

## El Turón Europeo (*Mustela putorius*): parásitos y patógenos (The European Polecat (*Mustela putorius*): parasites and pathogens)

Arija<sup>1</sup>, Carmen M., Sánchez-Contreras<sup>2</sup>, Guillermo J.

<sup>1</sup>Lda. Biología, especialista en Zoología. Sea Wolves. C/Gorrión 64 – 28019, Madrid. Spain. [carmen.arija@gmail.com](mailto:carmen.arija@gmail.com)

<sup>2</sup>Ldo. Veterinaria. Seal Research and Rehabilitation Center Lenie t'Hart. Pieterburen, Friesland. Netherlands. [gjsctn@gmail.com](mailto:gjsctn@gmail.com)

---

### Resumen

El turón es un mustélido que habita la zona Paleártica occidental, incluyendo la Península Ibérica. A pesar de no estar incluido en ninguna de las categorías de la IUCN que reflejan riesgo para las poblaciones ni a nivel mundial, ni nacional, desde hace años se viene temiendo que la especie esté protagonizando un proceso de declive generalizado al menos en España. Esto, unido a riesgos potenciales como la pérdida de hábitat o la hibridación con especies próximas como el hurón y el visón europeo, hacen que resulte importante realizar una revisión de los parásitos y patógenos que se sabe pueden afectar a sus poblaciones.

**Palabras clave:** turón, parásitos, helmintos, garrapatas, zoonosis

---

### Abstract

The polecat is a mustelid which inhabits the Western Palearctic area, including Iberian Peninsula. Despite of not being included in any of the IUCN categories that show the level of risk in the populations neither worldwide nor nationally, for some years it has been fearing that the specie is starring in a process of general decline, at least in Spain. This, together with potential risks such as habitat loss and hybridation with related species like ferret and European mink, make it important to conduct a review of the parasites and pathogens known to affect their populations.

**Key words:** polecat, parasites, helminths, ticks, zoonosis

---



El turón (*Mustela putorius* Linnaeus, 1758) es un carnívoro de pequeño o mediano tamaño, perteneciente a la familia de los mustélidos. Como resulta común entre los miembros de dicha familia, el turón posee un cuerpo alargado, con cortas extremidades semidigitígradas, garras no retráctiles y cola densamente poblada. Su coloración general es oscura, casi negra, aunque muestra un típico patrón combinado con áreas blancas en toda la región ventral así como en la cara, donde exhibe un antifaz. Los flancos, además, dejan ver la coloración amarillenta de la borra interna. La cabeza tiene forma de cuña, con el hocico aguzado, largas vibrisas, ojos grandes y orejas pequeñas, redondeadas y poco prominentes.

Esta especie muestra un marcadísimo dimorfismo sexual (Marinis, 1995). La longitud media de los machos oscila entre 35,5 y 42,5 cm (más 15 cm de cola) y el peso entre 800 y 1.300 g, mientras que el promedio de las hembras supondría entre un 60 y un 90% menos (Virgós, 2007).

El turón se distribuye por la región Paleártica occidental, encontrando su límite en los montes Urales. En la Península ibérica se encuentra presente en la mayor parte del territorio aunque resulta escaso tanto en las mesetas como en la costa este (Virgós, 2007). Es considerado como una especie generalista en cuanto al hábitat (Birks, 1999) aunque muestra ciertas preferencias por las zonas húmedas o próximas a cursos de agua y, a pesar de asociarse a menudo con asentamientos humanos, evita las zonas densamente pobladas (Zabala *et al.*, 2005). Muestra también un amplio espectro alimentario, aunque se ha observado una

especialización geográfica hacia algunos tipos de presas como pueden ser los anfibios en el norte de Europa (Jederzejewski *et al.*, 1993), los roedores en el centro (Lodé, 2003; Lanszki y Heltai, 2004) o los conejos (*Oryctolagus cuniculus*) en el sur (Virgós, 2007; Santos *et al.*, 2009).

