

# HÁBITOS ALIMENTICIOS DEL LOBO IBÉRICO EN EL ANTIGUO PARQUE NACIONAL DE LA MONTAÑA DE COVADONGA

L. LLANEZA<sup>1</sup>, M. RICO<sup>2</sup> Y J. IGLESIAS<sup>1</sup>

1. A.RE.NA Asesores en Recursos Naturales, S.L. Valnalón C/ Hornos Altos s/n 33071 Langreo (Asturias). (llaneza@ctv.es)
2. C/ Fidel Recio 5, 7º B. 47002 Valladolid.

## RESUMEN

Se analizan los hábitos alimenticios de un grupo de lobos (*Canis lupus signatus*) establecidos en el Antiguo Parque Nacional de la Montaña de Covadonga (APNMC). Se recogieron 307 excrementos entre marzo de 1996 y marzo de 1997. Para ello se diseñaron itinerarios fijos, recorriéndolos dos veces por estación. Las especies-presa silvestres (rebeco, jabalí y corzo) fueron consumidas con mayor frecuencia (26,6; 18,8 y 18,8% respectivamente), aunque en términos de biomasa, el jabalí supone el 25,4%, seguido del rebeco y corzo (19,2 y 16,5%, respectivamente). El ganado (ovino y caprino) supuso el 17,2 y 14,9% de la frecuencia de aparición y el 17,9 y 15,1% de biomasa, respectivamente, adquiriendo una importancia relevante en verano y otoño, al descender el consumo de especies-presa silvestres de una manera significativa. El lobo en el APNMC, desde el punto de vista trófico, se comporta de una manera generalista, explotando las especies-presa potenciales (rebeco, jabalí, corzo, ovino y caprino) en un porcentaje de consumo similar.

Plabras clave: Lobo (*Canis lupus*), alimentación presas silvestres, ganado, Norte de España.

## ABSTRACT

### *Food habits of Iberian Wolf in Covadonga National Park*

In the present paper we analyze the feeding habits of a wolf pack (*Canis lupus signatus*) established in APNMC. Between March of 1996 and March of 1997 we collected 307 scats. Previously fixed itineraries were designed to be completed two times per season. Wild prey species (chamois, wild boar and roe deer) were the most frequently consumed (26.6%, 18.8% and 18.8% respectively), although in biomass terms the wild boar represented 25.0% followed by the chamois (19.2%) and the roe deer (16.5%). Livestock, sheep and goats, reached 17.2% and 14.9% in frequency of appearance and 17.9% and 15.1% of biomass respectively. Livestock became of higher importance during summer and autumn, when the consumption of wild prey decreased significantly. Wolf in APNMC, from a trophic point of view, behave as a generalist, exploiting the potential prey species (chamois, wild boar, roe deer, sheep and goat) with similar percentages of consumption.

Key words: Wolf (*Canis lupus*), food habits, wild prey, livestock, Northern Spain.

## INTRODUCCIÓN

En el contexto asturiano, la alimentación del lobo ha sido abordada en varias ocasiones. En la primera (Braña et al. 1982) se hizo un estudio de la alimentación con referencia a algunas zonas. Posteriormente (González et al. 1987) se completa el primer estudio con la inclusión de nuevas zonas de recogida de muestras. En ambos trabajos se dispuso de una muestra muy pequeña y no se abordó la variabilidad estacional de la dieta. En los últimos trabajos realizados se caracteriza la dieta

del lobo. Así se analiza los hábitos alimenticios del lobo en cuatro zonas de Asturias (Llaneza 1995), se comparan dos zonas próximas que difieren en carga ganadera (Llaneza et al. 1996) y se detalla la dieta y selección de presas del lobo en el Parque Natural de Somiedo (Llaneza 1996). Con respecto al área que nos ocupa se describe someramente la dieta del lobo en un trabajo sobre los mamíferos del Parque Nacional de Covadonga (Bellinchón 1994).

En el presente estudio se pretende caracterizar los hábitos alimenticios del lobo determinando la importancia relativa de sus presas y conocer la variación estacional en la alimentación, dentro del antiguo Parque Nacional de la Montaña de Covadonga (APNMC).

#### MATERIAL Y MÉTODOS

Para estudiar la dieta del lobo en el APNMC se analizaron excrementos recogidos estacionalmente entre marzo de 1996 y marzo de 1997. Así, se consideró primavera desde el 1 de abril al 30 de junio; verano desde el 1 de julio al 30 de septiembre; otoño desde el 1 de octubre al 31 de diciembre e invierno desde el 1 enero al 31 marzo.

