

Artigo

Pedro Alonso Iglesias  · David Martínez Lago  · Miguel Hevia Barcón 

## Censo da poboación de lobos (*Canis lupus*) do norte de Galicia e estimativa da densidade

Recibido: 4 febreiro 2021 / Aceptado: 13 maio 2021  
© IBADER- Universidade de Santiago de Compostela 2021

**Resume** O presente traballo recolle os resultados obtidos en prospeccións de poboación de lobo (*Canis lupus*), abordadas en 2019 e 2020 nunha área de 2.900 km<sup>2</sup> situada a nordeste de Galicia, onde o último censo oficial cifrou en 6 grupos a presenza reprodutora da especie. Ditas prospeccións sitúan a poboación potencialmente reprodutora nun mínimo de 22 grupos, en 16 dos cales (72.7%) foi posible confirmar reprodución. Estes rexistros poñen en destaque a necesidade de actualización das estimativas de poboación da especie e, traducidos a densidade de poboación, sitúan o nordeste de Galicia cuns valores de densidade estimada dos máis elevados en toda a área de distribución mundial da especie (4.99 – 11.0 ex. /100 km<sup>2</sup>).

**Palabras chave** *Canis lupus*, tendencia da poboación, esforzo de mostraxe, limitacións dos censos, zonas humanizadas.

### **Wolf population census (*Canis lupus*) in northern Galicia and density estimate**

**Abstract** This work presents the results obtained in wolf population (*Canis lupus*) surveys addressed in 2019 and 2020 in an area of 2,900 km<sup>2</sup> located in the northeast of Galicia, where the last official census estimated the reproductive presence of the species in 6 packs. Such surveys consider a minimum potentially breeding population of 22 packs, in 16 of which (72.7%) it was possible to confirm reproduction. These records highlight the need to update the population estimates of the species and, translated into population density, place northeastern Galicia among the regions with the highest density values in the entire global range of the species (4.99 – 11.0 ex. / 100 km<sup>2</sup>).

**Key words** *Canis lupus*, population trend, sampling effort, census limitations, human-dominated landscapes.

Pedro Alonso Iglesias  
Biólogo. Tomiño (Pontevedra)  
Email: pedroai@msn.com

David Martínez Lago  
Naturalista. Covas, Ferrol (A Coruña)

Miguel Hevia Barcón  
Naturalista. Cariño (A Coruña)

### Introdución

O lobo, *Canis lupus* L. 1758, mantén unha poboación significativa en todo o noroeste ibérico, dentro da cal, os efectivos presentes en Galicia representarían aproximadamente un 25 % do total de grupos reprodutores que se estima existirían en Portugal e España (Pimenta et al, 2005; Xunta de Galicia, 2016 e MAGRAMA 2016). A confluencia social que poida xerar o lobo debido á predación e ataques sobre o gando deu lugar á elaboración do denominado Plan de Xestión do Lobo en Galicia (DOGA, 2009). Este plan, aprobado en 2008, establece que un dos piares da xestión da especie debe ser o seguimento da poboación e dos seus indicadores demográficos. Con todo, o desenvolvemento e aplicación dese plan concretouse tan só na realización dunha estima ou censo da poboación, abordada entre os anos 2013, 2014 e 2015, coincidindo nos dous últimos anos co censo impulsado desde o goberno estatal. En consecuencia, para caracterizar a tendencia de poboación recente do lobo, Galicia dispón unicamente dos censos provinciais abordados no período 1999-2003 (Llaneza & Ordiz, 2003; Llaneza et al. 2004 e Llaneza et al.

<https://doi.org/10.15304/rr.id7710>



2005) e do citado censo de 2013-15 (Xunta de Galicia, 2016). A estes censos habería que engadir as estimativas desenvolvidas, a través de metodoloxías diferentes, os anos 1988 e 1995, a primeira impulsada polo ICONA (Blanco et al. 1990) e a segunda pola Xunta de Galicia (Bárcena 1995) e diversas aproximacións e seguimentos de carácter máis local (Alonso et al. 1998; Palacios et al. 2012; Alonso et al. 2012).

Outro dos obxectivos centrais do citado Plan de Xestión do Lobo en Galicia é o seguimento, valoración e compensación dos danos producidos sobre a gandería por ataques de lobos. Este obxectivo tense materializado desde o ano 2010 na creación e funcionamento de comisións provinciais de valoración de danos, que operan a partir de informes de campo elaborados por axentes medioambientais. A disponibilidad de estimas de poboación periódicas e precisas debe acompañar a política compensatoria dos danos, para permitir un correcto funcionamento dos organismos de xestión de danos e, polo tanto, da propia xestión da especie (Marucco & Boitani 2012). No caso das citadas comisións, o seu funcionamento e eficacia pode estar condicionado pola carencia de información actualizada e detallada da tendencia de poboación. Esta última permite elaborar un diagnóstico atinado da situación social, ferramenta imprescindible para mellorar a capacidade de intervención institucional na resolución dos conflitos propios da problemática de conservación do lobo no medio rural (Linnell et al. 1996; Gazzola et al. 2008).

Entre 2016 e 2017, un dos autores (P.A.I.) desenvolveu traballos de asesoría no funcionamento das citadas comisións provinciais de valoración de danos por ataques de lobo ao gando en Galicia. Nese período foi posible comprobar que a localización, casuística, frecuencia e magnitude dos danos rexistrados no NE de Galicia non se correspondía co que se podería esperar do nivel da poboación do lobo detectado nos censos efectuados apenas uns anos antes. Por esa razón, en 2019 iniciáronse os traballos para a detección de grupos reprodutores e a estimativa de poboación de lobo nunha área situada no terzo norte da provincia de Lugo e no nordeste da provincia da Coruña, área na que se localizaba máis do 20% dos danos rexistrados por ataques de lobo no conxunto de Galicia (Alonso et al. 2017).

## Material e métodos

### Área de estudo

A área de estudo (Figura 1) viría definida por unha liña que partindo da localidade de Ribadeo cara a da Pontenova viraría cara o oeste, unindo Abadín, Vilalba e Monfero, para ascender cara a península da Capelada, delimitando unha superficie duns 2900 km<sup>2</sup> desde máis ao sur das nacentes dos ríos Mera, Sor, Landro, Eume, Ouro e Masma cara o mar e co Eo como límite cara o leste.

Trátase dunha área na que a conformación das bacías hidrográficas combina as orientacións S-N maioritarias de

sete ríos de curto percorrido, coa orientación L-O do río máis longo e situado ao sur dos anteriores, o Eume, que nace na Serra do Xistral e desemboca na Ría de Ares. Estas bacías estruturan un conxunto orográfico complexo, entre o que salienta unha cadea montañosa principal con orientación N-S, a Serra do Xistral, e outras alineacións montañosas de menor entidade e variadas orientacións. Tamén é de salientar que o extremo suroeste da área de estudo se estende cara unha parte da denominada Terra Chá, meseta situada a unha altitude media duns 400 metros, mentres que as altitudes máximas se sitúan nas cotas 1056 do pico Cadramón e 1032 do monte Xistral.

No aspecto litolóxico, distínguese o predominio de materiais metamórficos como lousas, xistos, cuarcitas ou paragneises na metade occidental (no eixo principal da Serra do Xistral) e de rochas graníticas na oriental, nos macizos de Monseivane e Toxiza, sendo característica a presenza das denominadas ortocuarcitas do Xistral na camada subxacente aos depósitos de turba presentes nas zonas altas desta serra (Izco & Ramil, 2001).

Os bosques están presentes en valgadas e ladeiras protexidas, aínda que poden alcanzar cotas de altitude próximas a 800 metros. A formación máis común é a carballeira da asociación *Blechnum spicantis-Quercetum roboris*, que presenta diversa composición florística segundo a facies (típica, umbrófila ou termófila). As especies de árbores máis comúns nesta asociación son o carballo *Quercus robur* e o rebolo *Quercus pyrenaica*, xunto o acibo *Ilex aquifolium* e a bideira *Betula celtiberica*. Existen outras asociacións forestais con menor presenza no territorio, como as encabezadas polos propios rebolos (*Linario triornithophorae-Quercetum pyrenaicae*) ou polas bideiras (*Holco molli-Betuletum celtibericae*). En zonas altas batidas polo vento e asentadas sobre solos que presentan elevada hidromorfía predominan formacións de herbáceas, con maior ou menor presenza de matos leñosos rastreiros, que conforman as turbeiras de cobertor activas, frecuentes a partir da cota dos 800-900 metros na Serra do Xistral. Outros tipos de turbeiras formáronse en medios onde a agua apozou e a descomposición da materia orgánica avanza con dificultade e devagar. Este tipo de turbeiras de captación son comúns en cotas menores de altitude e están alimentadas por cursos de agua que nacen en altitudes superiores (Izco & Ramil, 2001). Con todo, a vexetación predominante ata os 700 metros de altitude é a constituída por coníferas e masas forestais de eucaliptos (*Eucalyptus globulus* e *Eucalyptus nitens*). Estas últimas teñen experimentado ao longo dos últimos vinte anos un enorme incremento na superficie ocupada, ao proliferar os plantíos tras cortas de masas de frondosas autóctonas ou tras o abandono de terras agrarias (Xunta de Galicia, 2018, 2019, 2020).

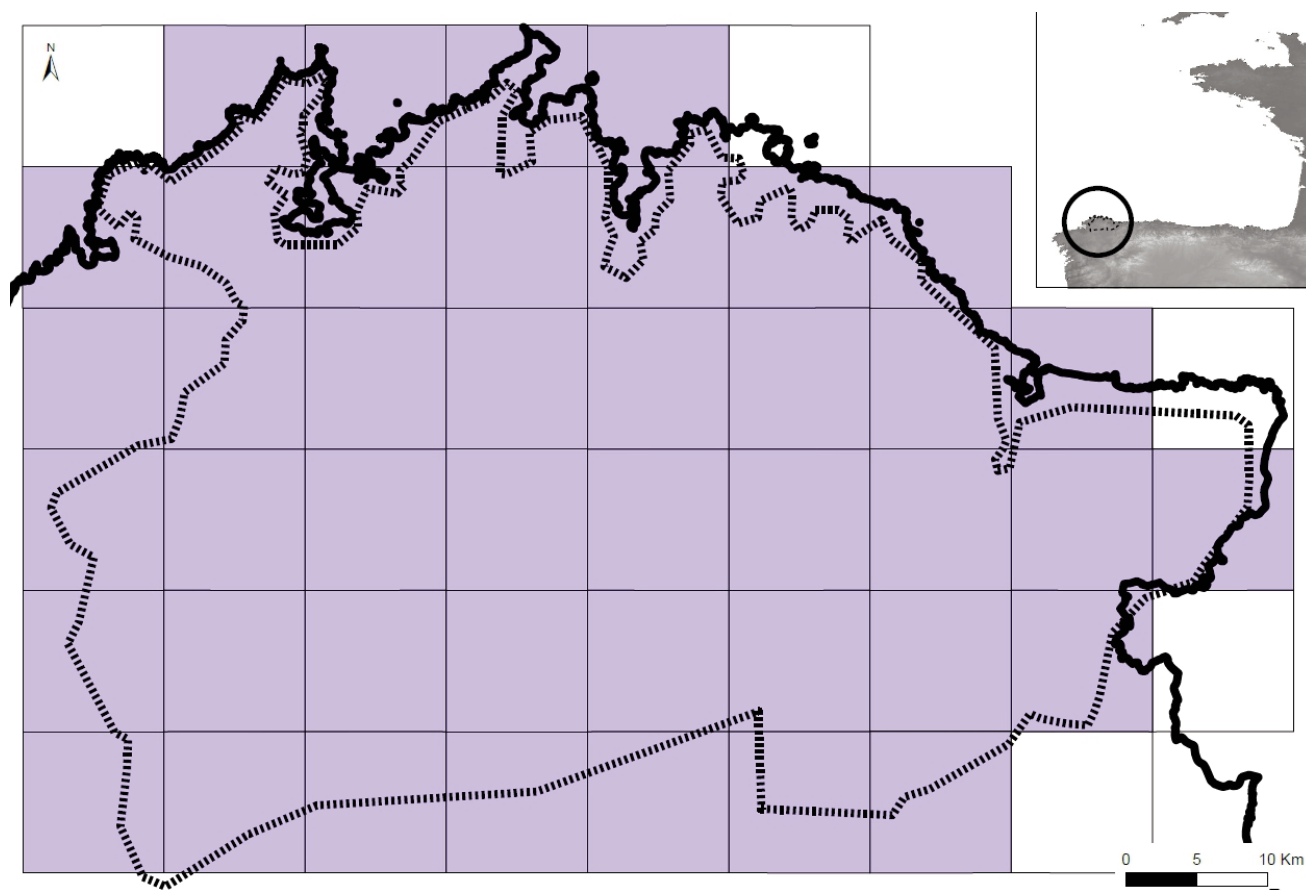
A poboación humana está máis concentrada nas vilas da costa de A Mariña, comarca que actuou como foco de atracción de emprego industrial desde os anos oitenta, de maneira que a densidade de poboación alcanza o máximo no concello costeiro de Burela (1255 hab/km<sup>2</sup>) e o mínimo en concellos da montaña como Muras (4.3 hab/km<sup>2</sup>) e Oulol (7.5 hab/km<sup>2</sup>) (IGE, 2019). Na zona montañosa rexístrase unha marcada tendencia á perda de poboación e ao

abandono de numerosas aldeas e pequenos núcleos dispersos, cunha diminución porcentual de habitantes nos concellos da montaña que vai do 45.7% en Muras ao 36.8% en Oural entre os anos 1999 e 2019 (IGE, 2021).

Nestes dous concellos existen 104 núcleos de poboación abandonados (55 en Muras e 49 en Oural). A cría de gando vacún en réxime semi-extensivo e extensivo para produción cárnica é a actividade económica máis importante, existindo unha elevada cabana de vacún nos montes e nos prados ao redor dos núcleos de poboación. Consérvase un nutrido conxunto de cabalos bravos, criados en réxime de liberdade en montes veciñais ou manexado estacionalmente

alternando o pasto en monte aberto co confinamento en parcelas pechadas de variada superficie (Iglesia, 1973; de Lombera, 2003; Lagos et al. 2019). Aínda que existen varios espazos protexidos nesta área, o máis extenso en zona de montaña é a denominada Zona de Especial Conservación Serra do Xistral, duns 230 km<sup>2</sup> de superficie.

Unha elevada disponibilidad de alimento, xunto cunha densa cobertura arbórea e unha orografía complexa, con numerosas serras e aliñacións montañosas de orientacións variadas, configuran un espazo doadamente propicio para a rápida dispersión e progresión dunha poboación de lobos no caso de existir as condicións ecolóxicas favorables.



**Figura 1.-** Área de distribución do lobo en cuadrículas UTM 10x10 km  
**Figure 1.-** Wolf distribution area in 10x10 km UTM grids

## Metodoloxía

Para a determinación das áreas de presenza de lobo e posterior detección de grupos familiares, a metodoloxía adoptada neste traballo foi a habitualmente empregada na realización de censos de poboación de lobo nos últimos vinte anos na Península Ibérica. Sobre a área de referencia e partindo do coñecemento previo de zonas de presenza da

especie (bibliografía, novas de prensa, estudos e inventarios faunísticos e revisión de información propia), desenvolveuse un traballo de campo consistente na procura, localización e seguimento de rastros e indicios de presenza ao longo de itinerarios preestablecidos, distribuídos sobre a malla de cuadrículas UTM 10 x 10 e repartidos nas diferentes unidades orográficas existentes. Nas áreas onde se rexistra un maior número de indicios e,

por tanto, unha maior frecuencia de paso, se aborda tamén a realización de estacións de observación e de escoita. No último caso, sendo conscientes da potencial alteración do comportamento espacial que pode ocasionar esta práctica, os autores limitaron de forma significativa o seu uso, asegurando que en todo momento se realizase nas circunstancias de maior seguridade para os lobos (a altas horas da madrugada e a distancias superiores a 2 km de núcleos de poboación). Para unha descrición detallada deste conxunto metodolóxico, ver Pimenta et al. (2005). A estas metodoloxías veuse sumar nos últimos anos a aplicación de técnicas de trampeo vídeo-fotográfico, que na actualidade representan un grande apoio na confirmación de presenza e actividade reprodutora e na diferenciación de distintas unidades familiares (Alonso et al. 2012). A realización de seguimentos vídeo-fotográficos en parques eólicos permitiu a instalación deste tipo de cámaras en numerosas áreas de desprazamento e reprodución de distintos grupos familiares no período de estudo (Alonso & Martín 2020).

Tamén se recompilou información de terceiras persoas, tanto oral, como audiovisual (gravacións inseridas en redes sociais, internet ou particulares). A consideración destas informacións só aconteceu naqueles casos en que se puido comprobar a veracidade das mesmas en conversa directa coas fontes, confirmando os datos precisos (lugar, data, animais involucrados, características da observación, etc) e incluso visualizando material gráfico adicional.

### **Esfuerzo de campo e rendimento**

Para a expresión e cuantificación do esforzo realizado no traballo de campo nas dúas campañas anuais, tomouse como referencia o nº de quilómetros de pistas e camiños percorridos a pé ou vehículo na procura de rastros e indicios de presenza, o número de cámaras activas por noite e o número de estacións de escoita e observación realizadas. Para cuantificar o rendimento das mostraxes emprégase o nº de indicios/km no caso da procura de indicios (ver Llana et al. 2005), o nº de rexistros independentes no caso do trampeo vídeo-fotográfico (vídeos ou fotos obtidos con máis de 1 h de diferenza para exemplares deprezándose e en períodos superiores a 6 h para cachorros en lugares de reunión ou nas súas inmediacións, Alonso et al. 2014) e o número de estacións de escoita ou observación favorables (nº de estacións nas que se escoitan ouveos ou se observan lobos). No caso do nº de indicios/km, o seu rexistro facilita a selección de localizacións para as cámaras.

### **Diferenciación de unidades familiares**

Para evitar cálculos duplos ou a infravaloración do número real de grupos existentes, foi preciso desenvolver un grande esforzo de campo na localización das pistas e camiños máis transitados (nº indicios/km percorrido, ver Llana et al. 2005), para centrar neles o maior esforzo de trampeo fotográfico (maior número de cámaras trampa-noite). Nos casos de áreas de presenza de lobos moi próximas, a implementación desta metodoloxía permite descartar cálculos duplos e establecer a existencia de unidades diferenciadas ao ter conta da cronoloxía das informacións e

da distancia das localizacións. En xeral, na información procedente de cámaras de trampeo a aparición de cachorros de  $\leq 3$  meses de idade ou de exemplares adultos reprodutores característicos e distintivos foi determinante. No caso dos cachorros en Xullo, Agosto e Setembro, considerouse información de grupos diferentes cando a distancia entre as localizacións foi superior a 5 km (Roque et al. 2001; Bassi et al. 2015) e empregáronse para a diferenciación de exemplares adultos ou subadultos os trazos físicos sinalados por Alonso et al. (2012) e Mattioli et al. (2018). Para a diferenciación das femias preñadas e/ou paridas, máis que un criterio espacial, tomouse en consideración o estadio da gravidez (medio, entre 30-45 días: dilatación uterina; avanzado, máis de 45 días: inchazón ventral lateral) e o desenvolvemento mamario aparentes en relación coas datas dos rexistros, asignándose estes a exemplares distintos se as diferencias nun ou noutro caso eran evidentes atendendo á cronoloxía respectiva. No caso das estacións de escoita, a diferenciación de unidades familiares próximas considerouse posible ata fins do mes de Setembro, en base á limitación de movementos dos cachorros e a súa concentración nun pequeno radio de actividade (Harrington & Mech 1982; Roque et al. 2001; Llana et al. 2005; Palacios 2015).

### **Información sobre reprodución**

A información recollida sobre os distintos grupos e sobre a súa actividade reprodutora organizouse en dúas clases ou categorías: cría confirmada (CC) e cría probábel (CP). Considerouse adscrita á primeira clase toda aquela información de fototrampeo relativa á presenza de femias preñadas (gravidez aparente), femias paridas (desenvolvemento mamario) e cachorros e, de igual forma, a presenza de indicios claros de cachorros (rastros e dextectos en Agosto-Setembro) ou as estacións de escoita e observación positivas nas que se discirnise con claridade a presenza de cría (coros de cachorros). Cando se constatou a presenza dun grupo de dous ou máis lobos e se encontrou marcaxe territorial, pero non se obtivo información que se puidese adscribir á anterior categoría, considerouse como cría probábel.

### **Tipificación da información determinante**

A información que posibilitou a identificación, diferenciación e clasificación de cada unha das unidades familiares é tipificada atendendo á súa procedencia: propia, de terceiras persoas e outras informacións (prensa e outros medios) e ao método de obtención: rastreo na procura de indicios (PI), estacións de escoita (EE), observación directa (OD) e trampeo vídeo-fotográfico (TVF).

### **Fiabilidade das estimativas**

Como indicador do grao de certeza que acompaña á información recadada empregouse a porcentaxe de grupos con reprodución confirmada sobre o total de grupos detectados (Sáenz de Buruaga et al. 2018). Con todo, este indicador debe interpretarse coas debidas reservas, considerando que nunha determinada poboación podería existir un número descoñecido de grupos sen reprodución (perda de reprodutores a fins de inverno ou perda precoz





**Fotografía 1.-** Grupo de catro lobos a mediados de inverno. A four wolves pack in the middle of winter. Fotografía David Martínez  
**Photography 1.-** A four wolves pack in the middle of winter. Photography David Martínez

das niñadas de cachorros). Neste sentido e, en xeral, sobre áreas con números significativos de grupos de lobos (máis de 15-20 grupos), valores superiores a un 70-80% na proporción de grupos con reprodución confirmada implicarían altas porcentaxes de éxito reprodutivo e unha boa fiabilidade na estimativa.

#### **Estimativa de poboación e de densidade**

A estimativa da poboación de lobos presente efectuouse considerando as seguintes premisas:

Utilizouse como referente para a estima de poboación o tamaño de grupo tras os partos.

En áreas de presenza confirmada (PC) que poderían albergar territorios e onde se tivesen rexistrado ataques ao gando, considerouse un efectivo de 1-2 exemplares.

Nos grupos de existencia comprobada e cría probable (CP) considerouse un efectivo de 2-11 exemplares.

En grupos con cría confirmada (CC) estimáronse 7-11 exemplares.

Para a estimativa do efectivo de poboación constituído por exemplares disociados ou dispersantes considerouse 15-30%, valores porcentuais que indica a bibliografía para poboacións saturadas ou de elevada densidade, nas que se asumen saídas anticipadas dos grupos natais e períodos máis prolongados na duración da dispersión (Pimlott et al. 1969; Fritts & Mech 1981; Messier 1985; Ballard et al. 1987; Fuller 1989; Gese & Mech 1991; Hayes

et al. 1991; Ballard et al. 1997; Boyd & Pletscher 1999; Fuller et al. 2003; Mech & Boitani 2003; Pimenta et al. 2005; Kojola et al. 2006; Blanco & Cortés 2007; Nakamura et al. 2021).

Esta atribución de efectivos segundo as categorías consideradas de presenza e ocupación do territorio é similar á empregada en Llaneza et al. 2004 e Llaneza et al. 2005.

A superficie total ocupada de referencia do conxunto de grupos familiares detectados estimouse por medio do SIXPAC da Xunta de Galicia. Esta superficie debe considerarse como superficie máxima ocupada, considerando comprendida nela a totalidade dos territorios. Os valores de densidade obtivéronse considerando a marxe de variación derivada da estima de poboación alcanzada, de maneira que os valores resultantes reflicten os extremos inferior e superior do intervalo considerado.

#### **Representación gráfica**

No censo oficial de 2013-15 (Xunta de Galicia 2016), a representación gráfica da área de distribución e das unidades familiares abordouse por medio de cuadrículas UTM 10 x 10 km e por puntos aos que se lle superpoñían “buffers” de 5 km de radio, respectivamente. Para facilitar a comparación cos resultados dese censo, neste traballo efectúase igualmente unha representación gráfica por medio de cuadrículas UTM 10 x 10 km para a área de distribución e de puntos dotados dun radio de 5 km para as unidades familiares (ubicación do centro dos círculos nas áreas de máxima concentración estival de indicios ou zonas

de cría). Estes círculos delimitan superficies de 78,5 km<sup>2</sup> cuxas proxeccións horizontais, en áreas con pendentes medias do 10%, poderían representar superficies reais de máis de 95 km<sup>2</sup>.

## Resultados

A táboa 1 reflicte o esforzo de campo desenvolvido no período de estudo. En 2019 percorreuse un total de 3.311 km de pistas e camiños, mentres que en 2020 foron 4.267 os km prospectados. A área de distribución da especie esténdese por 43 das 45 cuadrículas UTM 10 x 10 km que ocupa a área de estudo (84.2 km de esforzo medio de mostraxe anual/cuadrícula). No que respecta ao esforzo de trapeo video-fotográfico (Táboa 2), en 2019 se obtivo información dun total de 2.732 cámaras-noite e en 2020 de 4.077. A distribución do esforzo de mostraxe non foi homoxénea, computando máis quilómetros á procura de indicios e máis noites con cámaras activas aqueles grupos de seguimento complexo ou aquelas áreas onde puidesen existir dificultades para atribuír a existencia dunha ou dúas unidades familiares, razón pola que a mostraxe, traducida a

esforzo por grupo familiar, presenta unha elevada dispersión (Táboa 1).

O número de rexistros vídeo-fotográficos independentes foi de 457 en 2019 e de 478 en 2020. O número de evidencias de reprodución (rexistros vídeo-fotográficos de femias preñadas ou paridas e de cachorros, observación directa de calquera das anteriores e estacións de escoita positivas con detección de coros de cachorros) foi de 93 en 2019 (90 correspondentes a TVF) e de 137 en 2020 (131 de TVF). O número de estacións de escoita e observación foi, respectivamente, de 65 e 31 en 2019 e de 44 e 32 en 2020.

### Área de distribución

A figura 1 mostra a área de distribución resultante das mostraxes efectuadas. O lobo ocupa na actualidade toda a península da Capelada, o val do río Mera e as terras do Barqueiro cara á Estaca de Bares. Noutras áreas nas que o censo de 2013-15 non detectara indicios, o presente traballo localizou indicios de presenza e obtivo evidencias da existencia de grupos familiares (caso das serras da Faladoira e Coriscada e áreas como O Vicedo ou A Mariña Oriental).

Grupo	2019				2020			
	Km PI	Esforzo TVF	EE (+)	EO (+)	Km PI	Esforzo TVF	EE (+)	EO (+)
1	15	--	--	--	8	--	--	--
2	45	--	--	--	--	--	--	--
3	150	49	--	--	158	62	--	--
4	255	45	--	--	295	118	--	--
5	38	--	--	--	92	180	3	--
6	16	--	--	--	24	--	--	--
7	360	252	--	1	750	1200	2	12 (2)
8	70	--	--	--	315	120	--	--
9	17	--	--	--	49	--	--	--
10	19	--	3	--	48	42	4	1
11	145	76	--	--	136	40	--	--
12	480	255	4	--	470	115	--	--
13	324	1095	--	--	328	740	--	--
14	72	329	12 (1)	4	38	104	3	1
15	73	146	6	2	96	130	4	1
16	431	98	--	--	536	257	--	--
17	65	104	16	7	115	149	6	5
18	180	19	--	--	120	98	--	--
19	320	13	3	2	255	330	4	2
20	148	186	12 (2)	9	296	156	11 (2)	12 (2)
21	63	45	9	3 (1)	78	120	7	2
22	--	--	--	--	--	--	--	--
23	--	--	--	--	60	26	--	--
24	25	20	--	--	68	126	--	--
<b>Total</b>	<b>3311</b>	<b>2732</b>	<b>65</b>	<b>31</b>	<b>4335</b>	<b>4077</b>	<b>44</b>	<b>32</b>
<b>Distribución mostraxe</b>	$\bar{x}$ =137.9 s=145.6				$\bar{x}$ =180.6 s=191.5			

PI procura de indicios TVF trapeo video-fotográfico EE estacións escoita EO estacións observación // PI presence signs search TVF trail camera sampling EE howling points EO direct observation points

**Táboa 1.-** Esforzo de mostraxe nas diferentes unidades familiares localizadas en 2019 e 2020  
**Table 1.-** Sampling effort in all packs located in 2019 and 2020

Grupo	2019			2020		
	Nº cámaras/noite	Nº rexistros independentes	Nº evidencias reprodución	Nº cámaras/noite	Nº rexistros independentes	Nº evidencias reprodución
3	49	14	3	62	9	--
4	45	6	1	118	7	--
5	--	--	--	180	11	2
7	252	19	2	1200	121	41
8	--	--	--	120	10	--
10	--	--	--	42	--	--
11	76	16	1	40	10	6
12	255	123	38	115	23	10
13	1095	170	8	740	54	2
14	329	10	4	104	7	4
15	146	53	23	130	18	4
16	98	6	3	257	49	--
17	104	12	1	149	7	1
18	19	3	1	98	18	3
19	13	1	0	330	62	8
20	186	16	3	156	18	8
21	45	4	2	120	6	2
23	--	--	--	26	2	--
24	20	4	--	126	42	27
<b>Total</b>	<b>2732</b>	<b>457</b>	<b>90</b>	<b>4113</b>	<b>474</b>	<b>118</b>
<b>Distribución mostraxe</b>	$\bar{x}=143.7$ $s=250.8$			$\bar{x}=216.4$ $s=285.5$		

**Táboa 2.-** Esfuerzo de mostraxe video-fotográfica e resultados. Rexistros independentes de lobo e evidencias de reprodución obtidas para cada grupo familiar. 2019-2020 (19 áreas e grupos prospectados)

**Table 2.-** Video-photographic sampling effort and results. Trap camera/night number, independent wolf records and reproduction evidences obtained for each pack. 2019-2020 (19 areas and packs surveyed)

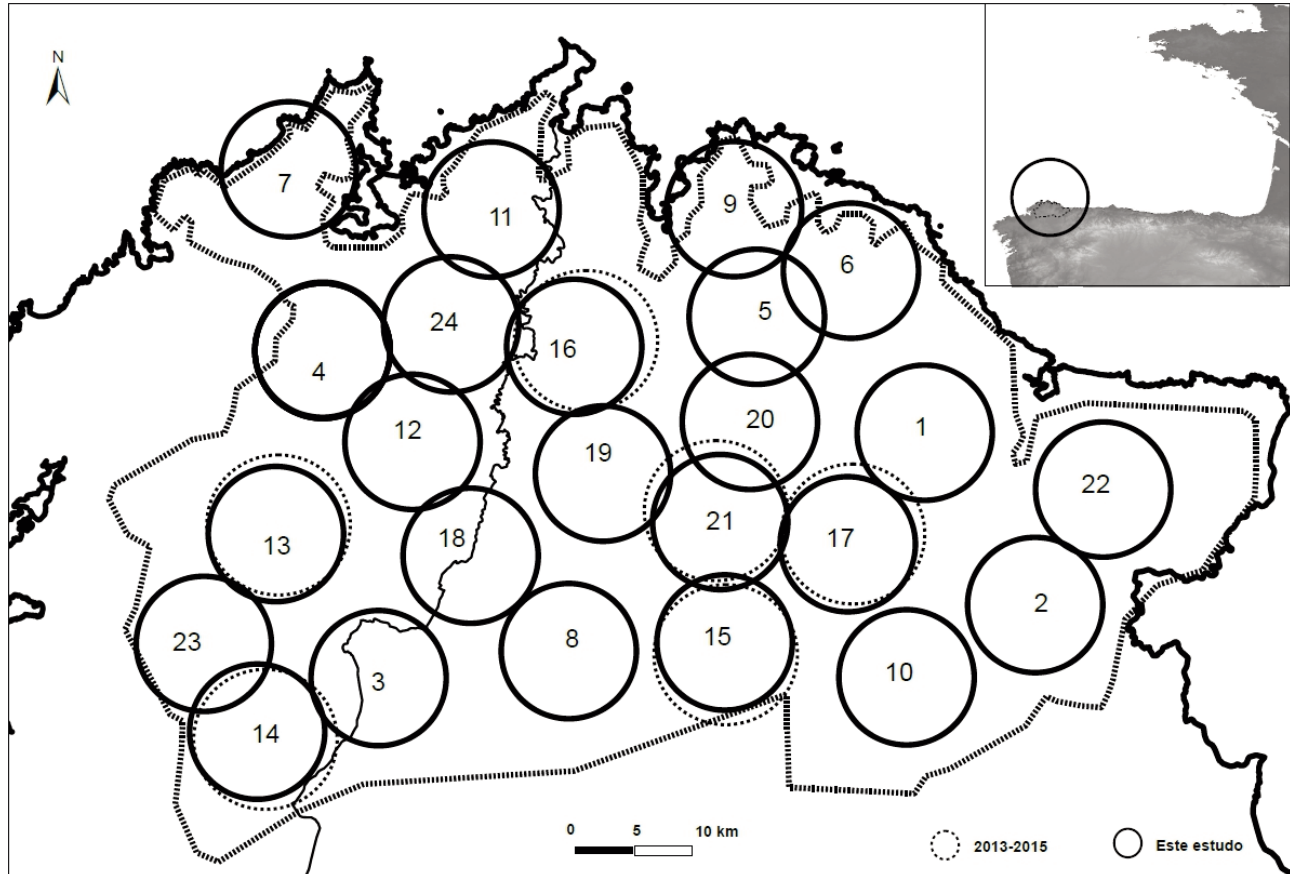
## Detección de unidades familiares

Na figura 2 localízanse as unidades familiares detectadas no censo oficial de 2013-15 e no presente traballo. Na táboa 3, que presenta os resultados obtidos nos dous anos de estudo, figura cada un dos grupos ou categorías de presenza e/ou reprodución e o carácter da información determinante para cada un deles. Localizáronse 19 grupos familiares en 2019, deles, 13 con reprodución confirmada (detección ou observación de cachorros, femias preñadas ou femias paridas) e 6 de reprodución probable, ademais de 5 áreas de presenza da especie, nas que non se obtivo información sobre existencia de grupo. En 2020 puideron localizarse 21 grupos familiares, dos que en 14 casos foi posible confirmar reprodución e en 7 casos se considerou reprodución probable, ademais de detectar presenza da especie en 3 áreas máis. Estes números proporcionan un alto grao de certeza á estima realizada, considerando os valores da porcentaxe de grupos con cría confirmada sobre o total de grupos localizados (68.4% en 2019, 66.6% en 2020 e 72.7 como valor conxunto dos dous anos, considerando 16 grupos con cría confirmada e 22 grupos, ver táboa 3) para unha hipótese de éxito reprodutivo de 0.75-0.80 (3 de cada 4 grupos ou 4 de cada 5 reproduciríanse na área de estudo). A maiores, coa fin de proporcionar máis apoio á diferenciación de grupos que establecemos, na táboa 4 reúnen as evidencias de reprodución que presentan maior capacidade discriminante

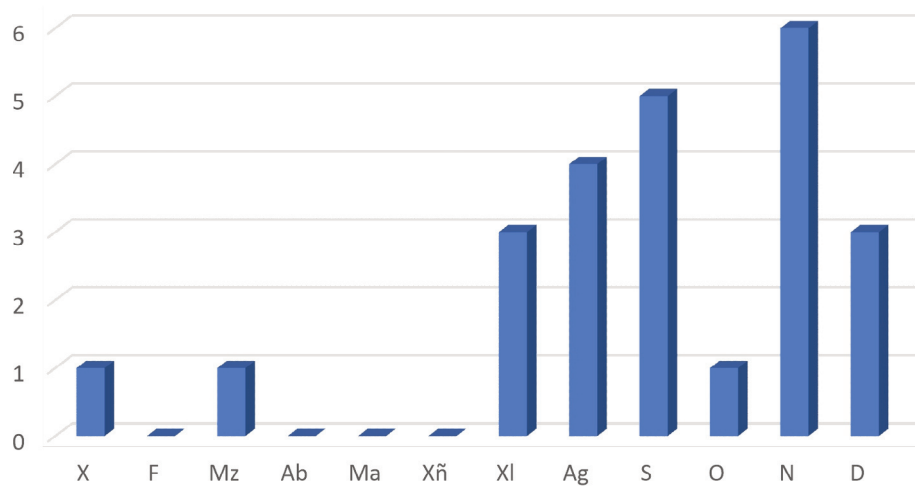
e confróntanse por pares de grupos próximos, indicándose datas e distancias entre zonas de cría ou áreas de máxima concentración estival de indicios e rexistros de presenza.

No relativo á detección de cachorros, o cómputo global nos dous anos de seguimento e máis en 2018 resulta na detección e localización da presenza de cachorros en 24 ocasións (3 para a tempada de cría de 2018, 9 para a de 2019 e 12 para a de 2020). Na figura 3 represéntase a distribución mensual das localizacións máis precoces de cachorros no conxunto das diferentes unidades familiares ao longo do período de estudo. Na táboa 6 reflíctense as distancias mínimas existentes entre áreas de cría correspondentes aos pares de unidades familiares lindantes, aplicado só a aqueles grupos nos que se coñecía a localización das áreas de cría de, como mínimo, dous dos seus grupos lindantes. As distancias medias existentes entre os pares máis próximos foi de 8.98 km, inferior á estimada noutras localidades incluídas na área de distribución da especie en Europa (11.9 nos Cárpatos, Schmidt et al. 2007 ou 12.9 en Grecia, Iliopoulos, 2014).

Como mostra da existencia de novas unidades familiares, foi detectada a presenza de femias reprodutoras ou cachorros nas serras da Faladoira, Coriscada, Buido ou Capelada. Comprobase, de igual xeito, a existencia de dous grupos reprodutores, con cría confirmada en 2019 e 2020, en sectores da Serra do Xistral onde en anos anteriores non se detectara presenza de grupos diferenciados (Palacios et al. 2012; Xunta de Galicia 2016).



**Figura 2.-** Distribución dos grupos familiares e áreas de presenza localizados  
**Figure 2.-** Distribution of wolf packs and confirmed presence areas



**Figura 3.-** Distribución por meses dos rexistros de cachorros e exemplares xuvenís obtidos en 2019-2020 en 14 dos grupos familiares da área de estudo. (n=24)  
**Figure 3.-** Monthly distribution of pup and young specimens records obtained in 2019-2020 in 14 of the packs in the study area. (n=24)



GRUPO	2019		2020	
	Estatus	Tipo info	Estatus	Tipo info
1	PC	PI	PC	PI
2	CP	PI	PC	PI
3	CC	TVF	CP	TVF
4	CP	TVF	CC	TVF
5	CP	TVF	CC	TVF
6	PC	PI	CP	PI
7	CC	TVF/OD	CC	TVF/OD
8	CP	TVF	CP	TVF
9	CP	O	CP	O
10	CP	PI	CP	PI
11	CC	TVF	CC	TVF
12	CC	TVF	CC	TVF
13	CC	TVF	CC	TVF
14	CC	TVF/EE	CC	TVF
15	CC	TVF	CC	TVF
16	CC	TVF	CP	TVF
17	CC	TVF/EE	CC	TVF
18	CC	TVF	CC	TVF
19	CC	TVF/O	CC	TVF
20	CC	TVF/EE	CC	TVF/EE
21	CC	TVF/OD	CC	TVF
22	PC	O	PC	O
23	PC	TVF/O	CP	O
24	PC	TVF	CC	TVF
<b>Total CC</b>	<b>13</b>		<b>14</b>	<b>2019-20=16</b>

**Táboa 3-** Relación de grupos ou áreas ocupadas, información sobre reprodución acadada e fonte de información. CC Cría confirmada; CP Cría probable; PC Presenza confirmada. TIPO INFO: PI procura de indicios (pegadas e dextectos); O Outras informacións; TVF trampeo videofotográfico; OD observación directa; EE estacións de escoita

**Table 3-** Packs and occupied areas list, information on achieved breeding and information sources. CC Confirmed breeding; CP Probable breeding; PC Confirmed presence. INFO TYPE: PI presence signs search (traces and scats); O another Information; TVF trail cameras; OD direct observation; EE howling points



**Fotografía 2.-** Loba con dous cachorros. Fotografía Pedro Alonso  
**Photography 2.-** A female wolf with two pups. Photography Pedro Alonso

Pares de grupos	Informacións discriminantes				Distancias centros de actividade estival
	1º grupo do par	Data**	2º grupo do par	Data**	
G4-G12	Cch*/ID*/TVF	290321-030121	Cch*/FP/ID*/TVF/EE/ACG	230719/200820	11.4
G12-G18	Cch*/FP/ID*/TVF/EE/ACG	230719/200820	Cch*/ID*/TVF	261019	9.3
G13-G23	Cch*/FP/ID*/TVF/EE/OD	131120/080121	TVF*/ID	030121	7.0-9.4***
G23-G14	TVF*/ID	030121	FP*/TVF/ID	050720	11.0
G14-G3	FP*/TVF/ID	260519	FP*/TVF/ID	180619	9.0-14.2***
G3-G18	FP*/TVF/ID	180619	Cch*/Fp*/TVF/ID/ACG	271019-180419	9.1-12.9***
G18-G12	Cch*/Fp*/TVF/ID/ACG	271019-180419	Cch*/FP/ID*/TVF/EE/ACG	230719/200820	8.9-9.3***
G18-G8	Cch*/Fp*/TVF/ID/ACG	271019-180419	TVF/ID/ACG	0819/270720	12.4
G8-G19	IP*/TVF*/ID/ACG	0819/270720	Cch*/FP*/TVF/ID/ACG	0819-0419	20.2
G8-G15	IP*/TVF*/ID/ACG	0819/270720	Cch*/FP*/TVF/ID	160919-060519	12.9
G8-G21	IP*/TVF*/ID/ACG	0819/270720	Cch*/FP*/TVF/ID	0919-0519	17.9
G9-G16	ACG*/OD	0520	Cch*/TVF/ID/EE	301219	14.9
G16-G11	Cch*/TVF/ID/EE	301219	Cch*/TVF/ID	271119/100720	9.6
G16-G19	Cch*/TVF/ID/EE	301219	Cch*/FP*/TVF/ID/ACG	0819-0419	7.9
G15-G21	Cch*/FP*/TVF/ID	160919-060519	Cch*/FP*/TVF/ID	0919-0519	11.7
G21-G17	Cch*/FP*/TVF/ID	0919-0519	Cch*/EE*/TVF/ID	1119/240920	9.8
G21-G19	Cch*/FP*/TVF/ID	0919-0519	Cch*/FP*/TVF/ID/ACG	0819-0419	8.5
G21-G20	Cch*/FP*/TVF/ID	0919-0519	Cch*/EE*/OD*/TVF/ID/ACG	1219/0920-0920	8.5
G20-G5	Cch*/EE*/OD*/TVF/ID/ACG	1219/0920	Fp*/OD*/TVF/ID/ACG	150420	8.1
G5-G9	Fp*/OD*/TVF/ID/ACG	150420	ACG*/OD	0520	10.1
G9-G6	ACG*/OD	0520	ACG*/IP	0720	8.3
G17-G1	Cch*/EE*/TVF/ID	1119/240920	IP	---	8.1
G24-G11	Cch*/TVF/ID	291120	Cch*/TVF/ID	271119/100720	7.5
G24-G12	Cch*/TVF/ID	291120	Cch*/FP/ID*/TVF/EE/ACG	230719/200820	9.2
G24-G16	Cch*/TVF/ID	291120	Cch*/TVF/ID/EE	301219	7.3
G24-G4	Cch*/TVF/ID	291120	Cch*/ID*/TVF	290321-030121	8.9

Cch: TVF cachorros // FP: Femia parida // Fp: Femia preñada // ID: Presenza de exemplares no grupo con trazos que permiten a súa identificación // TVF: Vídeos/fotos de grupo // EE: Coros de cach. en estacións de escoita // ACG: Ataques a gando e consumo de grupo // OD: Observ. directa de grupo // IP: Indicios de presenza // \*: elemento para o cal se consigna data \*\* Dúas datas separadas de barra (/) corresponden a anos distintos; cando van separadas por un trazo (-) pertencen ao mesmo ano; consígnase primeiro a data que corresponde á fonte de información que figura en primeiro lugar na columna situada á súa esquerda \*\*\* Nos casos en que houbo desprazamentos dos centros de actividade estival entre os anos 2019 e 2020 especificanse as distancias medidas desde as respectivas localizacións (pares G13-G23, G14-G3, G3-G18 e G18-G12). No resto dos casos, tómanse como referencia os puntos centrais das áreas que concentran a maior densidade de indicios de evidencias de presenza reprodutora (fotos e vídeos, observacións, estacións de escoita, depredacións, etc)

Cch: TVF pups // FP: farrowing female // Fp: pregnant female // ID Presence of specimens in the pack with features that allow their identification // TVF: pack videos and photos // EE: Pup choirs in howling points // ACG: attacks on livestock and pack consumption // OD: direct pack observation // IP: Presence signs // \*: item for which date is entered \*\* Two separate slash dates (/) correspond to different years; when separated by a dash (-) they belong to the same year; the date corresponding to the source of information listed in the first place in the column to its left is entered first\*\* In the packs that changed the summer activity centers between 2019 and 2020, the distances measured from the respective locations (pairs G13-G23, G14-G3, G3-G18 and G18-G12) are specified. In all other cases, the central points of the areas that concentrate the highest density of evidence or evidence of reproductive presence (photos and videos, observations, positive howling points, predations, etc.) are taken as reference.

**Táboa 4-** Informacións discriminantes confrontadas entre os distintos pares de potenciais grupos de lobos próximos e distancias entre os centros de actividade estival

**Table 4-** Discriminant information confronted between different pairs of nearby potential packs of wolves and distances between summer activity centers

Estudio	Área	Superficie de censo (km <sup>2</sup> )	Nº grupos familiares detectados	Nº grupos con CC (%)
<b>Llaneza &amp; Blanco (2001)</b>		75271	149	107 (71.8)
<b>Saenz de Buruaga et al. (2018)</b>	Castela e León	78888	179	130 (72.6)
<b>Pimenta et al. (2005)</b>	Portugal	20300	63	23 (36.5)
<b>BOPA (2019):</b>				
<b>2016</b>		7273	47	28 (59.5)
<b>2017</b>	Asturias	7273	46	30 (65.2)
<b>2018</b>		7273	45	31 (68.8)
<b>Xunta de Galicia (2014)</b>	Galicia	30046*	90	44 (48.8)**
<b>Este estudo</b>		2900	22	16 (72.7)

\*7812 km de mostraxe e 0.26 km/km<sup>2</sup> prospectados \*\*non se inclúen grupos con CC por modelo probabilístico  
\*7812 sampling km and 0.26 km/km<sup>2</sup> surveyed \*\* not included CC packs by probabilistic model

**Táboa 5-** Proporción de grupos con confirmación de reprodución (nº grupos con cría confirmada/nº total de grupos localizados) en varios censos de lobo ibérico abordados nos últimos 20 anos

**Table 5-** Confirmed breeding packs proportion (confirmed breeding packs number/ total number of localized packs) in several Iberian wolf censuses addressed in the last 20 years



Pares próximos	Distancias mínimas e medias	Distancias medias
16/19-11	7.1-9.5/8.3	
20/5-17-19-21	7.9-12.7-9.1-6.9/9.15	
21/15-17-19-20	11.4-8.8-8.5-6.9/8.9	8.98 ± 0.22 (8.3-9.6)
17/15-21	10.4-8.8/9.6	

**Táboa 6-** Distancias mínimas entre áreas de cría de grupos familiares con reprodución confirmada

**Table 6-** Minimum distances between breeding areas of packs with confirmed reproduction

Non foi posible discriminar a información nunha área lindante ao sur coa ocupada polo grupo nº 16, que podería albergar, na actualidade ou a curto prazo, outra unidade familiar.

Estimativa de poboación e valores de densidade resultantes

Os valores de densidade obtidos para a superficie de referencia de 2.900 km<sup>2</sup> e para un total de 24 grupos familiares e áreas de presenza foron os definidos polas marxes de variación de poboación atribuídas a cada categoría de información (PC, CP e CC). Se se considera o

extremo inferior, que corresponde a unha estima de 145 lobos presentes, o valor de densidade resultante sería de 4.99 lobos/100 km<sup>2</sup>. De considerarmos o número máximo de lobos presentes (320 exemplares), o valor de densidade alcanzaría 11.02 lobos/100 km<sup>2</sup>. Na táboa 7 resúmense os cálculos abordados para a estimativa da densidade partindo dos resultados obtidos e na táboa 8 reflíctense os máximos valores de densidade obtidos para diferentes poboacións de lobos existentes ao longo da súa área de distribución mundial. Non se teñen en conta as referencias bibliográficas relativas a estimas de densidade obtidas para un só grupo familiar (ver por ex. Scott e Shackleton, 1982 e Mech e Tracy, 2004).

2019-2020				
	n	Nº ex		
PC	2	1-2 = 2-4		
CP	6	2-11 = 12-66	15% dispersantes	30% dispersantes
CC	16	7-11 = 112-176		
<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>126-246</b>	<b>144.9-282.9</b>	<b>163.8-319.8</b>
<b>Densidade estimada para</b>				
<b>144.9 – 319.8 exemplares = 4.99 – 11.02 ex/100 km<sup>2</sup></b>				

PC: áreas de presenza confirmada; CP: cría probable; CC: cría confirmada // PC: confirmed presence areas; CP: probable breeding; CC: confirmed breeding

**Táboa 7-** Estimativa de poboación e densidade na área de estudo. 2019-2020

**Table 7-** Population and density estimates in the study area. 2019-2020



**Fotografía 3.-** Lobo xuvenil desprazándose en Febreiro. Fotografía David Martínez

**Photography 3.-** A juvenile wolf moving in February. Photography David Martínez

Estudio	Área	Superficie área de estudio (km <sup>2</sup> )		Nº grupos familiares		Densidade estimada	
Peterson & Page (1988)	Isle Royale	535		4		9.2	
Fuller (1989)	NC Minnesota	1087-1248		3-8		3.6-5.9	
Fuller et al. (1992)	Minnesota	53100		203-272		3.06	
Mech e Barber-Meyer (2015)	Yellowstone	995		4-7		3.41-9.85	
Okarma et al. (1998)	Bialowieza	1470		6-7		2-2.6	
Nowak et al. (2008)	Silesia, Polonia	817		4-5		1.7-2.5	
Pimenta et al. (2005)	Portugal (N Douro)	12500		45-54		1.6-3.0	
Pimenta et al. (2005)	Portugal (S Douro)	3800		6-9		0.5-1.3	
Álvares (2011)	Portugal (Minho)	996/--		6/2		3.7/4.8-5.8	
Barrientos & Vilà (1994)	O Zamora	659		7-9		4.8-9.1	
Grande (en Barrientos & Vilà 1994)	O Zamora	1200		16		10.6	
Llaneza & Blanco (2001)	N Zamora	8000		32		4.0	
Llaneza & Blanco (2001)	NE León-NO Palencia	7000		30		4.3	
Llaneza & Blanco (2005)	España (León-Zamora)	León	Zamora	León	Zamora	León	Zamora
		15581	10559	48	39	2.47-4.0	2.96-4.80
Saenz de Buruaga et al. (2018)	España (León-Zamora)	León	Zamora	León	Zamora	León	Zamora
		19703	14245	54	45	1.9-3.4	2.0-3.5
Llaneza et al. (2003)	Galicia (Lugo)	9000		21		1.86-2.33	
Llaneza et al. (2004)	Galicia (Ourense)	6400		25		2.10-3.28	
Alonso et al. (1998)	SO Galicia	---		11/6/2/3		2.3-3/3.9-4.5/3.4-4.6/7.1	
Alonso et al. (2012)	SE Galicia	1100		7		5.3-6.6	
Presente estudo	N Galicia	2900		22		4.99-11.02	

Táboa 8- Densidades calculadas e estimativas de densidade (nº lobos/100 km<sup>2</sup>), obtidas en distintas poboacións de lobos  
Table 8- Calculated densities and density estimates (wolves/100 km<sup>2</sup>) obtained in different wolf populations

## Discusión

En áreas de elevada densidade, o tamaño dos territorios pode ser inferior aos valores habituais rexistrados en zonas de densidades medias ou baixas (Jedrzejewski et al. 2007; Schmidt et al. 2007; Mattisson et al. 2013; Kittle et al. 2015; Roffler & Gregovich, 2018). Igualmente, as distancias entre os lugares de reprodución dos distintos grupos poderían ser menores en zonas de alta densidade. A partir dos presentes resultados estímase un territorio disponible medio na área de estudo para cada grupo familiar duns 120 km<sup>2</sup>, valor inferior á superficie media estimada por territorio sinalada por outros autores para a Península Ibérica (Vilà et al. 1990), pero superior aos valores estimados noutras rexións europeas, onde se teñen descrito territorios inferiores aos 100 km<sup>2</sup> (Smietana e Wajda, 1998).

Nesas circunstancias, coa metodoloxía habitual empregada nos últimos censos, pode resultar complicada a diferenciación dos distintos grupos reprodutores, sendo doado subestimar o número real de unidades existentes ou sobrevalorar a poboación ao contar dúas veces o mesmo grupo familiar. Por outro lado, a periodicidade irregular e a falta de continuidade nas prospeccións, estimativas e seguimentos de grupos familiares podería favorecer unha infravaloración ampla e recorrente, ao non detectar

presenza de novos grupos. Esta carencia definiría un marco de información insuficiente para revelar que, polo menos no caso da área de estudo, se estivese a producir un proceso expansivo no aspecto territorial e de crecemento no demográfico.

Os resultados dos censos de lobo ibérico abordados en Galicia entre 1999 e 2015 mostraron un significativo incremento do número de grupos (de 68 a 90, un aumento do 32,3%). A respecto das diferenzas observadas entre estes dous censos, no documento oficial que resumía os resultados do censo de 2013-15 afirmábase que “explicar en base unicamente a un incremento de poboación pode non ser acertado e varias poden ser as explicacións a estes resultados: i) un maior esforzo de mostraxe, ii) un maior coñecemento xeral da especie (maior eficiencia) e iii) un incremento real da especie nalgúns lugares, como vén poñendo de manifesto noutras zonas de España e Europa nos últimos anos”.

Se consideramos esas tres posibles explicacións, podemos sinalar que o propio documento oficial citado cifra en 324 as cuadrículas UTM 10 x 10 km prospectadas no período 2013-15, o que significa un 93,4% sobre o total de cuadrículas existentes (347). Esta porcentaxe representa unha cobertura moi alta considerando que case un 10% das



cuadrículas existentes en Galicia teñen menos de 20 quilómetros cadrados de superficie. O número medio de quilómetros lineais prospectados por cada cuadrícula 10x10 tería sido de 25,87 km (8.378,5 km de percorridos de mostraxe). Pola outra banda, nos censos provinciais efectuados entre 1999-2003, a partir da información presentada por Llaneza & Ordiz (2003), Llaneza et al. (2004) e Llaneza et al. (2005), infírese que a prospección por cuadrícula de área de estudo foi de 12, 16.55 e 14.80 km nas provincias de Lugo, Ourense e A Coruña-Pontevedra, respectivamente. O cal representa de por si un elevado esforzo de mostraxe que, a pesar diso, é claramente inferior ao efectuado en 2013-2015. No caso deste último, á súa vez, a mostraxe por cuadrícula para toda Galicia se sitúa lonxe do valor alcanzado no presente traballo para a nosa área de estudo (84.2 km de esforzo medio /cuadrícula en 2019-20), se ben descoñecemos o esforzo realizado nese censo para a nosa área de estudo, ao presentarse os resultados globais do mesmo.

A segunda consideración, relativa á maior eficiencia da mostraxe, faise en relación aos censos provinciais abordados entre 1999 e 2003. O documento citado explicita que para “o desenvolvemento dos traballos de campo participaron un total de 101 axentes de medio ambiente e vixiantes (10 na Coruña, 22 en Pontevedra, 31 en Ourense e 38 en Lugo), co apoio de 4 técnicos do equipo coordinador”. Ese despregamento, xunto cun maior coñecemento xeral da especie, sostaría a aducida maior eficiencia da última mostraxe de poboación. Con todo, se temos presente a porcentaxe de grupos familiares con cría confirmada respecto ao total de grupos detectados (porcentaxe que pode informar sobre o grao de certeza dos datos, a pesar das limitacións), o valor alcanzado nese traballo segue a ser baixo (44 sobre 90, 48.8%), se consideramos unicamente os grupos confirmados de forma directa sen a aplicación do modelo probabilístico (Llaneza et al. 2014).

Finalmente, a terceira observación que podería explicar o aumento sería o “incremento real da especie”, que se produciría ao longo dos últimos anos, “posto de manifesto noutras zonas de España e Europa”. Son varias as estimativas e censos efectuados en España e Europa que apuntarían cara un aumento, en xeral, de área de distribución e de efectivos do lobo experimentado a partir do decenio dos anos 90 do pasado século. Saenz de Buruaga et al. (2018) sinalan o incremento sostido da área ocupada en Castela e León entre 2000 e 2013 (684 cuadrículas ocupadas en 2000-2001, 756 cuadrículas en 2002, 738 en 2007 e 812 en 2012-2013). Estes mesmos autores cifran o incremento de efectivos (nº de grupos familiares) experimentado no período 2000-2001 a 2012-2013 nun 20,1% (149 a 179 grupos). Un proceso similar tería acontecido en Asturias, que tería experimentado un incremento no número de grupos de entre un 25 e un 50% entre 2003-2004 e 2018 (BOPA, 2019). En Alemaña, Francia ou Suíza, os censos abordados aportan unha perspectiva de nítido incremento de poboación e de área de distribución (Reding, 2019; Louvrier et al. 2017; Fabbri et al. 2007 e W.A.G., 2018). É quizás, neste contexto de incremento de poboación e de área de distribución, que

haxa que interpretar a evolución que suxiren os datos proporcionados polas estimas e censos abordados en Galicia ao longo do citado período 1995-2015 (Bárcena, 1995: 70 grupos familiares; Llaneza & Ordiz, 2003, Llaneza et al. 2004 e Llaneza et al. 2005: 68 grupos familiares e Xunta, 2015: 90 grupos familiares), aínda que esa tónica xeral poida convivir con regresións puntuais localizadas, como a rexistrada por Álvares (2011) no norte de Portugal.

O resultado do presente traballo incide nesta última liña e no feito de que o censo oficial de 2013-2015, a pesar de despregar un esforzo de mostraxe significativamente maior ao desenvolvido en 1999-2003, concluíu a existencia de 6 unidades familiares na área de referencia do presente estudo, lonxe dos resultados obtidos por este. Non parece verosímil considerar o inicio dun proceso de incremento demográfico e de expansión territorial a partir de 2015. Isto implicaría asumir unha taxa anual de crecemento sostida nun período de 4 anos e para unha zona na que a especie non goza de protección e na que padece certo nivel de furtivismo, na contorna de  $\lambda=1.30-1.40$ , valores moi elevados considerando que a taxa media anual de crecemento se sitúa, mesmo en áreas onde a especie goza de protección, en valores de  $\lambda=1.10-1.20$  (Fritts & Mech, 1981; Keith, 1983; Ballard et al. 1987; Fuller et al. 1992 ; Fuller et al. 2003). De maneira que reviste certa lóxica considerar unha infravaloración do número real de grupos existentes na área de referencia, cando menos nos anos 2013-2015, ben por falta de cobertura territorial ou ben porque o método non resposta adecuadamente en circunstancias de alta densidade.

Por outro lado, un nivel de poboación como o aquí presentado, que incrementaría incluso os efectivos estimados para unha área similar nun recente traballo desenvolvido no norte da provincia de Lugo (Chao et al, 2021), parece máis acorde coa distribución, cantidade e nivel de recorrencia observados nos danos por ataque de lobo á gandería nesta parte de Galicia (Alonso et al. 2017). O incremento experimentado no número de expedientes de danos rexistrado nos últimos anos (Xunta de Galicia 2020) sinala unha maior incidencia do lobo na gandería extensiva, descoñecéndose os efectos que este incremento poida ter na persistencia do sistema tradicional de cría de equinos en liberdade. Esta posible afección cobra maior relevancia se se considera o descenso experimentado na poboación de bestas criadas en liberdade en catro das parroquias máis importantes na área do Xistral (A Balsa, O Pereiro, Cadramón e Miñotos), que alcanza ata un 50% no período 2007-2017 (datos propios).

## Conclusións

O esforzo de mostraxe despregado neste traballo e os resultados acadados (43 cuadrículas prospectadas sobre 45 totais, 84.2 km prospectados por cuadrícula; 6.845 cámaras-noite de trameo vídeo-fotográfico, 931 rexistros independentes e 217 evidencias de reprodución, incluíndo estacións de escoita e observación), poñen de manifesto que o seguimento anual de territorios de superficie menor á provincial nos que poidan existir indicios de subestimación

de efectivos demográficos, baseándose na evolución do número, recorrencia e magnitude dos danos, pode ser máis eficiente que os censos globais ou mesmo provinciais abordados en intervalos de máis de 10 anos. Neste punto, pódese lembrar Llana e Blanco (2001): “é evidente que o grao de seguridade para aceptar a presenza dun grupo está inversamente relacionado coa superficie a prospectar (ou, o que adoita ser o mesmo, a unidade de mostraxe ou a relación financiamento/superficie)”.

En todo caso, en contextos de alta densidade da especie, estes censos deben abordarse cun despregamento territorial e de esforzo de mostraxe maiores e incorporar novas metodoloxías como o uso do trameo vídeo-fotográfico, coa fin de aumentar a certeza dos resultados.

Ademais das implicacións que estes resultados comportan en materia de seguimento demográfico, cabe cuestionarse se un nivel de presenza do lobo como o aquí exposto se traduce nunha maior recorrencia de danos e nunha resposta social que poida poñer en perigo a persistencia do réxime tradicional de cría de cabalos en liberdade, sistema xa na actualidade afectado por distintas políticas sectoriais comunitarias e autonómicas (López-Bao et al. 2013).

**Agradecementos** Javier Fraga Corbelle prestou colaboración desinteresada e proporcionou información de grande interese sobre a presenza de lobo e danos ao gando na zona norte da Serra do Xistral, ao igual que Indalecio García Paz. Alberto Gil “Toupa” deseñou e elaborou a información gráfica. Manuel Pedrosa, Mariam Mariño, Mónica Freire, Joao Aveledo, Camilo Lombardía e Ricardo Hevia contribuíron con informacións variadas sobre observacións de lobos e localización de ataques ou indicios de presenza, do mesmo xeito que Xabi Lamelas e Enrique Torres. A colocación de cámaras para o seguimento vídeo-fotográfico fíxose no marco do desenvolvemento dun estudo de inventariación e caracterización do uso do espazo das especies de mamíferos presentes en parques eólicos, así como do seguimento anual da poboación de lobo presente na entulleira da central térmica de As Pontes, prestando especial colaboración e facilidades Ramón Valle García.

## Bibliografía

- Alonso, P., Agulló, M., Sierra, P., G. De la Torre, F. & Sánchez, M. (1998). Censo de efectivos reprodutores de lobo no suroeste de Galicia en 1997. Evolución experimentada no período 1990-1997. Informe inédito. 90 pp.
- Alonso, P., Villar, J., Glez. Esteban, J. & Ferrero, I. (2012). Uso de cámaras videofotográficas como técnica complementar no seguimento do lobo. Primeiros resultados da aplicación a SE da Galiza. Libro de resúmenes, III Congreso Ibérico do Lobo, pp: 15.
- Alonso, P., Villar, J., Pérez, T. & Sánchez, M. (2012). Evolución recente da poboación de lobos presente a SE da Galiza. Apontamentos sobre reprodución e mortalidade. Libro de resúmenes, III Congreso Ibérico do Lobo, pp: 39.
- Alonso, P., Pedrosa, M. & Mariño, M. (2017). Valoración da eficacia de distintos métodos de prevención de danos ocasionados polo lobo no gando en réxime extensivo en Galicia. Consellería de Medio Ambiente e Ordenación do Territorio, Xunta de Galicia. Informe inédito, 175 pp.
- Alonso, P. & Martín, S. (2020). Determinación de presencia, uso del hábitat y abundancias de mamíferos terrestres en parques eólicos de Enel Green Power Galicia. Informe inédito. 124pp.
- Álvares, F. (2011). Ecología e conservación do lobo (*Canis lupus*, L.) no noroeste de Portugal. Tese de Doutoramento. Faculdade de Ciências. Universidade de Lisboa.
- Ballard, W.B., Whitman, J.S. & Gardner, C.S. (1987). Ecology of a wolf population in south-central Alaska. *Wildl. Monogr.* 98: 1-54.
- Bárcena, F. (1995). Situación e problemática do lobo (*Canis lupus*, L., 1758) en Galicia, anos 1992/95. Parte 1: censo e evolución da poboación. Informe inédito. 69 pp.
- Barrientos, L.M. & Vilà, C. (1994). Situación del lobo ibérico en la Reserva Nacional de la Sierra de la Culebra (Zamora). Año 1994. Informe inédito. 222 pp.
- Blanco, J.C., Cuesta, L. & Reig, S. (1990). El lobo (*Canis lupus*) en España. Situación, problemática y apuntes sobre su ecología. ICONA, Colección Técnica.
- Blanco, J.C. & Cortés, Y. (2007). Dispersal patterns, social structure and mortality of wolves living in agricultural habitats in Spain. *Journal of Zoology.* 273: 114–124. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7998.2007.00305.x>
- BOPA (2019). Resolución de 27 de septiembre de 2019, de la Consejería de Desarrollo Rural, Agroganadería y Pesca, por la que se aprueba el Programa Anual de actuaciones de Control del lobo 2019-2020. BOPA (Boletín Oficial del Principado de Asturias) nº 215 de 7-XI-2019.
- Boyd, D. & Pletscher, D. (1999). Characteristics of dispersal in a colonizing wolf population in the Central Rocky Mountains. *J. Wildl. Manage.* 63, 4: 1094-1108. <https://doi.org/10.2307/3802828>
- Chao, O., Penalta, M., Bouso, M., Barreira, L., Díaz, P., Barja, D., Ramos, B., Rego, X., Rubal, A., Fernández, P., Moirón, J. & Sánchez, X. (2021). O da lá miúda: distribución, etoloxía e fenoloxía do lobo ibérico (*Canis lupus signatus*) no norte da provincia de Lugo. Anos 2019/2020. *Micolucus.* 7: 64-75.
- de Lombera, A. (2003): La explotación del ganado bravo en los montes de los municipios de Oural y Muras (Lugo). *Pontenova.* 8: 121-149.
- DOGA (2009). Decreto 297/2008, do 30 de decembro, polo que se aproba o Plan de xestión do lobo en Galicia. DOGA nº 13, 20 Xaneiro 2009.
- Fabbri, E., Miquel, C., Luccini, V., Santini, A., Caniglia, R., Duchamp, C., Weber, J.M., Lequette, B., Marucco, F., Boitani, L., Fumagalli, L., Taberlet, P. & Randi, E. (2007). From the Apennines to the Alps: colonization genetics of the naturally expanding Italian wolf (*Canis lupus*) population. *Molec. Ecol.* 16: 1661-1671. <https://doi.org/10.1111/j.1365-294X.2007.03262.x>
- Fritts, S.H. & Mech, L.D. (1981). Dynamics, movements, and feeding ecology of a newly protected wolf population in Northwestern Minnesota. *Wildl. Monogr.* 80: 1-79.

- Fuller, T.K., Berg, W.E., Radde, G.L., Lenarz, M.S. & Joselyn, G.B. (1992). A history and current estimate of wolf distribution and numbers in Minnesota. *Wild. Soc. Bull.* 20: 42-55.
- Fuller, T.K., Mech, L.D. & Cochrane, J.F. (2003). Wolf population dynamics. En: Mech, L.D. & Boitani, L. (Eds.) *Wolves. Behavior, ecology and conservation*. The University of Chicago Press.
- Gazzola, A., Capitani, C., Mattioli, L. & Apollonio, M. (2008). Livestock damage and wolf presence. *Journal of Zoology*. 274, 3: 261-269. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7998.2007.00381.x>.
- Harrington, F.H. & Mech, L.D. (1982). An analysis of howling response parameters useful for wolf pack censusing. *J. Wildl. Manage.* 46, 3: 686-693. <https://doi.org/10.2307/3808560>.
- Iglesia Hernández, P.J. (1973). Los caballos gallegos explotados en régimen de libertad o caballos salvajes de Galicia. Tese de doutoramento inédita. Universidad Complutense de Madrid. Facultad de Veterinaria.
- Iliopoulos, Y., Youlatos, D. & Sgardelis, S. (2014). Wolf pack rendezvous site selection in Greece is mainly affected by anthropogenic landscape features. *Eur. J. Wildl. Res.* 60: 23-34. <https://doi.org/10.1007/s10344-013-0746-3>,
- Izco, J. & Ramil, P. (2001). Análisis y valoración de la Serra do Xistral: un modelo de aplicación de la Directiva Hábitat en Galicia. J. Izco e P. Ramil (coords.). Xunta de Galicia, 161 pp.
- Jedrzejewski, W., Schmidt, K., Theuerkauf, J., Jedrzejewska, B. & Kowalczyk, R. (2007). Territory size of wolves *Canis lupus*: linking local (Bialowieza Primeval Forest, Poland) and Holarctic-scale patterns. *Ecography*. 30: 66-76. <https://doi.org/10.1111/j.0906-7590.2007.04826.x>.
- Keith, L.B. (1983). Population dynamics of wolves. En: Carbyn, L.N. (Ed.) *Wolves in Canada and Alaska*. Canadian Wildlife Service Report Series 45. 135 pp.
- Kittle, A.M., Anderson, M., Avgar, T., Baker, A.J., Brown, G.S., Hagens, J., Iwachewski, E., Moffatt, S., Mosser, A., Patterson, B.R., Reid, D.E.B., Rodgers, A.R., Shuter, J., Street, G.M., Thompson, I.D., Vander Vennen, L.M. & Fryxell, J.M. (2015). Wolves adapt territory size, not pack size to local habitat quality. *Journ. of Anim. Ecol.* 84: 1177–1186. <https://doi.org/10.1111/1365-2656.12366>.
- Kojola, I., Aspi, J., Hakala, A., Heikkinen, S., Ilmoni, C. & Ronkainen, S. (2006). Dispersal in a expanding wolf population in Finland. *Journ. of Mammal.* 87, 2: 281–286. <https://doi.org/10.1644/05-MAMM-A-061R2.1>.
- Lagos, L., Muñoz-Barcia, C.L. & Jaime Fagúndez (2019). Manejo, problemática y oportunidades de los caballos salvajes de Galicia como herramienta de conservación de hábitats prioritarios en la Red Natura 2000. *Galemys*. 31: 35-45. <https://doi.org/10.7325/Galemys.2019.A4>.
- Linnell, J.D.C., Smith, M.E., Odden, J., Kaczensky, P. & Swenson, J.E. (1996). Strategies for the reduction of carnivore-livestock conflicts: a review. *Norwegian Inst. Nat. Res. Oppdragsmelding* 443, 1–118.
- López-Bao, J.V., Sazatornil, V., Llana, L. & Rodríguez, A. (2013). Indirect effects on heathland conservation and wolf persistence of contradictory policies that threaten traditional free-ranging horse husbandry. *Conservation Letters* 6, 6: 448-455. <https://doi.org/10.1111/conl.12014>.
- Louvrier, J., Duchamp, C., Lauret, V., Marboutin, E., Cubaynes, S., Choquet, R., Miquel, C. & Gimenez, O. (2017). Mapping and explaining wolf recolonization in France using dynamic occupancy models and opportunistic data. *Ecography*. 40: 1–13. <https://doi.org/10.1101/099424>.
- Llana, L. & Blanco, J.C. (coords.) (2001). Diagnóstico de las poblaciones de lobo ibérico en Castilla y León. Informe inédito. 282 pp. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0093015>.
- Llana, L. & Ordiz, A. (2003). Distribución y aspectos poblacionales del lobo ibérico en la provincia de Ourense de Lugo. *Galemys*. 15: 55-66.
- Llana, L., Álvares, F., Ordiz, A. & Uzal, A. (2004). Distribución y aspectos poblacionales del lobo ibérico en la provincia de Ourense. *Ecología*. 18: 227-238.
- Llana, L. & Blanco, J.C. (2005). Situación del lobo (*Canis lupus* L.) en Castilla y León en 2001. Evolución de sus poblaciones. *Galemys*. 17: 15-28.
- Llana, L., Palacios, V., Uzal, A., Ordiz, A., Sazatornil, V., Sierra, P. & Álvares, F. (2005). Distribución y aspectos poblacionales del lobo ibérico (*Canis lupus signatus*) en las provincias de Pontevedra y A Coruña (Galicia). *Galemys*. 17: 61-80.
- Llana, L., Ordiz, A., Palacios, V. & Uzal, A. (2005). Monitoring wolf populations using howling points combined with signed survey transects. *Wildl. Biol. Pract.* 1, 2: 108-117.
- Llana, L., García, E.J. & López-Bao, J.V. (2014) Intensity of territorial marking predicts wolf reproduction: implications for wolf monitoring. *PLoS ONE* 9(3): e93015. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0093015>.
- Marucco, F. E. & Boitani, L. (2012). Wolf population monitoring and livestock depredation preventive measures in Europe. *Hystrix, It. J. Mamm.* 23, 1: 1-4.
- Mattioli, L., Canu, A., Passilongo, D., Scandura, M. & Apollonio, M. (2018). Estimation of pack density in grey wolf (*Canis lupus*) by applying spatially explicit capture-recapture models to camera trap data supported by genetic monitoring. *Front. Zool.* 15, 38. <https://doi.org/10.1186/s12983-018-0281-x>.



- Mattisson, J., Sand, H., Wabakken, P., Gervasi, V., Liberg, O., Linnell, J.D.C., Rauset, G.R. & Pedersen, H.C. (2013). Home range size variation in a recovering wolf population: evaluating the effect of environmental, demographic, and social factors. *Oecologia*. 173, 3: 813-825. <https://doi.org/10.1007/s00442-013-2668-x>.
- Mech, L.D. & Boitani, L. (2003). Wolf social ecology. In: Mech, L.D. & Boitani, L. (Eds.). *Wolves. Behavior, ecology and conservation*. The University of Chicago Press. <https://doi.org/10.7208/chicago/9780226516981.001.000>.
- Mech, L.D. & Tracy, S. (2004). Record high wolf *Canis lupus* pack density. *Canadian Field Naturalist*. 118, 1: 127-129. <https://doi.org/10.22621/cfn.v118i1.896>.
- Mech, L.D. & Barber-Meyer, S. (2015). Yellowstone wolf (*Canis lupus*) density predicted by elk (*Cervus elaphus*) biomass. *Can. J. Zool.* 93: 499-502. <https://doi.org/10.1139/cjz-2015-0002>.
- Mech, L.D. & Fieberg, J. (2015). Growth rates and variances of unexploited wolf populations in dynamic equilibria. *Wildl. Soc. Bull.* 39, 1:41-48. <https://doi.org/10.1002/wsb.511>.
- Nakamura, M., Rio-Maior, H., Godinho, R., Petrucci-Fonseca, F. & Álvares, F. (2021). Source-sink dynamics promote wolf persistence in human-modified landscapes: Insights from long-term monitoring. *Biol. Conserv.* Vol. 258. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2021.109075>.
- Nowak, S., Mysłajek, R.W. & Jedrzejewska, B. (2008). Density and demography of wolf, *Canis lupus* population in the western-most part of the Polish Carpathian Mountains, 1996–2003. *Fol. Zool.* 57, 4: 392-402.
- Okarma H., Jędrzejewski W., Schmidt K., Sniezko S., Bunevich A. N. & Jędrzejewska B. 1998. Home ranges of wolves in Białowieża Primeval Forest, Poland, compared with other Eurasian populations. *J. Mammal.* 79: 842-852. <https://doi.org/10.2307/1383092>.
- Palacios, V., Llana, L., Godinho, R. & García, E. (2012). Seguimiento del lobo en el norte de la provincia de Lugo. Libro de resúmenes, III Congreso Ibérico do Lobo, pp: 41.
- Palacios, V. (2015). Vocal communication in the Iberian wolf. Tese de Doutoramento. Universitat de València. 225 pp.
- Peterson, R.O., Vucetich, J.A., Bump, J.M. & Smith, D.W. (2014). Trophic cascades in a multicausal world: Isle Royale and Yellowstone. *Annu. Rev. Ecol. Evol. Syst.* 45: 325-345. <https://doi.org/10.1146/annurev-ecolsys-120213-091634>.
- Pimenta, V., Barroso, I., Álvares, F., Correia, J., Ferrao da Costa, G., Moreira, L., Nascimento, J., Petrucci-Fonseca, F., Roque, S. & Santos, E. (2005). Situação populacional do lobo em Portugal, resultados do censo nacional 2002/2003. Relatório Técnico. Instituto da Conservação da Natureza-Grupo Lobo. Lisboa, 158 pp. + Anexos.
- Reding, R. (2020). Wölfe in Niedersachsen. Bericht der landesjägerschaft Niedersachsen E.V. zum wolfsmonitoring im vierten quartal 2019. Informe inédito. 35 pp.
- Roffler, G.H. & Gregovich, D.P. (2018). Wolf space use during denning season on Prince of Wales Island, Alaska. *Wildl. Biol.* 2018: wlb.00468. <https://doi.org/10.2981/wlb.00468>.
- Roque, S., Álvares, F. & Petrucci-Fonseca, F. (2001). Utilización espacio-temporal y hábitos alimentarios de un grupo reproductor de lobos en el NO de Portugal. *Galemys*, 13: 179-198
- Scott, B.M.V. & Shackelton, D.M. (1982). A preliminary study of the social organization of the Vancouver Island Wolf (*Canis lupus crassodon*). Pp: 12-41 En: Harrington, F.H & Paquet, P.C.(Eds.) *Wolves of the world*. Noyes Publication, Park Ridge, New Jersey.
- Schmidt, K., Jędrzejewski, W., Theuerkauf, J., Kowalczyk, R., Okarma, H. & Jędrzejewska, B. (2008). Reproductive behaviour of wild-living wolves in Białowieża Primeval Forest (Poland). *J. Ethol.* 26,1:69-78. <https://doi.org/10.1007/s10164-006-0031-y>.
- Śmietana, W. & Wajda, J. (1997). Wolf number changes in Bieszczady National Park, Poland. *Acta Theriologica*. 42, 3: 241-252. <https://doi.org/10.4098/AT.arch.97-26>.
- Wolf Alpine Group (2018): Wolf population status in the Alps: pack distribution and trend up to 2016, with focus on year 2015-2016. Disponible en: <http://www.lcie.org>. Marzo 2018.
- Xunta de Galicia (2016). Censo do lobo ibérico en Galicia. 2013-2014-2015. Resúmen. [https://cmatv.xunta.gal/seccion-organizacion/c/CMAOT\\_DX\\_Conservacion\\_Natureza?content=Direccion\\_Xeral\\_Conservacion\\_Natureza/Biodiversidade/seccion.html&std=infolobo\\_galicia.html&sub=publicacions\\_biodiversidade/](https://cmatv.xunta.gal/seccion-organizacion/c/CMAOT_DX_Conservacion_Natureza?content=Direccion_Xeral_Conservacion_Natureza/Biodiversidade/seccion.html&std=infolobo_galicia.html&sub=publicacions_biodiversidade/)
- Xunta de Galicia (2019). Anuario de Estatística Forestal. 2018. Consellería de Medio Rural.
- Xunta de Galicia (2020). Anuario de Estatística Forestal. 2019. Consellería de Medio Rural.
- Xunta de Galicia (2020). 1ª revisión del Plan Forestal de Galicia. Consellería de Medio Rural.
- Xunta de Galicia (2020). Evolución dos danos por ataques de lobo en Galicia. [https://cmatv.xunta.gal/seccion-organizacion/c/CMAOT\\_DX\\_Conservacion\\_Natureza?content=Direccion\\_Xeral\\_Conservacion\\_Natureza/Biodiversidade/seccion.html&std=infolobo\\_galicia.html&sub=publicacions\\_biodiversidade/](https://cmatv.xunta.gal/seccion-organizacion/c/CMAOT_DX_Conservacion_Natureza?content=Direccion_Xeral_Conservacion_Natureza/Biodiversidade/seccion.html&std=infolobo_galicia.html&sub=publicacions_biodiversidade/)