A nivel mundial la especie se encuentra catalogada como *Least Concern* (LC) o preocupación menor (Fernandes *et al.*, 2008). No obstante, en España se incluye en el grupo de *Near Threatened* (NT) o preocupación menor (Virgós *et al.*, 2007), debido al gran desconocimiento que existe sobre sus poblaciones y a un aparente descenso poblacional generalizado. A esto hay que unir que la especie se enfrenta a la pérdida y fragmentación de su hábitat en la mayor parte de su área de distribución (Gehring y Swihart, 2003), así como el deterioro y la contaminación de los medios acuáticos a los que se asocia (Lodé, 1993), la sabida persecución humana por matar gallinas, una elevada sensibilidad a los atropellos (Rodríguez-Siles *et al.*, 2009), descensos en las poblaciones de conejo de las que se alimenta (Virgós, *et al.*, 2007), competencia con taxones introducidos como el visón americano (*Neovison vison*) (Fernandes *et al.*, 2008) y el riesgo potencial de hibridación con especies similares como el visón europeo (*Mustela lutreola*) (Cabria *et al.*, 2007) o el hurón (*M. furo*), su variante doméstica (Davidson *et al.*, 1999).

Esta sensibilidad del turón marca la relevancia de un conocimiento acerca de los patógenos y parásitos que pueden afectar a sus poblaciones. Por ello, realizamos esta revisión de los datos existentes para todo el área de distribución del mustélido. Como en otras especies del grupo, en este caso encontramos una gran variedad de parásitos y patógenos como virus, bacterias, protozoos, helmintos y artrópodos.

## **Virus**

Entre las infecciones víricas que padece el turón podemos destacar por su gravedad la rabia y el virus del moquillo canino (Virgós, 2007). La primera de ellas, especialmente relevante por constituir una zoonosis, presenta una gran variabilidad geográfica respecto a su incidencia no sólo en el turón sino en términos generales. Así, según la Organización Mundial de la Salud (2010), la rabia se encuentra prácticamente desaparecida en gran la mayor parte del oeste y norte de Europa, al menos en mamíferos terrestres, aunque el riesgo de presencia de la enfermedad se incrementa hacia el este, siendo medio (Austria, Hungría o Eslovaquia) e incluso alto (Polonia, Ucrania, Bulgaria, Bielorrusia, Rusia, etc.) en la Europa oriental. Un reflejo de esta segregación es la ausencia de detecciones de animales terrestres enfermos de rabia desde el año 2000 en países como Francia, Italia, Holanda o Finlandia frente a la detección de un caso en Austria, 24 en Alemania, 172 en Hungría ó 382 en Polonia (Anon, 2003). Así mismo, estudios llevados en el suroeste de Francia no han encontrado

anticuerpos del virus ni en turones ni en ninguna otra especie de mustélido (Philippa *et al.*, 2008).

En el caso del virus del moquillo canino (CDV), la incidencia también muestra diferencias regionales y temporales aunque sin una direccionalidad tan definida como la anterior. La prevalencia del CDV en República Checa es del 5% en mustélidos (Pavlacik *et al.*, 2007), frente al 37% registrado en Alemania (Van Moll *et al.*, 1995). Estudios recientes han detectado que el 20% de los turones analizados en el suroeste de Francia presentaban anticuerpos para el moquillo (Philippa *et al.*, 2008), al igual que el 18,7% de los cánidos silvestres (lobos y zorros) españoles (Sobrino *et al.*, 2008).

### **Bacterias**

Entre las bacterias que afectan al turón podemos destacar la productora de la tuberculosis, una zoonosis antiguamente conocida como tisis, *Mycobacterium tuberculosis* (Martino, 1989). En hurones se han detectado algunas otras infecciones bacterianas que también pueden transmitirse al hombre y que podrían ser patógenos potenciales en el turón. Como ejemplo, mencionar los géneros *Campylobacter* (Fox *et al.*, 1988), *Helicobacter* (Fox *et al.*, 1997), *Escherichia* (Niemi *et al.*, 1984), etc.

