

# Informe Justificació. Seguiment satel·lital dels patrons de moviment dels grups familiars d'isard (*Rupicapra pyrenaica*).

**WILDLIFE CONSERVATION MEDICINE RESEARCH GROUP - WildCoM**

Universitat Autònoma de Barcelona

Departament de Medicina i Cirurgia Animals

Facultat de Veterinària

08193- Bellaterra, Barcelona

Tel: +34 696070634

El present informe es realitza per donar compliment al projecte concedit per Fundació Barcelona Zoo amb títol “Seguiment satel·lital dels patrons de moviment dels grups familiars d’isard (*Rupicapra pyrenaica*)”.

## JUSTIFICACIÓ CIENTÍFICA

### Captura i maneig d’isard pirinenc (*Rupicapra pyrenaica*)

Durant el projecte es van poder marcar quatre isards amb collar GPS finançats pel projecte. A part, es va col·laborar amb la Generalitat de Catalunya per capturar i col·locar 15 collars més a isards capturats pel nostre grup. Un dels animals marcats (el n.2) va morir el 01/06/19, vuit mesos després de posar-li el collar GPS. Els collars dels animals n.2 i n.3 van deixar d’emetre senyal el 29/04/2020 i el 22/10/20 respectivament. L’isard n.5 segueix viu i els seus moviments segueixen sent monitoritzats. Ja s’ha pogut observar comportaments interessants tant a nivell biològic com a nivell de dispersió potencial de patògens. En aquest sentit, els isards n.2 i n.4 van mostrar una sensible fidelitat territorial durant tot l’any (o durant 8 mesos en el cas del n.2), mentre que els isards n.3 i n.5 van mostrar tenir una zona d’estiu i una d’hivern que es va repetint anualment (Figura 1).

