispersal patterns generated by a common assemblage of vertebrate frugivores in three fleshy-fruited trees. *Ecoscience*, 15 (2): 189-199.

Matos, A. C., Figueira, L., Martins, M. H., Loureiro, F., Pinto, M. L., Matos, M., Coelho, A. C. (2014). Survey of *Mycobacterium avium* subspecies paratuberculosis in road-killed wild carnivores in Portugal. *Journal of Zoo and Wildlife Medicine*, 45 (4): 775-781.

Matos, A. C., Figueira, L., Matos, M., Pinto, M. L., Coelho, A. C. (2015). Seroprevalence of *Mycobacterium avium* Complex in Wild Mammals in the Iberian Peninsula. *Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society*, 66 (3): 177-184.

- Millán, J., Candela, M. G., López-Bao, J. V., Pereira, M., Jiménez, M. A., León-Vizcaino, L. (2009). Leptospirosis in wild and domestic carnivores in natural areas in Andalusia, Spain. *Vector-Borne and Zoonotic Diseases*, 9 (5): 549-554.
- Millán, J., Ruiz-Fons, F., Márquez, F. J., Viota, M., López-Bao, J. V., Martín-Mateo, M. P. (2007). Ectoparasites of the endangered Iberian lynx *Lynx pardinus* and sympatric wild and domestic carnivores in Spain. *Medical and Veterinary Entomology*, 21 (3): 248-254.
- Millán, J., Sevilla, I., Gerrickagoitia, X., García-Perez, A. L., Barral, M. (2004). Helminth parasites of the Eurasian badger (*Meles meles* L.) in the Basque Country (Spain). *European Journal of Wildlife Research*, 50 (1): 37-40.
- Molina-Vacas, G., Bonet-Arboli, V., Rafart-Plaza, E., Rodríguez-Teijeiro, J. D. (2009a). Spatial ecology of European badgers (*Meles meles*) in Mediterranean habitats of the north-eastern Iberian peninsula. I: home range size, spatial distribution and social organization. *Vie et Milieu*, 59 (2): 223-232.
- Molina-Vacas, G., Bonet-Arboli, V., Rafart-Plaza, E., Rodríguez-Teijeiro, J. D. (2009b). Spatial ecology of European badgers (*Meles meles*) in Mediterranean habitats of the north-eastern Iberian peninsula. II: habitat selection. *Vie et Milieu*, 59 (2): 233-242.
- Neal, E. G., Cheeseman, C. (1996). *Badgers*. T. & A.D. Poyser Ltd., London
- Newman, C., Macdonald, D.W., Anwar, M.A. (2001). Coccidiosis in the European badger, *Meles meles* in Wytham Woods: infection and consequences for growth and survival. *Parasitology*, 123: 133-142.
- Nolan, A., Wilesmith, J. W. (1994). Tuberculosis in badgers (*Meles meles*). *Vet. Microbiol.*, 40: 179-91.
- O'Meara, D. B., Edwards, C. J., Sleeman, D. P., Cross, T. F., Statham, M. J., Mcdowell, J. R., Dillane, E., Coughlan, J. P., O'Leary, D., O'Reilly, C., Bradley, D. G., Carlsson, J. (2012). Genetic structure of Eurasian badgers *Meles meles* (Carnivora: Mustelidae) and the colonization history of Ireland. *Biological Journal of the Linnean Society*, 106 (4): 893-909.
- Paniagua, D., Illana, A., Echegaray, J. (2007). Seguimiento de dos tejones criados en cautividad y liberados en el Parque Natural de Gorbeia (Alava, País Vasco), con especial referencia a la selección de tejoneras. *Galemys*, 19 (1): 3-12.
- Perea, R., Delibes, M., Polko, M., Suárez-Esteban, A., Fedriani, J. M. (2013). Context-dependent fruitfrugivore interactions: partner identities and spatio-temporal variations. *Oikos*, 122 (6): 943-951.
- Peredo, A., Martínez, D., Rodríguez-Pérez, J., García, D. (2013). Mammalian seed dispersal in Cantabrian woodland pastures: Network structure and response to forest loss. *Basic and Applied Ecology*, 14 (5): 378-386.
- Puig, J., Arino, A. H., Sanz, L. (2012). The link between roadkills distribution and the surrounding landscape in two highways in Navarre, Spain. *Environmental Engineering and Management Journal*, 11 (6): 1171-1178.
- Rafart, E., Rodríguez-Teijeiro, J. D., Bonet-Arboli, V., Llimona, F. (2005). Comportamiento social del tejón: resultados de un estudio en cautividad. Pp. 81-102. En: Virgós, E., Revilla, E., Mangas, J. G., Domingo-Roura, X. (Eds.). *Ecología y conservación del tejón en ecosistemas mediterráneos*. Sociedad Española para la Conservación y Estudio de los Mamíferos, Málaga.
- Reason, P., Harris, S., Cresswell, P. (1993). Estimating the impact of past persecution and habitat changes on the number of badgers *Meles meles* in Britain. *Mammal Rev.*, 23: 1-15.
- Requena-Mullor, J. M., López, E., Castro, A. J., Alcaraz-Segura, D., Castro, H., Reyes, A., Cabello, J. (2017). Remote-sensing based approach to forecast habitat quality under climate change scenarios. *Plos One*, 12 (3): e0172107