### **Helmintos**

Dejando a un lado las enfermedades víricas y bacterianas, nos centraremos ahora en los helmintos que parasitan al turón, cabiendo destacar cuatro casos: tres infestaciones por nematodos, *Trichinella* sp., *Toxocara* sp. y *Skrjabinogylus nasicola*; y una por trematodo, *Troglootrema acutum*. La relevancia de los dos primeros géneros radica en que al igual que la rabia constituyen zoonosis, es decir, son productores de enfermedades que pueden transmitirse de los animales al hombre. Aunque ninguno de los dos resulta un parásito muy frecuente del mustélido, la detección tanto de turones como de hurones infectados por especies de los géneros *Trichinella* (Fox, 1998; Senutaité y Griekieniené, 2001; Pozio, 2007) y *Toxocara* (Bell, 1994), ponen de manifiesto su potencialidad como hospedador. *Skrjabinogylus nasicola* y *Troglootrema acutum*, por el contrario, sí constituyen dos de los helmintos parásitos más comunes en turones (Kierdorf *et al.*, 2006), habiéndose detectado infestación al menos por uno de ellos en el 89% de los ejemplares estudiados en Suecia (Hansson, 1968). Ambas especies ocupan los senos paranasales de los individuos que los hospedan, atacando a la mucosa y pudiendo generar incluso perforaciones craneales. El turón constituye un hospedador definitivo para estos dos helmintos (Koubek *et al.*, 2004).

Aunque los cuatro anteriores constituyen los helmintos parásitos con



mayor importancia en el turón, no son los únicos. En un estudio llevado a cabo en Bielorrusia por Shimalov y Shimalov (2002) se cuantificó la existencia de hasta 25 especies de helmintos diferentes asociados a la especie, siendo además la prevalencia de turones infectados por ellos del 85%.

A continuación se muestran algunas de las especies de helmintos que se han descrito como parásitos del turón o, en su defecto, de su variante doméstica, el hurón:

Helmintos frecuentes en <i>Mustela putorius</i>			
Trematodos	<i>Isthmiophora melis</i>	Shimalov y Shimalov, 2002	Sistema digestivo
	<i>Troglorema acutum</i>	Shimalov y Shimalov, 2002; Demuth <i>et al.</i> , 2009	Senos nasales
	<i>Euryhelmis squamula</i>	Feliu <i>et al.</i> , 1989	Sistema digestivo
Nematodos	<i>Skrjabinogylus nasicola</i>	Koubek <i>et al.</i> , 2004	Senos nasales
	<i>Trichinella spiralis</i>	Fox, 1998	Sistema digestivo y tejido muscular
	<i>Aonchotheca putorii</i>	Shimalov y Shimalov, 2002	Sistema digestivo
	<i>Filaroides martis</i>		Tracto respiratorio
	<i>Pearsonema mucronata</i>		Vejiga urinaria
	<i>Molineus patens</i>	Torres <i>et al.</i> , 2008	Sistema digestivo
	<i>Toxascaris leonina</i>	Bell, 1994 (helmintos detectados en hurones domésticos)	Sistema digestivo
	<i>Toxocara cati</i>		
	<i>Toxocara canis</i>		
	<i>Ancylostoma sp.</i>		
Cestodos	<i>Dipylidium caninum</i>		

## **Protozoos**

Otro tipo de parásitos internos documentados en el turón son los protozoos, destacando entre ellos tres especies de coccidios intestinales: *Eimeria furonis*, *Eimeria ictidea* y *Isospora laidlawii* (Bell, 1994; Fox, 1998). También han sido identificados en el mustélido otros protozoos como *Giardia sp.* (Bell, 1994), *Cryptosporidium sp.* (Fox, 1998) o *Toxoplasma gondii* (Sobrino *et al.*, 2007). Entre todos ellos cabe destacar este último debido a las afecciones que produce sobre embriones humanos si existe contagio de la madre durante la gestación. Tanto turones como hurones constituyen un hospedador

intermedio del parásito (Fox, 1998; Sobrino *et al.*, 2007), existiendo amplia exposición al mismo entre los carnívoros ibéricos (Sobrino *et al.*, 2007). Por último, comentar que *Sarcocystis muris* y *S. rileyi*, protozoos parásitos de roedores, han sido inoculado experimentalmente en hurones, desarrollando las mismas patologías que en sus hospedadores naturales (Fox, 1998) por lo que no se descartan contagios espontáneos en turones silvestres.