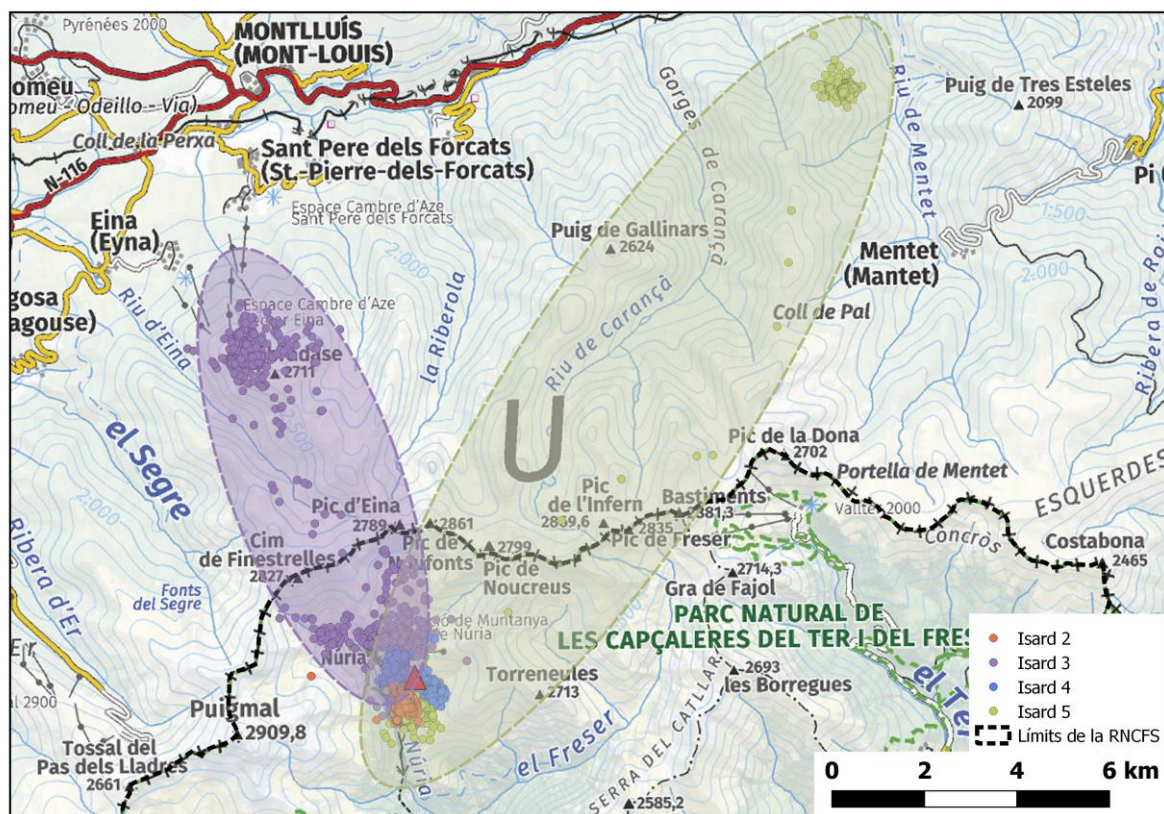


Figura 1. Imatge de la dispersió dels 4 isards marcats amb collars GPS a la Vall de Núria. Els isards n.2 i n.4 (punts taronja i blau) van mostrar una sensible fidelitat territorial durant tot l’any, mentre que l’isard n.3 i n.5 (punts lila i verd) van mostrar tenir una zona

## Seguiment de salut de l'isard pirinenc (*Rupicapra pyrenaica*)

Durant l'any 2020 es va realitzar el seguiment de diferents malalties a les poblacions d'isard del Pirineu català. Atesa la seva simpatria amb l'isard, també es va analitzar la presència de malalties a les poblacions de muflons (*Ovis aries*). A continuació exposem els resum dels resultats obtinguts tant a les necròpsies dels isards i muflons.

### Pestivirus

Cap dels animals necropsiats a camp va mostrar simptomatologia compatible amb infecció per Pestivirus.

Adicionalment, vam avaluar la seroprevalença d'anticossos enfront a Pestivirus en isards i muflons caçats a les reserves de Freser-Setcases, Cadí i Cerdanya-Alt Urgell durant els anys 2018-2019 i 2020. Per a tal finalitat, analitzat part de les mostres de sèrums dels animals necropsiats a camp així com mostres de sèrums del Pla de Vigilància Sanitària de la Fauna Salvatge de Catalunya utilitzant un assaig d'ELISA competitiu (ID-Vet, Montpellier, France).

Els resultats (Taula 1) van mostrar altes seroprevalències en els isards de la RNC Freser-Setcases. Tenint en compte que no es va observar cap animal amb lesions compatibles amb Pestivirus, ni s'han detectat brots de mortalitat, ni descens sensible de la població, aquests resultats indiquen que el virus BDV-baixa segueix circulant en la reserva, concedint immunitat però no provocant malaltia. Per altra banda, les baixes seroprevalències a la RNC Cerdanya-Alt Urgell i l'absència de detecció de mortalitat, indiquen una circulació molt limitada de Pestivirus en aquesta reserva. Aquestes dades son preocupants, ja que una nova entrada del Pestivirus d'alta virulència en la reserva podria tenir conseqüències greus en aquest població.

**Taula 1.** Seroprevalença d'anticossos enfront a Pestivirus en isards i muflons de les reserves de caça de Freser-Setcases, Cadí i Cerdanya-Alt Urgell.

		RNC Freser - Setcases	RNC Cadí	RNC Cerdanya - Alt Urgell	TOTAL
<b>Isards</b>	<b>2018</b>	5/6	7/13	1/8	<b>13/27 (48%)</b>
	<b>2019</b>	36/63	11/30	1/4	<b>48/97 (49%)</b>
	<b>2020</b>	26/61	6/34	0/15	<b>32/110 (29%)</b>
	<b>TOTAL</b>	<b>67/130 (52%)</b>	<b>24/77 (31%)</b>	<b>2/27 (7%)</b>	<b>93/234 (40%)</b>
<b>Muflons</b>	<b>2018</b>	0	0	0	<b>0</b>
	<b>2019</b>	2/14	0	0	<b>2/14 (14%)</b>
	<b>2020</b>	4/43	0/4	0/4	<b>4/51 (8%)</b>
	<b>TOTAL</b>	<b>6/57 (11%)</b>	<b>0/4 (0%)</b>	<b>0/4 (0%)</b>	<b>6/65 (9%)</b>

La detecció de muflons portadors d'anticossos indiquen que aquesta espècie te un paper en l'epidemiologia del virus. El limitat número de mostres així com l'escassa informació sobre la

patogènia del virus en muflons dificulta una interpretació més concreta dels nostres resultats però anima a realitzar estudis en aquest sentit.

### Pneumònies

Es van detectar pneumònies de tipus crònic en un 59% dels isards i de tipus agut en un 10%, però no es va detectar cap pneumònia en muflons.

En isards, els lòbuls més afectats varen ser l'apical dret, tant la part cranial (100% dels animals, amb una afectació mitjana d'un 55% del lòbul i quatre animals amb el lòbul completament afectat) com la part caudal (30% dels animals, amb una afectació mitjana d'un 42% del lòbul), seguit del lòbul apical esquerra (33% dels animals). També recalquem que tres individus presentaven lesions en més del 50% de la superfície pulmonar.

### *Fasciola hepatica*

Es va detectar la presència de *Fasciola hepatica* en els conductes biliars de dos isards. Aquest presentaven una colangiohepatitis molt severa, amb una disminució del volum hepàtic i una fibrosis de la vesícula biliar.

### *Dicrocoelium dendriticum*

Es va detectar la presència de *Dicrocoelium dendriticum* en el 90% dels muflons però no en isards. Es van observar lesions causades pel paràsit en un 21% dels muflons portadors. Aquestes lesions es van caracteritzar per granulomes calcificats d'entre 0.5 i 2 cm de diàmetre a la superfície del fetge i fibrosis biliar.

### Encefalopaties Espongiformes Transmissibles

Atesa la importància de les malalties priòniques a nivell mundial així i encara que no hi hagi actualment una preocupació a nivell peninsular, vam valorar l'interès de diagnosticar aquests patògens en els animals mostrejats aquest any. Per tant, gràcies a la col·laboració de l'IRTA-CReSA es van analitzar mostres de teixit encefàlic de 16 muflons i 38 isards, objecte d'aquest contracte, utilitzant una prova d'immunoassaig de captura (ELISA). Tots els animals van resultar negatius, indicant que no s'ha detectat proteïna prió resistent en els teixits analitzats.

### *Mycoplasma conjunctivae*

Entre els anys 2019 i 2020, els agents rurals van transportat sis isards vius procedents de les diferents RNC de Catalunya, fins la Facultat de Veterinària. Aquests animals presentaven una marcada ceguera i una condició corporal molt pobre.

Aquests isards van ser sotmesos a un anàlisi neurològic i a una exploració radiològica per Tomografia computeritzada (TAC). Posteriorment es van eutanasiar per raons humanitàries i

es van sotmetre a un estudi post-mortem complet durant el qual es van prendre mostres de diferents teixits per analitzar la presència de *M. conjunctivae*.

D'aquests sis animals, tres presentaven simptomatologia nerviosa incloent nistagme ocular i torneig del cap. L'exploració radiogràfica ha revelat que un d'aquests animals presentava acumulació de contingut en les dues cavitats timpàniques. L'anàlisi per PCR de les mostres recollides en l'anàlisi post-mortem han revelat la presència de *M. conjunctivae* en les zones perioculars dels sis animals així com en els conductes auditius, les cavitats timpàniques i els nervis vestibulococlears (responsables de l'audició i de l'equilibri) d'alguns individus.

## CONCLUSIONS

El marcatge d'isards amb GPS (seguiment per satèl·lit) va aportar resultats molt interessants en quant als seus patrons de moviment anuals. Els 4 animals eren mascles joves i van demostrar una elevada fidelitat a les seves zones d'hivernada i d'estiu durant més 2 anys. A més, dos dels animals, aquestes zones estaven separades entre 12 i 20 kilòmetres de distància. Els resultats, reforcen l'interès en continuar marcant isards per definir els seus patrons de desplaçament, així com les zones d'hivern i estiu, així com millorar l'enteniment de la presència de malalties infeccioses a les seves poblacions.