Se diseñaron unos itinerarios fijos (n=8), que se recorrieron dos veces cada estación. Además de las muestras recogidas en los recorridos, también se analizaron los excrementos recogidos por personal de la Guardería del Parque, desechándose todos los excrementos de origen dudoso.

Para el análisis de los excrementos se procedió como es habitual en este tipo de trabajos. En cada excremento se han separado sus componentes y se han relativizado, de modo que el sumatorio total de restos por excrementos sea la unidad. De esta manera se puede diferenciar y estimar visualmente el porcentaje de distintos tipos de presas por excremento (sólo aparecieron más de una presa por excremento en el 1,62% del total de excrementos analizados).

El reconocimiento de las presas se hizo a partir de los pelos, pezuñas y, en menor medida, restos óseos. El análisis microscópico de los pelos presentes en los excrementos permitió la identificación de las presas. Se utilizaron varias claves de identificación de pelos (Dziurdzik 1973, Faliu et al. 1980, Keller 1980 y 1981, Teerink 1991). Además se utilizó una colección propia de microfotografías de pelos que sirvió de comparación. No siempre fue posible identificar todas las presas. En aquellos excrementos que contenían baja cantidad de pelos o no los presentaban enteros, sin que se pudiera observar la parte apical o basal, no se pudo identificar la presa. Tampoco se identificó, lógicamente, la especie en aquellos excrementos en los que no aparecían pelos, sino trozos de hueso, etc.

Los restos vegetales (hierbas, hojas, ramillas de brezo, etc.) no se incluyeron como presa, si bien aparecen con alta frecuencia, por considerar que son indigeribles

para los lobos (Fritts y Mech 1981) y que cierto tipo de hierbas son consumidas intencionadamente para otras funciones no directamente alimenticias.

Para cuantificar la dieta del lobo se ha utilizado la frecuencia de aparición de cada tipo de presa por excremento y la biomasa consumida, valorando la importancia relativa de cada presa y determinando las que mayor biomasa aportan a la alimentación del lobo, respectivamente. Se ha calculado la biomasa consumida teniendo en cuenta la ecuación de Floyd et al. (1978), revisada y reajustada por Weaver (1993),

$$y = 0,439 + 0,008x$$

en la que  $y$  es el peso en kilogramos de presa por excremento recogido y  $x$  es el peso medio de cada especie.

La determinación de la biomasa consumida permite no sobrestimar las presas de pequeño tamaño (Floyd et al. 1978), dado que las presas pequeñas tienen relativamente mayor proporción de restos (pelo y huesos) que las grandes, ya que una presa pequeña tiene una mayor relación superficie-volumen.

Para determinar los pesos medios de las presas salvajes y del ganado se ha recurrido a los datos aportados por varios investigadores y recogidos en los trabajos anteriormente citados (Llaneza 1996 y Llaneza et al. 1996).

Las comparaciones estacionales de la dieta, tipos de presa y las combinaciones de estas variables se realizaron mediante tablas de contingencia en las que se incluían las frecuencias de presencia de cada tipo de presa, analizando su variabilidad mediante las correspondientes pruebas de la  $\chi^2$ .

## RESULTADOS

Mediante el análisis de los excrementos recogidos (N=307, Tabla 1) fue posible identificar 8 tipos de presas (Tabla 2). La presencia de materia vegetal y mineral ha sido detectada en numerosos excrementos; no así la de insectos y frutos, pues sólo fueron detectados en una ocasión los restos de insecto en un excremento.

En los hábitos alimenticios del lobo predominan las presas silvestres suponiendo una frecuencia de aparición del 67%, frente al restante 33% de las presas de origen doméstico. El mayor porcentaje de biomasa consumida corresponde, también, a las presas salvajes, con el 65% .