### **Artrópodos**

Además de protozoos y helmintos, también podemos destacar algunos artrópodos que actúan como ectoparásitos del mustélido. Así, un estudio llevado a cabo en España determinó que el 42,8% de los turones examinados presentaban al menos pulgas, garrapatas u otros ácaros (Domínguez, 2003). Los ectoparásitos más relevantes en este caso serán *Octodectes cynotis* o ácaro del oído y *Sarcoptes scabiei* o arador de la sarna, que produce esta última enfermedad transmisible al hombre. A continuación se enumeran algunas de las especies de ectoparásitos detectadas en turones y/o hurones:

Algunos ectoparásitos del turón		
Pulgas	<i>Palaeopsylla minor</i>	Waterson, 1914
	<i>Nosopsyllus fasciatus</i>	Walton y Pages, 1970; Tenquist y Charleston, 2001
	<i>Paraceras melis melis</i>	Walton y Pages, 1970; Domínguez, 2003
	<i>Ctenocephalides</i> sp.	Bell, 1994; Fox, 1998
	<i>Archaeopsylla erinaceii</i>	Walton y Pages, 1970
	<i>Ctenophthalmus bisoctodentatus</i>	
	<i>Ctenophthalmus nobilis</i>	
	<i>Orchopeas howardi</i>	
	<i>Rhadinopsylla pentacantha</i>	
	<i>Spilopsyllus cuniculi</i>	Hopkins y Rothschild, 1953.
Ácaros	<i>Ixodes hexagonus</i>	Domínguez, 2003
	<i>Demodex</i> sp.	Fox, 1998; Tenquist y Charleston, 2001

	<i>Otodectes cynotis</i>	Bell, 1994; Fox, 1998; Tenquist y Charleston, 2001
	<i>Sarcoptes scabiei</i>	Fox, 1998; Tenquist y Charleston, 2001
	<i>Haemaphysalis longicornis</i>	Tenquist y Charleston, 2001
	<i>Leporacarus mustelae</i>	

Por último, destacar que los turones, al igual que muchos otros animales y el hombre, también pueden sufrir miasis. Esto es una infestación de los tejidos u órganos por parte de larvas de dípteros. Según Soler Cruz (2000), en España contamos con varias especies capaces de producir este tipo de afecciones, concretamente las siguientes:

Especies de Díptero presentes en España capaces de producir miasis
<i>Calliphora erythrocephala</i> , <i>C. vicina</i> , <i>C. vomitoria</i>
<i>Chrysomyia albiceps</i>
<i>Eristalis arbustorum</i> , <i>E. diminuta</i> , <i>E. tenax</i>
<i>Gasterophilus equi</i> , <i>G. flaviceps</i> , <i>G. intestinalis</i> , <i>G. inermis</i> , <i>G. nasalis</i> , <i>G. pecorum</i>
<i>Helophilus pendulus</i>
<i>Hermetia illucens</i>
<i>Hypoderma bovis</i> , <i>H. diana</i> , <i>H. lineatum</i>
<i>Lucilia ampulacea</i> , <i>L. caesar</i> , <i>L. illustris</i> , <i>L. sericata</i>
<i>Megaselia rufipes</i> , <i>M. scalaris</i>
<i>Oestrus bovis</i>
<i>Phaenicia richardsi</i>
<i>Pharyngomyia picta</i>
<i>Phormia regina</i>
<i>Phryne fenestralis</i>

<i>Phiophila casei</i>
<i>Psychoda albipennis, P. alternata</i>
<i>Rhinoestrus nasalis</i>
<i>Sarcophaga haemorrhoidalis, S. carnaria</i>
<i>Sepsis</i> sp.
<i>Teichomyza fusca</i>
<i>Thelmatoscopus meridionalis</i>
<i>Wohlfahrtia bella, W. magnifica</i>