- Requena-Mullor, J. M., López, E., Castro, A. J., Cabello, J., Virgós, E., González-Miras, E., Castro, H. (2014). Modeling spatial distribution of European badger in arid landscapes: an ecosystem functioning approach. *Landscape Ecology*, 29 (5): 843-855.
- Requena-Mullor, J. M., López, E., Castro, A. J., Virgós, E., Castro, H. (2015). Hábitos alimenticios del tejón europeo en un paisaje árido mediterráneo de la provincia de Almería (SE de España). *Galemys*, 27: 23-30.
- Requena-Mullor, J. M., López, E., Castro, A. J., Virgós, E., Castro, H. (2016). Landscape influence on the feeding habits of European badger (*Meles meles*) in arid Spain. *Mammal Research*, 61 (3): 197-207.
- Revilla, E. (1998). *Organización social del tejón en Doñana*. Tesis Doctoral, Universidad de León.
- Revilla, E., Casanovas, J. G., Virgós, E. (2002). Tejón (*Meles meles*). Pp. 274-277. En: Palomo, L. J., Gisbert, J. (Eds.). *Atlas de los mamíferos terrestres de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza-SECEM-SECEMU, Madrid.
- Revilla, E., Casanovas, J. G., Virgós, E. (2007). *Meles meles* (Linnaeus, 1758). Pp. 308-311. En: Palomo, L. J., Gisbert, J., Blanco, J. C. (Eds.). *Atlas y libro rojo de los mamíferos de España*. Dirección General para la Biodiversidad-SECEM-SECEMU, Madrid. 586 pp.
- Revilla, E., Delibes, M., Travaini, A., Palomares, F. (1999). Physical and population parameters of Eurasian badgers (*Meles meles* L.) from Mediterranean Spain. *Zeitschrift fur Saugetierkunde*, 64 (5): 269-276.
- Revilla, E., Palomares, F. (2002). Does local feeding specialization exist in Eurasian badgers? *Can. J. Zool.*, 80: 83-93.
- Revilla, E., Palomares, F. (2002). Spatial organization, group living and ecological correlates in low-density populations of Eurasian badgers, *Meles meles*. *J. Anim. Ecol.*, 71: 497-512.
- Revilla, E., Palomares, F. (2005). Patrones generales de organización social en el tejón eurasiático (*Meles meles*). Pp. 197-222. En: Virgós, E., Revilla, E., Mangas, J. G., Domingo-Roura, X. (Eds.). *Ecología y conservación del tejón en ecosistemas mediterráneos*. Sociedad Española para la Conservación y Estudio de los Mamíferos, Málaga.
- Revilla, E., Palomares, F., Delibes, M. (2000). Defining key habitats for low density populations of Eurasian badgers in Mediterranean environments. *Biological Conservation*, 95 (3): 269-277.
- Revilla, E., Palomares, F., Delibes, M. (2001b). Edge-core effects and the effectiveness of traditional reserves in conservation: Eurasian badgers in Doñana National Park. *Conserv. Biol.*, 15: 148-158.
- Revilla, E., Palomares, F., Fernández, N. (2001a). Characteristics, location and selection of diurnal resting dens by Eurasian badgers (*Meles meles*) in a low density area. *J. Zool. Lond.*, 255: 291-299.
- Ribas, A., Molina-Vacas, G., Boadella, M., Rodríguez-Teijeiro, J. D., Fernández-Cardo, R., Arrizabalaga, A. (2012). First report of *Troglorema acutum* (Digenea, Troglorematidae) in the Eurasian badger *Meles meles* in the Iberian Peninsula and presumptive lesions caused in the host. *Journal of Helminthology*, 86 (2): 222-227.
- Rivera, J. G., Rey, A. C. (1983). Structure d'une communauté de carnivores dans la Cordillere Cantabrique occidentale. *Terre et la Vie*, 37 (2): 145-160.
- Rodríguez, A., Delibes, M. (1992). Food habits of badgers (*Meles meles*) in an arid habitat. *J. Zool. Lond.*, 227: 347-350.
- Rodríguez, A., Martín, R., Delibes, M. (1996). Space use and activity in a mediterranean population of badgers *Meles meles*. *Acta Theriol.*, 41: 59-72.

- Rosalino, L. M., Santos, M. J., Domingos, S., Rodrigues, M., Santos-Reis, M. (2005). Population structure and body size of sympatric carnivores in a Mediterranean landscape of SW Portugal. *Revista de Biología*, 23 (1-4): 135-146.
- Roper, T. J. (1993). Badger setts as a limiting resource. Pp. 26-34. En: Hayden, T. J. (Ed.). *The Badger*. Royal Irish Academy, Dublin.
- Roper, T. J. (1994). The European badger *Meles meles*: food specialist or generalist? *J. Zool. Lond.*, 234: 437-452.
- Roper, T. J., Conradt, L., Butler, J., Christian, S.E., Ostler, J., Schmid, T.K. (1993). Territorial marking with feces in badgers (*Meles meles*) - a comparison of boundary and hinterland latrine use. *Behaviour*, 127: 289-307.
- Rosalino, L. M., Loureiro, F., Macdonald, D. W., Santos-Reis, M. (2005a). Ecología del tejón (*Meles meles*) en un alcornocal del suroeste de Portugal. Pp. 103-117. En: Virgós, E., Revilla, E., Mangas, J. G., Domingo-Roura, X. (Eds.). *Ecología y conservación del tejón en ecosistemas mediterráneos*. Sociedad Española para la Conservación y Estudio de los Mamíferos, Málaga.
- Rosalino, L. M., Loureiro, F., MacDonald, D. W., Santos-Reis, M. (2005). Dietary shifts of the badger (*Meles meles*) in Mediterranean woodlands: an opportunistic forager with seasonal specialisms. *Mammalian Biology*, 70 (1): 12-23.
- Rosalino, L. M., Macdonald, D. W., Santos-Reis, M. (2004). Spatial structure and land-cover use in a low-density Mediterranean population of Eurasian badgers. *Can. J. Zool.*, 82: 1493-1502.
- Rosalino, L. M., MacDonald, D. W., Santos-Reis, M. (2005a). Activity rhythms, movements and patterns of sett use by badgers, *Meles meles*, in a Mediterranean woodland. *Mammalia*, 69 (3-4): 395-408.
- Rosalino, L. M., Macdonald, D. W., Santos-Reis, M. (2005b). Resource dispersion and badger population density in Mediterranean woodlands: is food, water or geology the limiting factor? *Oikos*, 110 (3): 441-452.
- Rosalino, L. M., Rosa, S., Santos-Reis, M. (2010). The role of carnivores as Mediterranean seed dispersers. *Annales Zoologici Fennici*, 47 (3): 195-205.
- Rosalino, L. M., Torres, J., Santos-Reis, M. (2006). A survey of helminth infection in Eurasian badgers (*Meles meles*) in relation to their foraging behaviour in a Mediterranean environment in southwest Portugal. *European Journal of Wildlife Research*, 52 (3): 202-206.
- Santos, M. J., Matos, H. M., Palomares, F., Santos-Reis, M. (2011). Factors affecting mammalian carnivore use of riparian ecosystems in Mediterranean climates. *Journal of Mammalogy*, 92 (5): 1060-1069.
- Santos, M. J., Rosalino, L. M., Matos, H. M., Santos-Reis, M. (2016b). Riparian ecosystem configuration influences mesocarnivores presence in Mediterranean landscapes. *European Journal of Wildlife Research*, 62 (3): 251-261.
- Santos, M. J., Rosalino, L. M., Santos-Reis, M., Ustin, S. L. (2016a). Testing remotely-sensed predictors of meso-carnivore habitat use in Mediterranean ecosystems. *Landscape Ecology*, 31 (8): 1763-1780.
- Santos-Reis, M., Rosalino, L. M., Loureiro, F., Santos, M. J. (2005). Los tejones en Portugal: distribución, estatus y conservación. Pp. 241-250. En: Virgós, E., Revilla, E., Mangas, J. G., Domingo-Roura, X. (Eds.). *Ecología y conservación del tejón en ecosistemas mediterráneos*. Sociedad Española para la Conservación y Estudio de los Mamíferos, Málaga.
- Serronha, A. M., Amaro Mateus, A. R., Eaton, F., Santos-Reis, M., Grilo, C. (2013). Towards effective culvert design: monitoring seasonal use and behaviour by Mediterranean mesocarnivores. *Environmental Monitoring and Assessment*, 185 (8): 6235-6246.

- Smith, G. C., Cheeseman, C., Clifton-Hadley, R. S., Wilkinson, D. (2001). A model of bovine tuberculosis in the badger *Meles meles*: an evaluation of control strategies. *J. Appl. Ecol.*, 38: 509-519.
- Sobrino, R., Acevedo, P., Escudero, M. A., Marco, J., Gortázar, C. (2009). Carnivore population trends in Spanish agrosystems after the reduction in food availability due to rabbit decline by rabbit haemorrhagic disease and improved waste management. *European Journal of Wildlife Research*, 55 (2): 161-165.
- Sobrino, R., Dubey, J. P., Pabón, M., Linarez, N., Kwok, O. C., Millán, J., Arnal, M. C., Luco, D. F., Lopez-Gatius, F., Thulliez, P., Gortázar, C., Almería, S. (2008). *Neospora caninum* antibodies in wild carnivores from Spain. *Veterinary Parasitology*, 155 (3-4): 190-197.
- Soto, C., Palomares, F. (2015). Coexistence of sympatric carnivores in relatively homogeneous Mediterranean landscapes: functional importance of habitat segregation at the fine-scale level. *Oecologia*, 179 (1): 223-235.
- Thornton, P. S. (1988). Density and distribution of badgers in south-west England: a predictive model. *Mammal Rev.*, 18, 11-23.
- Torres, J., Miquel, J., Motje, M. (2001). Helminth parasites of the Eurasian badger (*Meles meles* L.) in Spain: a biogeographic approach. *Parasitology Research*, 87: 259-263.
- Vericad-Corominas, J. R. (1970). Estudio faunístico y biológico de los mamíferos montaraces del Pirineo. *Publicaciones del Centro Pirenaico de Biología Experimental*, 4: 7-282.
- Virgós, E. (1994). Consideraciones sobre la situación del tejón (*Meles meles*) en algunas áreas del centro de la Península Ibérica. *Aegypius*, 12: 37-40.
- Virgós, E. (2001a). Role of isolation and habitat quality as determinants of species abundance: a test with badgers (*Meles meles*) in a gradient of forest fragmentation. *J. Biogeogr.*, 28: 381-390.
- Virgós, E. (2001b). Relative value of riparian woodlands in landscapes with different forest cover for medium-sized Iberian carnivores. *Biodiversity and Conservation*, 10 (7): 1039-1049.
- Virgós, E. (2002). Are habitat generalists affected by forest fragmentation? A test with Eurasian badgers (*Meles meles*) in coarse-grained landscapes of central Spain. *J. Zool. Lond.*, 258: 313-318.
- Virgós, E., Casanovas, J. G. (1999a). Environmental constraints at the edge of a species distribution, the Eurasian badger (*Meles meles*): a biogeographic approach. *J. Biogeogr.*, 26: 559-564.
- Virgós, E., Casanovas, J. G. (1999b). Badger *Meles meles* sett site selection in low density Mediterranean areas of central Spain. *Acta Theriol.*, 44: 173-182.
- Virgós, E., Kowalczyk, R., Trua, A., de Marinis, A., Mangas, J. G., Barea-Azcón, J. M., Geffen, E. (2011). Body size clines in the European badger and the abundant centre hipótesis. *Journal of Biogeography*, 38: 1546-1556.
- Virgós, E., Mangas, J. G., Blanco-Aguiar, J.A., Garrote, G., Almagro, N., Pérez-Viso, R. (2004). Food habits of the European badger (*Meles meles*) along an altitudinal gradient of Mediterranean environments: a field test of the earthworm specialization hypothesis. *Can. J. Zool.*, 82: 41-51.
- Virgós, E., Mangas, J. G., Casanovas, J. G. (2005). Estatus del tejón en España. Pp. 271-281. En: Virgós, E., Revilla, E., Mangas, J. G., Domingo-Roura, X. (Eds.). *Ecología y conservación del tejón en ecosistemas mediterráneos*. Sociedad Española para la Conservación y Estudio de los Mamíferos, Málaga.
- Virgós, E., Revilla, E. (2005). Métodos de estudio de la abundancia del tejón (*Meles meles*). Pp. 51-65. En: Virgós, E., Revilla, E., Mangas, J. G., Domingo-Roura, X. (Eds.). *Ecología y*

conservación del tejón en ecosistemas mediterráneos. Sociedad Española para la Conservación y Estudio de los Mamíferos, Málaga.

Virgós, E., Revilla, E., Domingo-Roura, X., Mangas, J. G. (2005). Conservación del tejón en España: síntesis de resultados y principales conclusiones. Pp. 283-294. En: Virgós, E., Revilla, E., Mangas, J. G., Domingo-Roura, X. (Eds.). *Ecología y conservación del tejón en ecosistemas mediterráneos*. Sociedad Española para la Conservación y Estudio de los Mamíferos, Málaga.

Virgós, E., Revilla, E., Mangas, J. G. (2005). Factores que determinan la distribución y abundancia del tejón (*Meles meles*) a escala regional. Pp. 149-172. En: Virgós, E., Revilla, E., Mangas, J. G., Domingo-Roura, X. (Eds.). *Ecología y conservación del tejón en ecosistemas mediterráneos*. Sociedad Española para la Conservación y Estudio de los Mamíferos, Málaga.

Virgós, E., Revilla, E., Mangas, J. G., Barea-Azcón, J. M., Rosalino, L. M., De Marinis, A. M. (2005). Revisión de la dieta del tejón (*Meles meles*) en la Península Ibérica: comparación con otras localidades de su área de distribución natural. Pp. 67-80. En: Virgós, E., Revilla, E., Mangas, J. G., Domingo-Roura, X. (Eds.). *Ecología y conservación del tejón en ecosistemas mediterráneos*. Sociedad Española para la Conservación y Estudio de los Mamíferos, Málaga.

Virgós, E., Tellería, J. L., Santos, T. (2002). A comparison on the response to forest fragmentation by medium-sized Iberian carnivores in central Spain. *Biodiversity and Conservation*, 11 (6): 1063-1079.

Virgós, E., Travaini, A. (en prensa). Relationship between small-game hunting and carnivore diversity in central Spain. *Biodiversity and Conservation*,

White, P. C. L., Harris, S. (1995). Bovine tuberculosis in badger (*Meles meles*) populations in southwest England - an assessment of past, present and possible future control strategies using simulation modeling. *Phil. T. R. Soc. Lond. B*, 349: 415-432.

Woodroffe, R. (1995). Body condition affects implantation date in the European badger, *Meles meles*. *J. Zool. Lond.*, 236: 183-188.

Woodroffe, R., Macdonald, D. W. (1993). Badger sociality: models of spatial grouping. *Symp. Zool. Soc. Lond.*, 65: 145-169.

Zabala, J. (1980). Biometría del Tejón (*Meles meles* L. 1758) en la Sierra de Aralar. *Munibe*, 32 (3-4): 301-315.

Zabala, J., Garin, I., Zuberogoitia, I., Aihartza, J. (2002). Habitat selection and diet of badgers (*Meles meles*) in Biscay (northern Iberian Peninsula). *Ital. J. Zool.*, 69: 233-238.

Zabala, J., Zuberogoitia, I. (2003a). Winter diet of Badgers *Meles meles* in Biscay: comparison of a mountainous and a coastal area. *Biota*, 4 (1-2): 129-136.

Zabala, J., Zuberogoitia, I. (2003b). Badger, *Meles meles* (Mustelidae, Carnivora), diet assessed through scat-analysis: A comparison and critique of different methods. *Folia Zoologica*, 52 (1): 23-30.

Zabala, J., Zuberogoitia, I., Garin, I., Aihartza, J. R. (2002). Seasonal activity-patterns of badgers (*Meles meles*) related to food availability and requirements. *Estudios del Museo de Ciencias Naturales de Alava*, 17: 201-207.

Zee, van der, F. F., Wiertz, J., Terbraak, C. J. F., van Apeldoorn, R. C. (1992). Landscape change as a possible cause of the badger *Meles meles* decline in the Netherlands. *Biol. Conserv.*, 61: 17-22.