El rebeco es la clase de presa que aparece con mayor frecuencia (26,67%) en los excrementos de lobo durante todo el año. El corzo y jabalí aparecen con una frecuencia idéntica en torno al 19%. El ciervo es consumido en baja proporción, con el 3,60% de la frecuencia de aparición. Irrelevante es la presencia de los micromamíferos (0,39%). Dentro del ganado, el ovino (17,25%) predomina ligeramente sobre el caprino (15,14%). El vacuno supone únicamente el 0,78 de

frecuencia de aparición respecto al total (Tabla 2). El mayor porcentaje de biomasa consumida corresponde al jabalí (25,45%) y rebeco (19,24%). Los cérvidos representan en su conjunto, alrededor del 20%. El ganado ovino y caprino suponen, respectivamente, el 17,92 y 15,14% de la biomasa consumida (Tabla 2).

TABLA 1

Resultados de la recogida y análisis de excrementos de lobo. N: número de excrementos recogidos. Np: número de presas. Nsi: número de excrementos sin identificar la presa. Nsp: número de excrementos sin presa

*Number of scats collected. N: n° of scats; Np: n° of preys detected; Nsi: n° of scats without identify prey; Nsp: n° of casts without prey remains*

	Pri	Ver	Oto	Inv	Tot
N	92	45	58	112	307
Np	80	42	45	87	254
Nsi	10	2	10	16	38
Nsp	5	1	4	9	19

TABLA 2

Porcentajes de la frecuencia de aparición (f.a.) y de biomasa (B) consumida para los distintos tipos de presa. (Mma.: Micromamíferos, sin determinar especie)

*F.a.(%): frequency of occurrence percentage, B(%): biomass percentage*

	Primavera		Verano		Otoño		Invierno		Ciclo Anual	
	% f.a.	% B	% f.a.	% B	% f.a.	% B	% f.a.	% B	% f.a.	% B
corzo	27,50	24,63	21,43	17,66	15,56	13,64	11,36	9,39	18,82	16,52
rebeco	26,25	21,48	21,43	16,79	31,11	25,92	27,27	21,39	26,67	19,24
jabalí	15,00	20,98	14,29	18,22	11,11	13,95	28,41	36,28	18,82	25,45
ciervo	-	-	-	-	6,67	10,15	3,41	4,88	2,35	3,60
Mma.	-	-	-	-	-	-	1,14	0,65	0,39	0,24
ovino	15,00	15,97	21,43	20,81	17,78	18,37	17,05	16,58	17,25	17,92
caprino	16,25	16,94	16,67	15,83	17,78	17,97	11,36	10,82	14,90	15,14
vacuno	-	-	4,76	10,69	-	-	-	-	0,78	1,88

El corzo se consume de una manera que varía significativamente a lo largo del año, con un máximo en primavera y un mínimo en invierno. El consumo de jabalí varía a lo largo del año, existiendo las mayores diferencias entre otoño-invierno e invierno-primavera. El consumo de rebeco presenta cambios significativos durante todo el año, ocasionado principalmente en el distinto consumo entre primavera y verano (Tabla 3). La escasa aparición del ciervo, tanto estacionalmente, como en el ciclo anual, impide las comparaciones estadísticas.

TABLA 3

Comparaciones anuales y estacionales en el consumo de las diferentes clases de presas, aplicando las pruebas de la  $\chi^2$ . (\*\*  $p < 0,01$ ; \*  $p < 0,05$ ; n.s.: no existen variaciones significativas ( $p > 0,05$ ); - sin realizar cálculos por encontrarse bajas frecuencias para las respectivas clases de presas en cada estación)

*Annual and seasonal comparison prey consumed*

	Ciclo	P-V	V-O	O-I	I-P
	Anual				
P.Salvajes	**	**	n.s.	**	n.s.
Corzo	**	*	n.s.	n.s.	*
Rebeco	*	*	n.s.	n.s.	n.s.
Jabalí	**	n.s.	n.s.	**	*
Ciervo	-	-	-	-	-
Ganado	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
Ovino	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
Caprino	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
Vacuno	-	-	-	-	-

El caprino no experimenta cambios significativos a lo largo del ciclo anual en la dieta del lobo, con valores de frecuencia de aparición y de consumo de biomasa muy similares en cada estación. Lo mismo ocurre para el ovino, aunque su consumo parece incrementarse en el verano y otoño. El hecho de que existan estaciones en que no se registra consumo de ganado mayor (únicamente vacuno) nos impide hacer una interpretación clara de la variabilidad estacional de su consumo.

Teniendo en cuenta la frecuencia absoluta de aparición en los excrementos analizados el consumo anual de presas salvajes varía estacionalmente ( $p < 0,01$ ). El consumo de ganado no experimenta variaciones significativas a lo largo del año.