## Bibliografía

- Anon. (2003). Rabies cases per country and administrative units, 4<sup>th</sup> quarter 2003. *Rabies Bull. Eur.* 27(4): 1-27.
- Baryshnikov, G. F., Bininda-Emonds, O. R. y Abramov, A. V. (2003). Morphological variability and evolution of the baculum (os penis) in Mustelidae (Carnivora). *Journal of Mammalogy*, 84(2): 673-690.
- Bell, J.A. (1994) Parasites of domesticated pet ferrets. *Comp. Cont. Educ. Pract. Vet.* 16(5): 617-622.
- Birks, J. (1999). *Mustela putorius*. En: A. J. Mitchell-Jones, G. Amori, W. Bogdanowicz, B. Kryštufek, P. J. H. Reijnders, F. Spitzenberger, M. Stubbe, J. B. M. Thissen, V. Vohralík and J. Zima (eds.), *The Atlas of European Mammals*, Academic Press, London, UK
- Cabria, M. T., González, E. G., Gómez-Moliner, B. J. y Zardoya, R (2007). Microsatellite markers for the endangered European mink (*Mustela lutreola*) and closely related mustelids. *Molecular Ecology Notes*, 7(6): 1185-1188.
- Colin, M. y Van Rompaey, H. (1989). Review or the frontal sinus parasites of Mustelidae and Viverridae, with new data from tropical Africa. *Revue Zool. Afr.* 103: 5-20.
- Davison, A., Birks, J. D. S., Griffiths, H. I., Kitchener, A. C., Biggins, D. y Butlin, R. K. (1999). Hybridization and the phylogenetic relationship between polecats and domestic ferrets in Britain. *Biological Conservation*, 87 (2): 155-161.
- Domínguez, G. (2003). Extoparásitos de los mamíferos silvestres del norte de Burgos (España). *Galemys* 15(1): 47-60.
- Demuth, J., Hromada, M., Krawczyk, A. J., Malecha, A.W., Tobolka, M. y Tryjanowski, P. (2009). Cranial lesions caused by helminth parasites and morphological traits in the European



- polecats *Mustela putorius*. *Helminthologia* 46(2): 85-89.
- Feliu, C., Torres, J., y Motje, M. (1989). Primera cita en España del adulto de *Euryhelmis squamula* (Rudolphi, 1819) (Trematoda: Heterophyidae). *Rev. Ibér. Parasitol.* 49(3): 215-216.
  - Fernandes, M., Maran, T., Tikhonov, A., Conroy, J., Cavallini, P., Kranz, A., Herrero, J., Stubbe, M., Abramov, A. & Wozencraft, C. 2008. *Mustela putorius*. In: IUCN 2010. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2010.1. <[www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)>. Downloaded on 10 February 2010.
  - Fox, J.G. (1998). *Biology and diseases of the ferret* (2ª ed.). Williams and Wilkins, Baltimore. 568 pp.
  - Fox, J.G., Dangler, C.A., Sanger, W., Borkowski, R. y Gliatto, J.M. (1997). *Helicobacter mustelae*-associated gastric adenocarcinoma in ferrets (*Mustela putorius furo*). *Vet. Pathol.* 34(3): 225-229.
  - Fox, J.G., Taylor, N.S., Edmonds, P. y Brenner, D. J. (1988). *Campylobacter pylori* subsp. *mustelae* subsp. nov. Isolated from the gastric mucosa of Ferrets (*Mustela putorius furo*), and an Emended Description of *Campylobacter pylori*. *Inst. J. Syst. Bacteriol.* 38: 367-370.
  - Gehring, T. y Swihart, R. (2003). Body size, niche breadth and ecologically scaled responses to habitat fragmentation: mammalian predators in an agricultural landscape. *Biol. Cons.*, 109: 283-295.
  - Hansson, I. (1968). Cranial helminth parasites in species of Mustelidae. *Oikos* 19: 217-233.
  - Hopkins, G. H. E. & Rothschild, M.(1953), *An illustrated catalogue of the Rothschild collection of fleas* (Siphonaptera) in the British Museum (Natural History). Vol.I: Tungidae, Pulicidae. London. The Trustees of the British Museum.
  - Jedrzejewski, W., Jedrzejewska, B. y Brzezinski, M. (1993). Winter habitat selection and feeding habits of polecats (*Mustela putorius*) in the Bialowieza National Park, Poland. *Zeits Säuget.*, 58: 75-83.
  - Kauhala, K. (1996). Introduced carnivores in Europe with special reference to central and Northern Europe. *Wildlife Biol.* 2: 197-204.
  - Kierdorf, U., Kierdorf, H., Konjević, D. y Lazar, P. (2006). Remarks on cranial lesions in the European polecat (*Mustela putorius*) caused y helminth parasites. *Veterinarski Arhiv* 76: 101-109.
  - Koubek, P., Baruš, V. y Koubková, B. (2004). *Troglostrongylus acutum* (Digenea) from carnivores in the Czech Republic. *Helminthologia* 41: 25-31.
  - Konjević, D. (2005). The European polecat (*Mustela putorius* Linnaeus, 1758) in Croatia – Management Concerns. *Nat. Croat.* 14 (1): 39-46.