## ARTICLES CIENTÍFICS DERIVATS DEL PROJECTE

Roldán C, Begovoeva M, López-Olvera JR, Velarde R, Cabezón O, Molinar Min AR, Pizzato F, Pasquetti M, Fernández Aguilar X, Mentaberre G, Serrano E, Puig-Ribas M, Espunyes J, Castillo-Contreras R, Estruch J, Rossi L (2020) **Endemic occurrence of *Fasciola hepatica* in an alpine ecosystem, Pyrenees, North-eastern Spain.** Transbound Emerg Dis. doi: 10.1111/tbed.13865

Loring A, Carrera-Faja L, Ribas MP, Rosell R, Marco I, Cabezón O, Espunyes J (2023) **New potential role of European mouflon (*Ovis aries musimon*) in the epidemiology of Border Disease in the Pyrenees.** J Wildl Dis (under review)

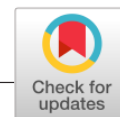
## JUSTIFICACIÓ ECONÒMICA

Material inventariable	867,77
Mat. Fungible	4.981,63
Viajes i dietas	0,00
Otros gastos	150,60
Otros gastos (inscripciones)	0,00
Nómina	0,00
<b>Total a justificar</b>	<b>6.000,00</b>

# Annex. **Articles científics**

Received: 8 June 2020 | Revised: 27 August 2020 | Accepted: 25 September 2020

DOI: 10.1111/tbed.13865





**SHORT COMMUNICATION**

Transboundary and Emerging Diseases

**WILEY**

## **Endemic occurrence of *Fasciola hepatica* in an alpine ecosystem, Pyrenees, Northeastern Spain**

**Claudia Roldán<sup>1</sup> | Mattia Begovoeva<sup>2</sup> | Jorge Ramón López-Olvera<sup>1</sup>  | Roser Velarde<sup>1</sup> | Óscar Cabezón<sup>3,4</sup> | Anna Rita Molinar Min<sup>2</sup> | Federica Pizzato<sup>2</sup> | Mario Pasquetti<sup>2</sup> | Xavier Fernández Aguilar<sup>5</sup> | Gregorio Mentaberre<sup>1,6</sup> | Emmanuel Serrano<sup>1,2</sup> | Maria Puig Ribas<sup>4,7</sup> | Johan Espunyes<sup>4,7</sup>  | Raquel Castillo-Contreras<sup>1,8</sup> | Josep Estruch<sup>1</sup> | Luca Rossi<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Wildlife Ecology & Health group (WEH) and Servei d'Ecopatologia de Fauna Salvatge (SEFaS), Departament de Medicina i Cirurgia Animals, Universitat Autònoma de Barcelona, Bellaterra, Spain

<sup>2</sup>Dipartimento di Scienze Veterinarie, Università di Torino, Torino, Italy

<sup>3</sup>UAB, Centre de Recerca en Sanitat Animal (CRESA, IRTA-UAB), Campus de la Universitat Autònoma de Barcelona, Bellaterra, Spain

<sup>4</sup>Wildlife Conservation Medicine Research Group (WildCoM), Departament de Medicina i Cirurgia Animals, Universitat Autònoma de Barcelona, Bellaterra, Spain

<sup>5</sup>Department of Ecosystem & Public Health, University of Calgary, Calgary, AB, Canada

<sup>6</sup>Departament de Ciència Animal, Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Agrària (ETSEA), Universitat de Lleida (UdL), Lleida, Spain

<sup>7</sup>Research and Conservation Department, Zoo de Barcelona, Barcelona, Spain

<sup>8</sup>Seabird Ecology Lab, Departament de Biologia Evolutiva, Ecologia i Ciències Ambientals, Universitat de Barcelona, Barcelona, Spain