Entre el consumo conjunto de especies silvestres y ganado no existen diferencias significativas ( $p > 0,05$ ) para el ciclo anual completo. Al comparar estacionalmente el consumo conjunto de especies silvestres y ganado tampoco se encuentran variaciones significativas entre primavera-verano ( $p > 0,05$ ), verano-otoño ( $p > 0,05$ ), otoño-invierno ( $p > 0,05$ ) e invierno-primavera. En general se presenta un consumo conjunto de especies silvestres y ganado similar a lo largo del año. (Figura 1).

Las especies salvajes suponen el mayor porcentaje de la biomasa ingerida para todo el ciclo anual. En el verano se aprecia un incremento de la biomasa consumida de ganado, casi similar a la de las especies silvestres. En primavera, otoño e invierno predominan la especies salvajes frente al ganado, respecto a la biomasa consumida. En primavera se alcanza el valor mínimo de la biomasa consumida de ganado. Para el ciclo anual se observan valores similares a lo largo de las estaciones (Figura 2).

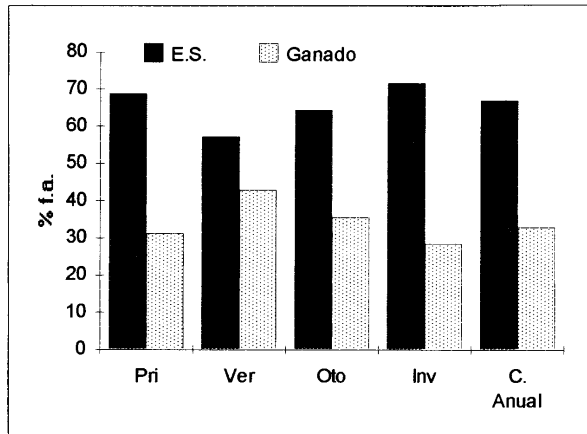


Figura 1. Porcentaje de presencia de especies salvajes (ES) y ganado para cada estación y ciclo anual  
*Seasonal and annual total consumption (f.a.: frequency of occurrence) of wild ungulates (ES) and livestock*

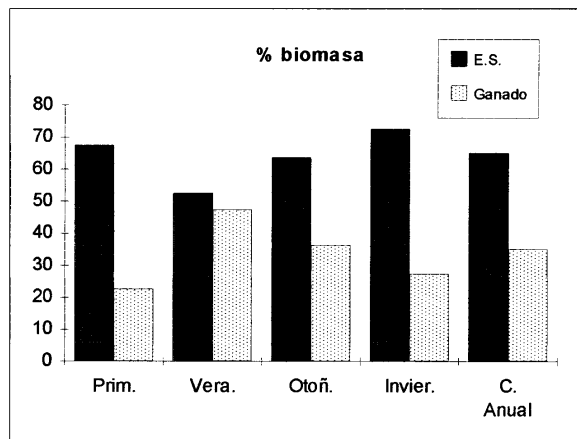


Figura 2. Porcentaje de biomasa consumida para especies salvajes (ES) y ganado en cada estación y ciclo anual  
*Seasonal and annual total consumption (% B biomass) of wild ungulates (ES) and livestock in both sectors (A zone and B zone) of the study area*

## DISCUSIÓN

Durante la primavera las especies silvestres suponen el mayor porcentaje de consumo, sobre todo el corzo. En esta época, que coincide con la época de parto de algunas de las especies silvestres, las crías son especialmente vulnerables (Ballard et al. 1987), especialmente las del corzo (Jedrzejewski et al. 1992), motivo, quizás,

por el que se alcance uno de los mayores consumos estacionales de esta especie. Para el rebeco, probablemente, ocurra lo mismo que para el corzo. A partir de abril, con la presencia del ganado menor en el monte se constata su predación, aunque su consumo es relativamente estable en la dieta anual del lobo, tal vez por su continua disponibilidad y su fácil acceso durante todo el año, aunque sea en las proximidades de los pueblos, como ocurre en el Parque Natural de Somiedo (Llaneza 1996).

El verano es la estación en la que más se aproximan los consumos de las especies silvestres y el ganado. El lobo parece explotar todas las presas potenciales, tanto silvestres como domésticas. No disponemos de datos sobre la disponibilidad de especies silvestres, por lo que no podemos interpretar la influencia de la disponibilidad, por tipos de presa, en los hábitos alimenticios del lobo. No obstante, la predación sobre ganado en un ecosistema con varias presas potenciales para el lobo, se relaciona con el grado de vigilancia al que esté sometido el ganado (Wabakken 1993, Kaczensky 1996). El incremento del consumo de ganado en el verano, en el APNMC, coincide con el de otras zonas, Parque Natural de Redes (Llaneza 1995), Parque Natural de Somiedo (Llaneza 1996), Italia (Brangi et al. 1991, Merigghi et al. 1991, Pantalano y Lovari 1993 y Mattioli et al. 1994). En Norteamérica, aunque el régimen de manejo del ganado es distinto al del APNMC, parecen ocurrir también la mayoría de los ataques de lobo al ganado en verano (Fritts 1982).

El consumo conjunto de especies silvestres durante el otoño es superior al del ganado. Su permanencia hasta octubre-noviembre en el monte puede explicar su relativo alto consumo en otoño. Destaca el elevado consumo de rebeco, quizás, debido a una mayor accesibilidad propiciada por los cambios de hábitat de ejemplares que dejan las zonas de riscos, pasando a utilizar zonas más bajas de pastizales y hayedos. También hay que tener en cuenta la influencia de las nevadas, que pueden facilitar en mayor grado la accesibilidad para los lobos. La presencia del ciervo en la dieta del lobo en esta estación, con un porcentaje muy bajo, puede tener varias explicaciones, como su escasa disponibilidad, el tamaño de la presa, el tamaño del grupo de lobos, la influencia de las nevadas, su consumo como carroña, etc.

Durante el invierno destaca el mantenimiento de los valores de presencia de ganado en la dieta del lobo. Este patrón de consumo probablemente esté relacionado con el sistema de manejo del ganado y su vigilancia. Aunque el ganado menor no esté en las zonas de pasto estival, se suele situar cerca de los pueblos, en las zonas de pasto de invierno, quedando, pues, como presa potencial para los lobos, lo cual puede explicar, en parte, el que se mantengan esos valores de consumo en invierno, que también han sido comprobados para el Parque Natural de Somiedo (Llaneza 1996). Los consumos de jabalí y rebeco se incrementan respecto al otoño, alcanzando para ambos los máximos anuales. La influencia de las nevadas en la

predación del lobo sobre el jabalí y el rebeco puede ser una de las razones que explique este aumento. Este aspecto ya ha sido constado en varios estudios (Bobek et al. 1992, Smietana y Klimek 1993, Okarma 1995 y Llaneza et al. 1996). Se debe considerar, además, que en el APNMC se constata una mortalidad de rebecos (no cuantificada) debido a las avalanchas, inanición, etc, con lo que esos cadáveres pueden ser aprovechados por los lobos como carroña.

El grueso del patrón alimenticio del lobo en APNMC lo forman las especies silvestres, aunque el ganado adquiere una importancia considerable. Este patrón alimenticio ya se ha descrito en otras zonas de Asturias: Parque Natural de Redes y Parque Natural de Somiedo. Además, se vuelven a constatar evidencias que difieren de los comentarios de diversos autores que manifiestan que la predación del lobo sobre los ungulados salvajes depende de su disponibilidad y que el consumo de ganado sería alternativo. En esta zona parece que aún existiendo una alta densidad de ungulados salvajes, se da una importante predación sobre el ganado, aunque la base de la alimentación parece ser silvestre. Este hecho también ha sido recogido por otros investigadores (Merigghi et al. 1991, Patalano y Lovari 1993). Pensamos que más que a la disponibilidad de ganado, la predación del lobo sobre las especies domésticas depende del grado de vigilancia de éstas.

El consumo de pequeños mamíferos (sólo aparecieron micromamíferos) es irrelevante, siguiendo la tónica de otras zonas de Asturias, en las que apenas aparecen pequeños mamíferos en la dieta del lobo (Llaneza 1995, 1996 y Llaneza et al. 1996). En otros lugares de España, el consumo de este tipo de presas por los lobos es considerable (Salvador y Abad 1987, Uríos et al. 1987, Barrientos y Rico 1993), hasta el punto de comprobar la especialización estacional de un grupo de lobos en la captura de micromamíferos (Barrientos 1993). Estas diferencias pueden explicarse por la presencia, en los últimos casos citados, de especies de micromamíferos con irrupciones estacionales fuertes y cíclicas de sus poblaciones, que no se dieron en nuestro caso.

El hecho de que se encuentren variaciones en el consumo de las especies silvestres en su conjunto y separadamente por especies a lo largo de todo el año, guarda relación con el distinto grado de disponibilidad relativa y accesibilidad a lo largo del año (Moreira-Fonseca 1992, Alvares 1995, entre otros). También la continua disponibilidad y relativa fácil accesibilidad del ganado, sobre todo el ovino, supone que sean explotadas de un modo continuo, máxime teniendo en cuenta que la mayor parte del ganado menor pasta libre sin ningún tipo de vigilancia.

En esta zona, el lobo no parece mostrar preferencias alimenticias por ninguna especie-presa en particular. El consumo anual de rebeco, jabalí, corzo, ovino y caprino se mantiene en unos rangos muy similares, entre el 15 y 25%, lo cual nos puede indicar un comportamiento trófico generalista.



AGRADECIMIENTOS

Este estudio forma parte de uno más amplio, encargado y financiado por el Organismo Autónomo Parques Nacionales (Ministerio de Medio Ambiente). Queremos agradecer, especialmente, la colaboración del personal técnico y la guardería del Parque Nacional de los Picos de Europa, por la ayuda prestada en la recogida de muestras. A los colaboradores Andrés Ordiz, Xuan Porta, M<sup>a</sup> Jesús Eceiza, Lucía Vallina, Angela Abad, María Lamelas y Carlos Repiso.

REFERENCIAS

- ALVARES, F. (1995). *Aspectos da distribuição e ecologia do lobo no Noroeste de Portugal: o caso do Parque Nacional da Peneda - Gerês*. Relatório de estágio para a obtenção da licenciatura em Recursos Faunísticos e Ambiente. Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, Lisboa. 51 pp.
- BALLARD, W. B., J. S. WHITMAN Y C. L. GARDNER (1987). Ecology of an exploited wolf population in South-Central Alaska. *Wildl. Monogr.* 98 pp
- BARRIENTOS, L. M. (1993). *Evolución del lobo ibérico (Canis lupus signatus) en la provincia de Valladolid y sus áreas limítrofes, año 1993*. Junta de Castilla y León. Informe inédito. 203 pp.
- BARRIENTOS, L. M. Y M. RICO (1993). *Situación del lobo ibérico y las especies de caza mayor en la Alta Carballada (Zamora) 1993*. Junta de Castilla y León. Informe inédito. 182 pp.
- BELLINCHON, A. (1994). *Los mamíferos del Parque Nacional de la Montaña de Covadonga*. Informe inédito. 638 pp.
- BOBEK, B., K. PERZANOWSKI Y W. SMIETANA (1992). The influence of snow cover on the patterns of selection within red deer population by wolves in Bieszczady Mountains, Poland. En: B. Bobek, K. Perzanowsky y W. Regelin, eds. *Global trends in wildlife management. Trans. 18th IUGB Congress, Kraków 1987*, Swiat Press, Kraków- Warszawa, Vol. 2: 341-348.
- BRANGI, A., P. ROSA Y A. MERIGGHI (1991). Predation by wolves (*Canis lupus L.*) on wild and domestic Ungulates in Northern Italy. En F. Spitz, G. Jeanau, G. González, S. Aulanger: *Ongulés/Ungulates*, 91: 541-543.
- BRAÑA, E., J. C. DEL CAMPO Y G. PALOMERO (1982). Le loup au versant nord de la Cordillère Cantabrique. *Acta Biologica Montana*, 1: 33-52.
- DZIURDZIK, B. (1973). Key to the identification of mammal hairs from Poland. *Acta zool. Cracov.* 18: 73-91.
- FALIU, L., Y. LIGNEREUX Y J. BARRAT (1980). Identificación des poils de mammifères pyrénéens. *Doñana, Acta Vertebrata*, 7: 125-212.
- FLOYD, T. J., L. D. MECH Y P. A. JORDAN (1978). Relating wolf scat contents to prey consumed. *J. Wildl. Manage.* 42 (3):528-532.
- FRITTS, S. H. (1982). *Wolf depredation on livestock in Minnesota*. United States Department of the Interior. Fish and Wildlife Service. Resource Publication, 145: 11 pp.
- FRITTS, S. H. Y L. D. MECH (1981). *Dinamics, movements and feeding ecology of a newly protected wolf population in northwestern Minnesota*. Wildl. Monogr. 80: 1-79.
- GONZÁLEZ, F., J. NAVES, G. PALOMERO Y S. SOLANO (1987). *El lobo en Asturias*. Consejería de Agricultura y Pesca del Principado de Asturias. Informe inédito. 46 pp.
- JEDRZEJEWSKI, W., B. JEDRZEJEWSKA, H. OKARMA Y A. L. RUPRECHT (1992). Wolf predation and snow cover as mortality factors in the ungulate community of the Bialowieza National Park, Poland. *Oecologia* 90: 27-36.

- KACZENSKY, P. (1996). *Large carnivore - livestock conflicts in Europe*. Wildbiologische Gesellschaft Müncehn e.V. 106 pp.
- KELLER, A. (1980). Determination des mammifères de la Suisse par leu pelage II. Diagnose des familles, III Lagomorpha, Rodentia: *Rev. Suisse Zool.* 87 (3): 781-796.
- KELLER, A. (1981). Determination des mammifères de la Suisse par leu pelage: V. Carnivora, VI. Artiodactyla *Rev. Suisse Zool.* 88 (3): 803-820.
- LLANEZA, L. (1995). *Variación de la dieta del lobo en Asturias*. Consejería de Agricultura. Principado de Asturias. Informe inédito. 35 pp.
- LLANEZA, L. (1996). *Selección de presa y alimentación del Lobo ibérico (Canis lupus) en el Parque Natural de Somiedo*. Defensa de Trabajo de Investigación, Cursos de Doctorado. Dpto. Biología de Organismos y Sistemas. Universidad de Oviedo. Inédito. 20 pp.
- LLANEZA, L., A. FERNÁNDEZ Y C. NORES (1996). Dieta del lobo en dos zonas de Asturias (España) que difieren en carga ganadera. *Doñana Acta Vertebrata*, 23 (2): 201-213
- MATTIOLI, L., M. APOLLONIO, V. MAZZARONE Y E. CEDNTOFANTI (1994). Wolf food habits and wild ungulate availability in the Foreste Casentinesi National Park (Italy). *Acta Theriol.*, 40 (4):387-402.
- MERIGGI, A., P. ROSA, A. BRANGI Y C. MATTEUCCI (1991). Habitat use and diet of the wolf in northern Italy. *Acta Theriol.*, 36 (1-2): 141-151.
- MOREIRA-FONSECA, L. M. (1992). *Contribuição para o estudio da ecología do lobo no Parque Natural de Monthesinho*. Relatorio de estagio para obtenção de Licenciatura en Recursos Faunísticos e Ambiente. Faculdade de Ciencias da Universidad de Lisboa. 175 pp.
- OKARMA, H. (1995). The trophic ecologic of wolves and their predatory role in ungulates communities forest ecosystems in Europe. *Acta Theriologica*, 40 (4): 335-386.
- PATALANO, M. Y S. LOVARI (1993). Food habits and niche overlap of the wolf (*Canis lupus*, L. 1758) and the red fox (*Vulpes vulpes* L. 1758) in a mediterranean mountain area. *Rev. Ecol. (Terre vie)*, 48: 279-294.
- SALVADOR A. Y P. L. ABAD (1987). Foods habits of a wolf population (*Canis lupus*) in Leon Province, Spain. *Mammalia*, 51: 45-52.
- SMIETANA, W. Y A. KLIMEK 1993. Diet of wolves in the Bieszczady Mountains, Poland. *Acta Theriol.*, 38.(3): 245-251.
- TEERINK, B. J. (1991). *Atlas and identification key hair of West-European mammals*. Cambridge University Press. Cambridge. pp.
- URIOS, V., C. VILÁ, E. BERNÁLDEZ Y M. DELIBES (1987). Contribución al conocimiento de la alimentación del lobo ibérico en la Sierra de la Culebra. En: *II Jornadas de Estudio y Debate. El lobo ibérico*. Salamanca. 89-90 pp.
- WABAKKEN, P. (1993). Suspected wolf pradation on domestic sheep in south-eastern Norway, 1984-1992. *Simposio Internacional sobre el lobo, León 1993*. p 20.
- WEAVER, J. L. (1993). Refining the ecuation for interpreting prey occurrence in gray wolf stacs. *J. Wildl.Manage.* 57 (3): 534-538.