- Lanszki J., Körmed, S., Hancz C. & Zalewski A. (1999). Feeding habits and trophic niche overlap in a Carnivora community of Hungary. *Acta Theriol.* 44: 429-442.
- Lodé, T. (2003). Sexual dimorphism and trophic constraints: Prey selection in the European polecat (*Mustela putorius*). *Écoscience* 10(1): 17-23.
- Lodé, T. (1993). Stratégies d'utilisation de l'espace chez le Putois européen *Mustela putorius* L. dans l'ouest de la France. *Rev. Ecol. (Terre Vie)*, 48: 305-322.
- Martino, P.E. (1989). Patologia degli animal da pelliccia. *SUMMA (Italia)*, 4: 280-282.
- Niemi, S.M., Newcomer, C.E. y Fox, J.G. (1984). Neurological syndrome in the ferret (*Mustela putorius furo*). *Vet. Rec.* 114(18): 455-456.
- Organización Mundial de la Salud (2010). URL: [http://www.who.int/rabies/rabies\\_maps/en/index.html](http://www.who.int/rabies/rabies_maps/en/index.html)
- Pavlacik, L., Celer, V., Koubek, P. y Literak, I. (2007). Prevalence of canine distemper virus in wild mustelids in the Czech Republic and a case of canine distemper virus in young stone martens. *Veterinarni Medicina* 52(2): 69-73.
- Philippa, J., Fournier-Chambrillon, C., Fournier, P., Schaftenaar, W., van de Bildt, M., van Herweijnen, R., Kuiken, T., Liabeuf, M., Ditcharry, S., Joubert, L., Bégnier, M. y Osterhaus, A. (2008). Serological survey for selected viral pathogens in free-ranging endangered European mink (*Mustela lutreola*) and other mustelids from South-Western France. *Journal of Wildlife Diseases* 44(4): 791-801.
- Powell, R.A. y Zielinski, W.J. (1983). Competition and coexistence un mustelid communities. *Acta Zool. Fennica* 174: 223-227.
- Pozio, E. (2007). World distribution of *Trichinella* spp. infections in animals and humans. *Veterinary Parasitology* 149: 3-12.
- Ryšavá-Nováková, M. y Koubek, P. (2009). Feeding habits of two sympatric mustelid species, European polecat *Mustela putorius* and stone marten *Martes foina*, in the Czech Republic. *Folia Zoologica*, 58(1): 66-75.
- Rodríguez-Siles, A. J., Díaz-Portero, M. A. y Álvarez, B. (2009). Mortalidad por atropello de los mamíferos carnívoros en la provincia de Jaén, una primera aproximación. *IX Jornadas SECEM*, Bilbao.
- Santos, M. J., Matos, H. M., Baltasar, C., Grilo, C. y Santos-Reis, M. (2009). Is polecat (*Mustela putorius*) diet affected by "mediterraneity"? *Mammalian Biology*, 74(6): 448-455.
- Senutaité, J. y Grikiénienė, J. (2001). Prevalence of *Trichinella* in muscles of some domestic and wild mammals in Lithuania and their impact on the organism. *Acta Zooloica Lithuanica* 11(4): 395-404.
- Shimalov, V.V. y Shimalov, V.T. (2002). Helminth fauna of the

- European polecat (*Mustela putorius* Linnaeus, 1758) in Belorussian Polesie. *Parasitology Research* 88(3): 259-260
- Sidorovich, V., Kruuk, H., Macdonald, D.W. y Maran, T. (). Diet of semi-aquatic carnivores in Northern Belarus, with implications for population changes. *En: Behaviour and Ecology of Riparian Mammals*. Dunstone, N. y Gorman, M.L. (Eds.). Cambridge University Press, Melbourne. Pp: 177-187.
  - Sobrino, R., Cabezón, O., Millán, J., Pabón, M., Arnal, M.C., Luco, D. F., Gortázar, C., Dubey, J. P. y Almeria, S. (2007). Seroprevalence of *Toxoplasma gondii* antibodies in wild carnivores from Spain. *Veterinary Parasitology* 148: 187-192.
  - Sobrino, R., Arnal, M.C., Luco, D.F. y Gortázar, C. (2008). Prevalence of antibodies against canine distemper virus and canine parvovirus among foxes and wolves from Spain. *Veterinary Microbiology* 126: 251-256.
  - Soler Cruz, M. D. (2000). El estudio de las miasis en España durante los últimos cien años. *Ars Pharmaceutica* 41 (1): 19-26.
  - Tenquist, J.D. y Charleston, W.A.G. (2001). A revision of the annotated checklist of ectoparasites of terrestrial mammals in New Zealand. *Journal of the Royal Society of New Zealand* 31(3): 481-542.
  - Thornton, P.C., Wright, P.A., Sacra, P.J. y Goodier, T.E.W. (1979). The ferret, *Mustela putorius furo*, as a new species in toxicology. *Laboratory Animals* 13: 119-124.
  - Torres, J., Miquel, J., Fournier, P., Fournier-Chambrillon, C., Liberge, M., Fons, R. y Feliu, C. (2008). Helminth communities of the autochthonous mustelids *Mustela lutreola* and *M. putorius* and the introduced *Mustela vison* in south-western France. *Journal of Helminthology* 82: 349-355.
  - Van Moll, P., Alldinger, S., Baumgartner, W. y Adami, M. (1995). Distemper in wild carnivores: an epidemiological, histological and immunocytochemical study. *Veterinary Microbiology* 44: 193-199.
  - Virgós, E. (2007). *Mustela putorius* Linnaeus, 1758. Pp: 294-296. *En: Palomo, L. J., Gisbert, J. y Blanco, J. C. (Eds.). Atlas y Libro Rojo de los Mamíferos Terrestres de España*. Dirección General para la Biodiversidad-SECEM-SECEMU, Madrid.
  - Virgós, E., Cabezas-Díaz, S. y Lozano, J. (2007). *Mustela putorius* Linnaeus, 1758. Pp: 297-298. *En: Palomo, L. J., Gisbert, J. y Blanco, J. C. (Eds.). Atlas y Libro Rojo de los Mamíferos Terrestres de España*. Dirección General para la Biodiversidad-SECEM-SECEMU, Madrid.
  - Walton, K. C. & Page, R. J. C. (1970), Some ectoparasites found on polecats in Britain. *Nature in Wales* 12(1): 32-34.
  - Waterston, J. (1914), Some records of Scottish Siphonaptera. *Entomologist's Monthly Magazine* 50: 88-91, 159-166.
  - Wilson, D. E. y Mittermeier, R. A. (Eds.). (2009). *The Handbook*

*of the Mammals of the World, volumen 1, Order Carnivora.*  
Lynx Editions. Barcelona. 728 pp.

- Zabala, J., Zuberogoitia, y Martínez-Climent, J. A. (2005). Site and landscape features ruling the habitat use and occupancy of the polecat (*Mustela putorius*) in a low density area: a mustiscale approach. *Eur. J. Wildl. Res*, 51: 157-162.

### REDVET: 2011, Vol. 12 Nº 11

Recibido 01.08.2011 / Ref. prov. JUL1121\_REDNET / Revisado 15.09.2011  
Aceptado 14.10.2011 / Ref. def. 111108\_REDNET / Publicado 01.11.2011

Este artículo está disponible en <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n1111111.html> concretamente en <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n1111111/111108.pdf>

REDVET® Revista Electrónica de Veterinaria está editada por Veterinaria Organización®.

Se autoriza la difusión y reenvío siempre que enlace con Veterinaria.org® <http://www.veterinaria.org> y con REDVET® - <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet>