



**Estudio de brotes de enfermedad en granjas de ovino en  
Cataluña y de su posible relación con la vacunación frente a la  
Lengua Azul**

Joan Pujols, Iván Galindo, Rosa Rosell,  
Mariano Domingo

Centre de Recerca en Sanitat Animal  
Campus de Bellaterra, 08193 Bellaterra (Barcelona) Spain  
Tel.: +34 935813284

[www.cresa.es](http://www.cresa.es)

Fecha de entrega: 1/04/2009

# CONTENIDOS

1.	Resumen .....	3
2.	Organización del estudio.....	4
3.	Introducción.....	4
4.	Objetivos .....	5
5.	Métodos utilizados para el estudio de los casos clínicos.....	5
5.1.	Estudio epidemiológico.....	5
5.2.	Muestras de sangre y de orina para estudios de hematología y bioquímica clínica.....	5
5.3.	Estudios virológicos .....	6
5.4.	Estudios de Patología.....	6
6.	Resultados .....	6
6.1.	Datos recogidos en la encuesta epidemiológica.....	6
6.1.1.	Localización y características productivas de las granjas afectadas .....	6
6.1.2.	Datos de la vacunación de Lengua Azul (LA).....	8
6.1.3.	Otros tratamientos concomitantes en las granjas visitadas.....	12
6.2.	Signos clínicos en las granjas afectadas .....	12
6.2.1.	Signos clínicos observados por los ganaderos.....	12
6.2.2.	Signos clínicos observados en las visitas a las granjas afectadas .....	13
6.2.3.	Inicio de los signos clínicos en relación a la vacunación de LA.....	14
6.2.4.	Tiempo de evolución clínica desde la detección clínica.....	15
6.2.5.	Especies y edad de los animales afectados .....	16
6.2.6.	Mortalidad en las granjas afectadas.....	16
6.2.7.	Estudios hematológicos y de bioquímica clínica.....	21
6.2.8.	Detección de infecciones víricas por cultivo y/o técnicas moleculares (PCR) .....	23
6.2.9.	Resultados de las observaciones macro y microscópicas .....	23
7.	Discusión .....	25
8.	Estudios pendientes .....	26
9.	Conclusiones .....	27
10.	Recomendaciones .....	28

## 1. Resumen

A principio del mes de Enero de 2009, desde la Oficina Comarcal del Baix Empordà de Girona, se informó de la aparición de casos clínicos caracterizados por adelgazamiento progresivo, caquexia irrecuperable y mortalidad elevada en granjas de ovino y caprino. Desde la subdirección de Sanitat Animal del DAR (9/01/09) se acordó la coordinación de los Serveis Veterinaris Territorials de Girona y Barcelona con el CReSA para el estudio de los casos clínicos y determinar en lo posible las causas del problema, y si existe una relación de los brotes observados con dicha campaña de vacunación frente a la Lengua Azul. Se han realizado estudios epidemiológicos, hematológicos, de aislamiento vírico, de bioquímica clínica, y de anatomía patológica en muestras y animales de 38 granjas afectadas.

Las especies afectadas son principalmente ovino y en menor medida caprino. No hay granjas de ganado vacuno afectadas. El problema se ha presentado mayoritariamente en ganado de carne, extensivo. Los rebaños estabulados prácticamente no se han visto afectados.

Clínicamente, el cuadro se manifiesta como adelgazamiento y caquexia, pérdida de lana, debilidad y falta de leche, sin fiebre, ni anorexia, ni otros signos (nerviosos, respiratorios o digestivos). No se ha detectado una asociación evidente entre la aplicación de un lote vacunal, o una combinación de lotes vacunales de los dos serotipos, y los problemas clínicos observados. Los datos sobre uso de antiparasitarios (respuesta de los ganaderos a la encuesta) indican que al menos más de la mitad de las granjas (55%) no han utilizado producto alguno durante el año 2008. La mortalidad en el ganado ovino según los datos recogidos ha oscilado entre 0,8% y 65%, con una media del 16,46%. En base a los datos de Kgs. recogidos por la empresa de recogida de cadáveres, algunas granjas han mostrado un incremento importante de mortalidad en el último trimestre de 2008. Sin embargo, otras granjas han mostrado cantidades similares de recogida en el año anterior, lo que podría sugerir que la mortalidad observada no es un problema nuevo. Se ha detectado la existencia de anemia, presente en una mayoría (42/61, 69%) de animales considerados como enfermos crónicos, mientras que el 18% y el 13% de las anemias detectadas corresponden a animales enfermos recientes y animales sanos respectivamente. Por lo tanto, la anemia se asocia fuertemente a los animales enfermos crónicos. Esta anemia fue en la gran mayoría de los casos de tipo no-regenerativa. Los estudios virológicos permiten excluir la participación de virus que crecen normalmente en las líneas celulares generalmente utilizadas en el laboratorio, y específicamente se excluye la participación en el problema de Lengua Azul (LA), Pestivirus (Border Disease, BVD, Pestivirus del Rebeco), Ectima contagioso (orf), y Peste de los Pequeños rumiantes (PPR), y Enfermedad Hemorrágica Epizootica del ciervo (EHD). Las principales lesiones observadas son caquexia, e infestaciones parasitarias del abomaso e intestino. La parasitosis digestiva, con aclorhidria y pérdida de proteína pueden por sí mismas ser responsables de los cuadros de caquexia observados. Como conclusión global, los factores de manejo y las parasitosis observadas son probablemente responsables de los problemas clínicos observados. Utilizando las técnicas más avanzadas disponibles no han podido detectarse otras enfermedades infectocontagiosas. Sería recomendable vacunar rebaños en buen estado sanitario, que siguen pautas adecuadas de profilaxis antiparasitaria

## 2. Organización del estudio

---

**Título: Estudio de brotes de enfermedad en granjas de ovino en Cataluña y de su posible relación con la vacunación frente a la Lengua Azul**

---

### Equipo Investigador

- Director del Estudio: Mariano Domingo
- Investigador Principal: Joan Pujols

### Investigadores responsables de:

- Diagnóstico virológico: R. Rosell, J Pujols
- Necropsia e Histopatología: I.Galindo, M. Domingo
- Encuesta de casos clínicos: M. Nofrerias, S López, J Pujols
- Visitas granjas: SSTT del DAR
- Exclusión de enfermedades exóticas: Laboratorio de Algete (MARM)
- Análisis: Depts. Hematología y Bioquímica, FVB

## 3. Introducción

A principio del mes de Enero de 2009, desde la Oficina Comarcal del Baix Empordà de Girona, se informó de la aparición de casos clínicos caracterizados por adelgazamiento progresivo, caquexia irrecuperable y mortalidad elevada en granjas de ovino y caprino (hasta n=16). Poco tiempo después se detectaron algunas granjas más con signos similares y mortalidad en las comarcas de Alt Empordà (3) Garrotxa (4), Gironès (2) y Pla del Estany (5), Ripollés (2) de la provincia de Girona. Casos similares se registraron también en las comarcas del Valles Occidental (2), Garraf (2), Baix Llobregat (1), Osona (1) de Barcelona (relación de las granjas afectadas, Anexo 2).

Las actuaciones, en primera instancia, se orientaron hacia descartar la participación del virus de la Lengua Azul pero en todos los casos las muestras analizadas fueron negativas a presencia del virus (con la excepción de un solo animal, en una granja), lo que permitió descartar la participación directa del virus de la Lengua Azul en el problema. Sin embargo, debido a la posibilidad apuntada por algunos de los afectados de que los problemas tuvieran relación con la reciente campaña de vacunación frente a la Lengua Azul realizada en Catalunya durante el último trimestre de 2008, desde la subdirección de Sanitat Animal del DAR (9/01/09) se acordó la coordinación de los Serveis Veterinaris Territorials de Girona y Barcelona con el CReSA para el estudio de los casos clínicos y determinar en lo posible las causas del problema, y si existe una relación de los brotes observados con dicha campaña de vacunación frente a la Lengua Azul.

## **4. Objetivos**

El objetivo general de este estudio ha sido determinar el origen de los problemas de enfermedad y mortalidad observados en granjas de ovino de Catalunya. Los objetivos específicos fueron:

- Caracterizar el cuadro clínico y patológico observado en las granjas
- Determinar las enfermedades concurrentes que pudieran estar presentes en las granjas afectadas
- Descartar posibles enfermedades exóticas de la lista de la OIE objeto de declaración obligatoria.

## **5. Métodos utilizados para el estudio de los casos clínicos**

### **5.1. Estudio epidemiológico**

Se han realizado visitas de evaluación clínica a las granjas de ovino y/o caprino que durante el periodo de estudio habían desarrollado signos clínicos de adelgazamiento y/o una proporción importante de bajas, motivo por los que fueron incluidas en el estudio. Se eligieron aquellas granjas consideradas representativas de los casos de clínicos declarados.

En cada granja se ha realizado la recogida de datos mediante encuesta oral (Anexo 1) orientada a la comparación de la clínica observada por el ganadero y la observable durante a visita de los Veterinarios del DAR y CReSA. Adicionalmente también se han recogido datos de los tratamientos aplicados, las vacunas utilizadas, aspectos de alimentación y manejo.

### **5.2. Muestras de sangre y de orina para estudios de hematología y bioquímica clínica**

En cada visita se tomaron muestras de sangre estratificadas según el grado de desarrollo clínico que presentaban los animales en el momento de la visita. Para ello se establecieron los siguientes grupos:

- Animales claramente afectados (crónicos)
- Animales afectados recientemente (enfermos recientes)
- Animales aparentemente sanos (sanos), tomados en general como referencia de comparación.

Las muestras de sangre se han obtenido con y sin conservantes (EDTA y heparina de Li). En una parte representativa de las muestras se han determinado los parámetros hematológicos y de bioquímica clínica. En concreto, de la sangre con EDTA se ha realizado el recuento total y la fórmula leucocitaria. Sobre suero se ha valorado por bioquímica el perfil renal, hepático y el proteinograma.

En las muestras de orina recogidas se ha determinado la presencia de proteína (posibles pérdidas de proteína por orina) y la creatinina.

### 5.3. Estudios virológicos

A partir de las muestras de sangre se han realizado técnicas de detección de virus (Lengua Azul y Pestivirus) mediante RT-PCR, serología y mediante aislamiento vírico. Asimismo, la fracción leucocitaria una vez separada de la sangre, y las muestras de tejidos recogidas durante la necropsia (conservadas congeladas a -80°C) han sido inoculadas a cultivos de células (VERO, MDBK y SFTR), mediante la realización de dos pases ciegos y la detección de efecto citopático. Adicionalmente, muestras escogidas de tejidos y sangre, se remitieron al Laboratorio Nacional de Referencia de Algete (Madrid), para la determinación de posibles virus exóticos de la Lista de Enfermedades de Declaración Obligatoria de la OIE.

### 5.4. Estudios de Patología

Se han necropsiado un total de 14 ovejas y 4 cabras de un total de 6 granjas, con la finalidad de caracterizar las lesiones macroscópicas y microscópicas que pudieran observarse en los animales. Se han seguido protocolos de necropsia estándar. Las necropsias se han realizado en su mayoría la Sala de Necropsias de la Facultad de Veterinaria de la UAB, y un número reducido de ellas se han realizado en granja. Las muestras de órganos y tejidos de estos animales han sido fijadas en formol al 10% tamponado, y se han procesado de forma rutinaria para su estudio histopatológico para visualizar las lesiones microscópicas.

## 6. Resultados

### 6.1. Datos recogidos en la encuesta epidemiológica

En este estudio se recogen datos de 38 granjas, incluidas en el estudio antes del 28/02/09. Se han incluido con posterioridad otras granjas como afectadas, pero no se presentan los datos. Desde el 13 Enero al 25 de Febrero de han realizado visitas a 32 explotaciones de Girona y 6 de Barcelona para realizar una encuesta clínica y toma de muestras. En las encuestas se han incluido los datos suministrados por el ganadero así como los observados por los equipos del DAR y CReSA. Debido a que la mayoría de ganaderos no utilizaban registros sobre los datos productivos fue difícil confirmar los datos proporcionados, además pocas granjas registran las bajas diarias, por lo que los datos de mortalidad tampoco han podido confirmarse sobre libros de granja.

#### 6.1.1. Localización y características productivas de las granjas afectadas

La lista de granjas afectadas y su localización se muestran en la **Tabla 1**. En la **Tabla 2** se resumen estos datos por provincia y comarca. Se han detectado (hasta 28/02/09) 32 granjas en la provincia de Girona y 6 en la de Barcelona (véase **Tabla 2**). Por comarcas la mas afectada ha sido la del Baix Empordà, con 16 granjas (42% de los casos). Entre esta comarca y las comarcas limítrofes se han contabilizado un total de 30 granjas afectadas (79% de las granjas con problemas) (ver **Tabla 1**).

La dedicación productiva (carne/leche) y las especies presentes en las granjas afectadas se muestra en la **Tabla 3**. En todas las granjas, las únicas especies afectadas son el ovino y el caprino. No se han reportado problemas en ninguna de las otras especies albergadas en estas granjas. Tampoco se han reportado problemas en granjas de ganado vacuno, especie que también ha sido objeto de vacunación con las mismas vacunas en Cataluña.

**Tabla 1.** Listado de granjas afectadas

Nº	Fecha	Prov	Marca Oficial	Municipio	Comarca
1	13-1-09	Gi	GI-1	Begur	Baix Empordà
2	13-1-09	Gi	GI-2	Corça	Baix Empordà
3	13-1-09	Gi	GI-3	Foixà	Baix Empordà
4	15-1-09	Ba	B-1	Moncada i Reixac	Vallès oriental
5	16-1-09	Ba	B-2	Terrassa	Vallès oriental
6	16-1-09	Gi	GI-4	ST Sadurní d'Heura	Baix Empordà
7	16-1-09	Gi	GI-5	Palau-Sator	Baix Empordà
8	16-1-09	Gi	GI-6	Palau-Sator	Baix Empordà
9	20-1-09	Gi	GI-7	Albons	Baix Empordà
10	20-1-09	Gi	GI-8	Palau-Sator	Baix Empordà
11	20-1-09	Gi	GI-9	Mont-Ras	Baix Empordà
12	20-1-09	Gi	GI-10	Mont-Ras	Baix Empordà
13	20-1-09	Gi	GI-11	Mont-Ras	Baix Empordà
14	23-1-09	Ba	B-3	Vilanova y la Geltrú	Garraf
15	23-1-09	Ba	B-4	Castellbisbal	Baix Llobregat
16	21-1-09	Gi	GI-12	Fontcuberta	Pla del Estany
17	23-1-09	Gi	GI-13	Parets d'Empordà	Pla del Estany
18	23-1-09	Gi	GI-14	Falgons	Pla del Estany
19	23-1-09	Gi	GI-15	Ultramort	Baix Empordà
20	23-1-09	Gi	GI-16	ST Sadurní d'Heura	Baix Empordà
21	26-1-09	Gi	GI-17	St Matf Llàmena	Gironès
22	26-1-09	Gi	GI-18	Cistella	Alt Empordà
23	27-1-09	Gi	GI-19	Forallac	Baix Empordà
24	27-1-09	Gi	GI-20	Ultramort	Baix Empordà
25	22-1-09	Gi	GI-21	Albanya	Alt Empordà
26	3-2-09	Gi	GI-22	Beuda	Garrotxa
27	6-2-09	Gi	GI-23	Llagostera	Gironès
28	9-2-09	Gi	GI-24	Les Presses	Garrotxa
29	9-2-09	Gi	GI-25	Les Planes d'Hostoles	Garrotxa
30	11-2-09	Gi	GI-26	Molló	Ripollès
31	11-2-09	Gi	GI-27	San Joan de les Abadesses	Ripollès
32	12-2-09	Gi	GI-28	La Jonquera	Alt Empordà
33	17-2-09	Gi	GI-29	St Ferriol	Garrotxa
34	16-2-09	Ba	B-5	Rupit Pruit	Osona
35	16-2-09	Ba	B-6	St Pere de Ribes	Garraf
36	17-2-09	Gi	GI-30	Cruilles	Baix Empordà
37	4-2-09	Gi	GI-31	Cornellà de Terri	Pla del Estany
38	4-2-09	Gi	GI-32	Palau Sator	Baix Empordà

**Tabla 2.** Distribución de las granjas afectadas por comarcas y provincias

Provincia	Comarca	Granjas afectadas	(%)
Girona	Alt Empordà	3	7,9
	Baix Empordà	16	42,1
	Garrotxa	4	10,5
	Gironès	2	5,3
	Plà del Estany	5	13,2
	Ripollès	2	5,3
Barcelona	Baix Llobregat	1	2,6
	Garraf	2	5,3
	Osona	1	2,6
	Valles Oriental	2	5,3
Total		38	100,0

**Tabla 3.** Dedicación productiva y especies presentes en las granjas afectadas

Dedicación productiva	Especies	Total	%
Carne	Caprino, aves y équidos	1	2,7
	Ovino	15	40,5
	Ovino y caprino	19	51,4
	Ovino, bovino, asnar	1	2,7
	Ovino, Caprino y bovino	1	2,7
Total Carne		37	100
Leche	Ovino y caprino	1	
Total Leche		1	

Los censos de ovino-caprino de cada granja se muestran en la **Tabla 4**. El censo medio de ovino de las granjas estudiadas es de 403 cabezas (intervalo 5 a 1680 cabezas), y el censo medio de caprino es de 37 (intervalo entre 2 y 190 cabezas). En las granjas de ovino y caprino los censos de caprino suelen ser reducidos (inferior a 30 cabezas).

En la encuesta epidemiológica se han recogido datos sobre los movimientos de animales en las granjas afectadas. No se registran movimientos de salida de animales para vida en los últimos seis meses. Aunque en el último año se han registrado entradas de ovinos en 4 granjas que han absorbido rebaños de entre 50 a 200 ovejas. En 2 de esas granjas la entrada se había realizado en los últimos 2 meses.

En algunas explotaciones el propietario trabajaba a tiempo parcial en otras actividades de la industria alimentaria (matadero, carnicería, restaurante etc.). En una explotación el propietario desarrollaba una actividad como tratante de ganado dedicado tanto a la compra como a la venta de corderos y ovejas. Este tratante esta relacionado al menos con 5 explotaciones afectadas, de las que 3, incluyendo la suya propia, presentaban un número de bajas superior al 20%.

El estado sanitario de las granjas es M3 o superior, exceptuando una granja que había pasado a M2 temporalmente por la detección de 2 animales positivos a *Brucella* y se encontraba a la espera de recuperar la certificación.

### 6.1.2. Datos de la vacunación de Lengua Azul (LA)

La vacunación de LA se ha realizado en todas las granjas de ovino y en la mayoría de las de caprino. En algunas granjas de ovino y caprino las cabras no se vacunaron para dejarlas como centinelas (n=3). Las fechas de vacunación en las diferentes granjas y los días transcurridos desde la segunda vacunación hasta la aparición de signos clínicos (según referencia del propietario) se muestran en la **Tabla 5**.

La primera vacunación ha sido aplicada entre el 13/08/08 y el 13/11/08 (periodo aplicación 1ª vacunación 92d), y la segunda aplicación entre el 19/9/08 y el 4/12/08 (periodo aplicación 2ª vacunación 76d). El intervalo entre la vacunación y la revacunación ha sido de 19 a 97 días (media de 42 días).

**Tabla 4.** Censos de ovino-caprino de las granjas incluidas en el estudio

<b>Granja</b>	<b>Censo Ovino</b>	<b>Censo Caprino</b>	<b>Total</b>
GI-1	220	7	227
GI-2	968	20	988
GI-3	466		466
B-1	603		603
B-2	695	25	720
GI-4	307	85	392
GI-5	430	20	450
GI-6	1.248		1.248
GI-7	1.000		1.000
GI-9	33		33
GI-10	258	20	278
GI-11	-	90	90
B-3	284	13	297
B-4	322	140	462
GI-12	710	30	740
GI-13	780		780
GI-14	25		25
GI-15	5		5
GI-16	650		650
GI-17	340		340
GI-18	220	2	222
GI-19	362		362
GI-20	525		525
GI-21	84	18	102
GI-22	18	190	208
GI-23	15		15
GI-24	201		201
GI-25	129		129
GI-26	59	6	65
GI-27	91	7	98
GI-28	7	48	55
GI-29	350		350
B-5	146	7	153
B-6	1.680		1.680
GI-30	31		31
GI-31	1.249		1.249
GI-32	216	6	222
Media	414,5	40,8	411,9
Totales	14.507	734	15.241

**Tabla 5.** Fechas de vacunación y días transcurridos hasta la aparición de los signos clínicos en las granjas incluidas en el estudio

Granja	Fecha primera vacunación	Fecha segunda vacunación	Distancia entre vacunaciones (días)	Distancia (días) de la segunda vacunación a la aparición de signos según el ganadero
GI-1	08/09/2008	03/12/2008	86	7
GI-2	14/08/2008	19/09/2008	36	7
GI-3	18/09/2008	29/10/2008	41	7
B-1	25/08/2008	05/11/2008	72	40
B-2	07/10/2008	04/11/2008	28	53
GI-4	14/10/2008	06/11/2008	23	44
GI-5	02/10/2008	26/10/2008	24	7
GI-6	20/10/2008	12/11/2008	23	7
B-7	13/08/2008	01/10/2008	49	92
GI-9	17/09/2008	14/10/2008	27	78
GI-10	17/09/2008	06/10/2008	19	7
GI-11	17/09/2008	03/12/2008	77	1
B-3	19/08/2008	24/11/2008	97	8
B-4	30/08/2008	04/12/2008	96	24
GI-12	05/09/2008	10/10/2008	35	7
GI-13	26/09/2008	30/10/2008	34	72
GI-14	06/10/2008	10/11/2008	35	64
GI-15	02/09/2008	27/10/2008	55	7
GI-16	14/10/2008	11/11/2008	28	7
GI-17	30/10/2008	20/11/2008	21	56
GI-18	24/09/2008	14/11/2008	51	7
GI-19	19/09/2008	03/12/2008	75	24
GI-20	04/09/2008	29/10/2008	55	
GI-21	19/09/2008	15/10/2008	26	
GI-22	18/09/2008	09/10/2008	21	31
GI-23	01/09/2008	29/10/2008	58	10
GI-24	28/08/2008	25/09/2008	28	7
GI-25	12/09/2008	03/11/2008	52	7
GI-26	09/10/2008	04/11/2008	26	38
GI-27	09/10/2008	04/11/2008	26	7
GI-28	13/11/2008	04/12/2008	21	21
GI-29	22/08/2008	18/09/2008	27	119
B-5	09/09/2008	16/10/2008	37	14
B-6	05/11/2008	26/11/2008	21	9
GI-30	30/10/2008	30/11/2008	31	7
GI-31	08/09/2008	26/09/2008	18	66
GI-32	20/08/2008	02/10/2008	43	74
Medias			42	29

En Cataluña las vacunas entregadas por el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino (MARM) fueron distribuidas por el DAR a los Laboratorios de Sanidad Ganadera, y desde allí a los veterinarios encargados de las vacunaciones. No se dispone de la información concreta referida al lote vacunal empleado en cada granja, ya que este dato no se ha recogido en ningún documento tras la vacunación. Por ello, la existencia de una posible relación entre un

lote o varios lotes vacunales, y los problemas clínicos objeto de este estudio no ha podido valorarse de manera exacta. Según la información disponible proporcionada por el DAR (Cap de Servei de Sanitat Animal), la vacuna utilizada fue Zulvac®-8 (serotipo 8), mayoritariamente del lote L12285 pero también de otros dos lotes: L12316, y L12337. En el caso de la vacuna serotipo 1, se trataba de Zulvac®-1, de los lotes L12082 y L2116. La información disponible sobre los lotes aplicados es de carácter general, referido a comarcas. Estos datos se muestran en la **Tabla 6**.

En las comarcas afectadas de la provincia de Girona se han aplicado los siguientes lotes: En el Pla de l'Estany, donde se localizan cinco de las explotaciones de ovino afectadas, el lote aplicado del serotipo 8 ha sido el L12285 y el del serotipo 1 ha sido el L12082.

En las comarcas de Baix Empordà y Alt Empordà, Gironès, Garrotxa se han comunicado problemas clínicos en 25 granjas. Los veterinarios de la zona centralizaron las vacunas en un único almacén y utilizaron indistintamente los siguientes lotes del serotipo 1: L12082 o L12116 y del serotipo 8: L12316 o L12337. Uno de los veterinarios aplicó los mismos lotes en la comarca de la Selva donde no se han registrado casos, mientras que los otros dos veterinarios atienden las granjas donde se han producido la mayoría de casos.

Es probable que los lotes L12082 del serotipo 1 y el L12316 del serotipo 8 hayan sido utilizados principalmente en las primeras vacunaciones en las granjas con problemas clínicos. Mientras que el lote L12285 no ha sido librado a los veterinarios de las comarcas con mayor proporción de granjas afectadas.

En Barcelona en las seis explotaciones donde se ha detectado casuística clínica es probable que se haya utilizado el L12285 del serotipo 8 en la primera vacunación, pero esa probabilidad es baja en la segunda vacunación; debido a que el bajo número de dosis entregadas no cubriría las necesidades de una segunda vacunación en la zona. Aunque con algunas excepciones, en la única explotación afectada de Osona, el mismo Lote L12285 utilizado en la vacunación habría sido utilizado en la revacunación.

El Lote del serotipo 8, L12285 también ha sido entregado a otros veterinarios de Tarragona y de las Terres del Ebre pero en esas zonas no se han registrado casos de problemas clínicos.

**Tabla 6.** Resumen aproximado de los lotes aplicados en las comarcas afectadas

Zulvac®-8	Zulvac®-1		
	L-12082	L-12116	Desconocido
L-12285	Pla de l'Estany	Pla de l'Estany	Baix Llobregat Garraf Valles
L-12316	Baix Empordà Alt Empordà Garrotxa Gironès Selva	Baix Empordà	
L-12337		Baix Empordà Alt Empordà, Gironès Selva	Baix Empordà

### 6.1.3. Otros tratamientos concomitantes en las granjas visitadas

En las granjas afectadas, además de las vacunas de LA, se han usado otras vacunas, frente a diferentes problemas. Los programas de vacunación no son homogéneos entre granjas, y no son comparables. Las vacunas utilizadas son mayoritariamente frente a la Basquilla y en algunos casos frente a Agalaxia, Pseudotuberculosis, Clamidirosis (Bedsoniasis) o vacunas mixtas de Clamidirosis y Basquilla.

Los programas de desparasitación en las granjas afectadas se suelen realizar una o dos veces al año en primavera y otoño. Los datos recogidos a este respecto provienen de las respuestas de los propios ganaderos a las encuestas. Los productos utilizados (ver **Tabla 7**) han sido ivermectinas, vía subcutánea, el albendazol o sus derivados, vía oral o bien combinaciones como la asociación albendazol y cloxantel. Las especialidades farmacéuticas en general son variadas y no coinciden entre granjas. Un número importante de granjas (más del 50%) no ha utilizado antiparasitarios en el año 2008.

**Tabla 7.** Utilización de antiparasitarios en el año 2008

Producto	N granjas	%
Albendazol o sus derivados	9	23,7
Ivermectina o sus derivados	3	7,9
Desconoce el producto utilizado	5	13,2
No han desparasitado	21	55,3
Total	38	100

## 6.2. Signos clínicos en las granjas afectadas

### 6.2.1. Signos clínicos observados por los ganaderos

Los ganaderos que sacaban a pastar el rebaño coincidieron en describir la progresiva aparición de ovejas débiles que no podían seguir al rebaño, y en cuatro granjas se señaló algún grado de desorientación en estos animales. Las ovejas afectadas adelgazaban, perdían la lana y morían, aunque seguían comiendo hasta el final. En una pequeña proporción de granjas la muerte de las ovejas afectadas se producía entre 1 a 3 días después de la segunda vacunación de LA, mientras que en la mayoría de casos la aparición de ovejas afectadas en el rebaño se situaba en periodos variables desde la vacunación de la LA (ver **Tabla 5**), con un máximo de 119 días, y una media de 29 días. Es posible que en un inicio se prestase poca atención a estos casos, hasta que la proporción de animales enfermos fue evidente. La evolución de los animales afectados variaba desde unos pocos días hasta 14-20 días de evolución desde los primeros signos de adelgazamiento, debilidad, caquexia y muerte.

En los casos donde se producía mortalidad de corderos ésta se producía durante el parto o en el periodo perinatal. Las bajas de los primeros días fueron asociadas por los ganaderos a la falta de leche de las madres (sin que se hayan referido signos de mamitis) y como consecuencia del cuadro general de enflaquecimiento, caquexia y debilidad de las ovejas.

### 6.2.2. Signos clínicos observados en las visitas a las granjas afectadas

Los signos clínicos observados y su frecuencia en las diferentes granjas se muestran en la **Tabla 8**. En la mayoría de rebaños se observaron grados variables de adelgazamiento evidente a simple vista en numerosos animales (**Figura 1**), situándose la proporción de animales afectados en las diferentes granjas entre el 10% y el 90%.



**B**

**A**

**Figura 1.** Ovejas adelgazadas, con pérdida de lana en zonas amplias del cuerpo

El número de animales con caquexia avanzada en los rebaños se situaba a simple vista entre un 6% y un 10%, aunque posiblemente esta proporción fuera más elevada. Una proporción de entre un 8 al 25% de las ovejas de cada rebaño presentaron pérdidas evidentes de la lana lumbar o costal y al menos en 4 granjas se observaron casos individuales de depilación de zonas amplias del cuerpo tanto lumbar como lateral, causadas según el propio ganadero por tricofagia (ver **Tabla 8**, y **Figura 1**). No se observó prurito en ninguna de las granjas, y los ganaderos en ningún caso refirieron que los animales se rascaran o frotaran contra objetos.

**Tabla 8.** Signos observados durante la visita, indicando las granjas en que se observó cada uno de ellos.

Signos clínicos	Total granjas
Adelgazamiento y caquexia	29
Pérdida de la lana	25
Agalaxia	9
Debilidad grave	7
Abortos	4
Tricofagia	4
Sarna	2
Claudicación	1
Diarrea	1
Mucosas pálidas	1

Al menos tres rebaños habían dejado de pastar debido a la debilidad general del rebaño. En estos casos las ovejas se han mantenido con escaso aporte nutricional, casi sólo a base de paja. En esas granjas la mortalidad se incrementó de forma notable (**Figura 2C**). En varias granjas (n=7) se han observado ovejas y cabritos nacidos muertos o bien bajas de pocos días de edad, junto a animales lactantes con hambre, buscando insistentemente leche (**Figura 2.A,B**). En otras muchas granjas, el ganadero comentó un aumento de las bajas de corderos aunque no hubo oportunidad de poder comprobar estos datos. Si bien en algunas granjas el manejo podría ser susceptible de mejora, en otras granjas afectadas el manejo era bueno o muy bueno.



A



B



C

Figura 2. Mortalidad perinatal (A), presumiblemente por falta de alimentación (glándula mamaria vacía), y cabritos hambrientos (B).

De la observación individual de los animales, aparte de algunos casos de debilidad no se detectaron de forma consistente ni fiebre, ni anorexia, ni otros signos (nerviosos, respiratorios o digestivos). Si se comprobó la falta de leche y la ausencia de mamitis.

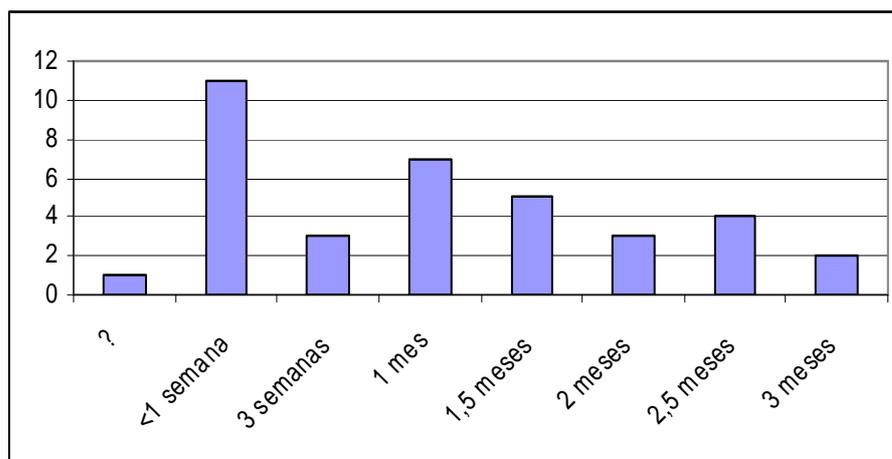
### 6.2.3. Inicio de los signos clínicos en relación a la vacunación de LA

En tres granjas se observaron signos de menor entidad después de la primera vacunación con algún caso de abortos a principio o a mitad de gestación y debilidad general del rebaño observable especialmente al salir a pastar los animales durante unos 2 a 3 días.

Sin embargo un gran número de los propietarios encuestados (n=33) atribuyen una relación estrecha entre la segunda vacunación y la aparición de signos clínicos. El inicio de los primeros signos clínicos, según los propietarios de cada granja se sitúa entre el día siguiente de la vacunación hasta 119 días más tarde, con una media de 29 días (siempre según datos de los propietarios de los animales) (ver **Tabla 4**). En la **Tabla 9** y en la **Figura 3** se muestran estos mismos datos pero agrupados por intervalos.

**Tabla 9.** Intervalo entre la segunda vacunación frente a LA y el inicio de los signos clínicos

Intervalo de vacunación a observación de signos	Número de granjas	%
No lo sabe	1	2,8
<1 semana	11	30,6
3 semanas	3	8,3
1 mes	7	19,4
1,5 meses	5	13,9
2 meses	2	8,3
2,5 meses	4	11,1
3 meses	2	5,6
Total	36	100



**Figura 3.** Intervalo entre la segunda vacunación frente a L.A. y el inicio de los signos clínicos

#### 6.2.4. Tiempo de evolución clínica desde la detección clínica

La fecha de la visita de los Servicios Veterinarios del DAR y del personal del CReSA en las granjas afectadas respecto del inicio de los primeros signos se situó entre 10 a 216 días (media 65,5d). En 33 de las granjas la afectación clínica fue evidente en el momento de la visita, mientras que al menos en otras 5 granjas los signos clínicos se encontraban en disminución considerando la opinión del granjero y la ausencia de nuevos animales afectados desde hacía algunos días.

### 6.2.5. Especies y edad de los animales afectados

Las especies de rumiantes afectadas y la afectación de adultos/jóvenes en cada granja se muestran en la **Tabla 10**. En general se encontraban afectadas las ovejas de todas las edades. Aunque en cuatro granjas se comentó una mayor afectación de las ovejas jóvenes (<3 años). Las cabras también se afectaron aunque era en una proporción menor de los rebaños (n=6, sobre un total de 18 granjas con censo caprino). La mortalidad también estaba aumentada entre corderos y cabritos, con animales débiles, hecho atribuido en la mayor parte de casos a insuficiente alimentación por carecer la madre de leche.

### 6.2.6. Mortalidad en las granjas afectadas

Aunque es de difícil comprobación, por la falta de registros, los propietarios de las granjas declararon porcentajes variables de mortalidad.

Se han registrado aumentos de mortalidad entre ovejas en 33 de las 37 granjas, con porcentajes variables según la granja, oscilando entre el 5 y el 65% (mediana de 15%). La mortalidad entre los corderos nacidos muertos y recién nacidos, calculada como porcentaje del censo de ovejas, osciló entre el 10 y el 45,5% (media 25,22%). Este aumento fue detectado en 21 de 37 granjas.

En las granjas en las que había ganado caprino se registró un aumento de mortalidad (n=6), con porcentajes entre 3 y 23% (media 22,7%). En una de ellas la mortalidad fue superior al 50% de los nacidos del periodo (Ver **Tabla 10**).

Para intentar cuantificar de forma más precisa, e independiente de la encuesta, la mortalidad en cada granja se ha recurrido a los datos de Kg. anotados por el servicio de recogida de cadáveres en aquellas granjas en las que los datos existían. Estos datos se han recogido para la totalidad de los años 2007 y 2008, y para el primer mes de 2009 (hasta el 26 de enero). Los datos se muestran en la **Tabla 11** y en la **Figura 4**. Como puede apreciarse en ellas, algunas granjas mostraron de forma recurrente una cantidad similar de Kgs. de recogida en los años 2007 y 2008. La importancia de estos datos ha de leerse en conexión con el censo de la granja, y con la cautela necesaria debido a que los Kgs. recogidos no indican cual fue la causa de las bajas (enfermedad, saneamiento, etc.). Sin embargo, la mayoría de las granjas mostraron según la encuesta un estado sanitario elevado frente a Brucelosis (la mayoría son M3), por lo tanto el saneamiento no ha debido de contribuir significativamente al volumen de Kgs. recogidos. En cambio, en otras granjas, el incremento de mortalidad ha sido manifiesto.

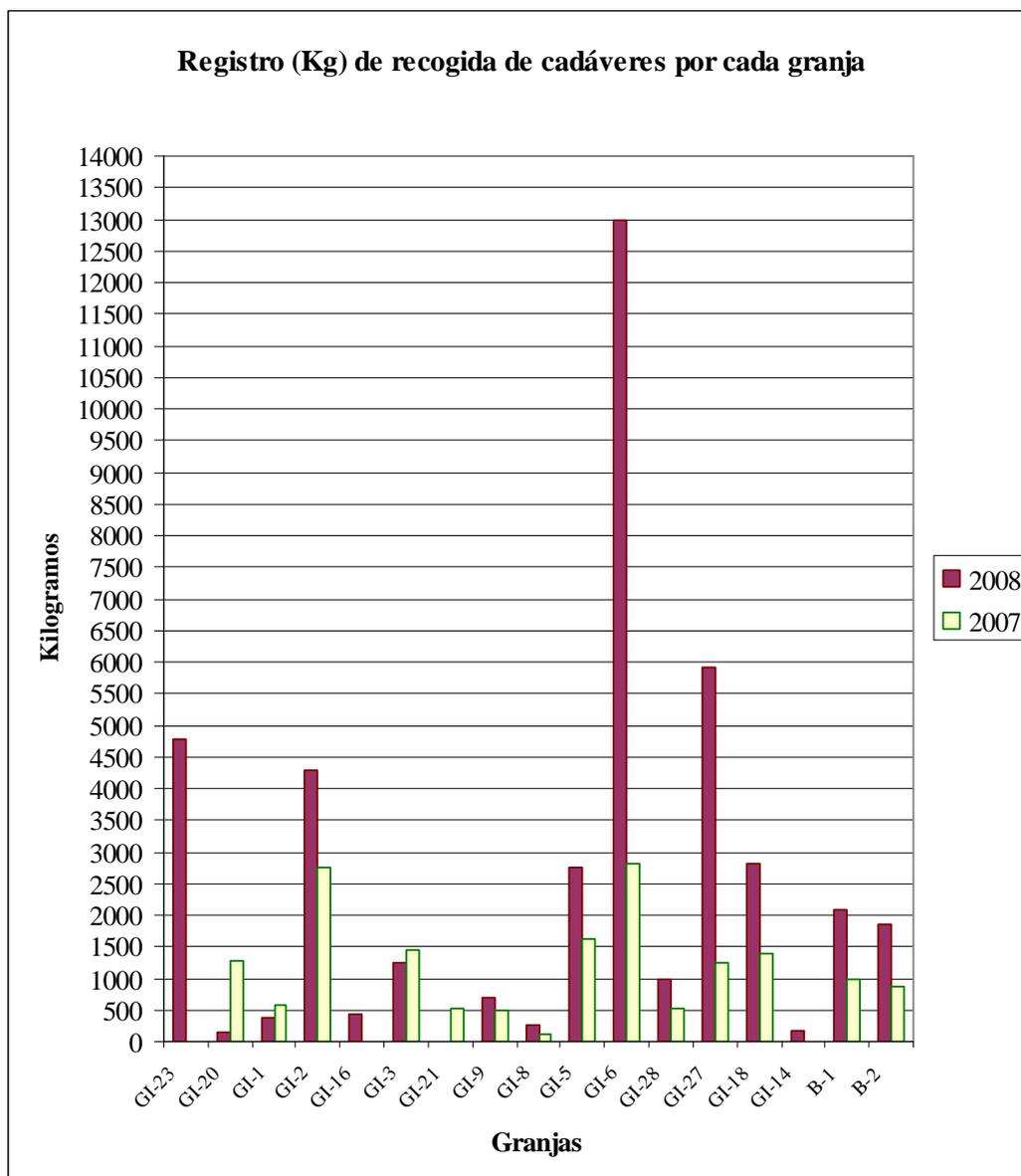
A modo de ejemplo, se ilustran en las **Figuras 5-8** datos individualizados de algunas granjas. Así, las granjas GI-2 (censo: 988 animales, mayoritariamente ovinos) y GI-3 (censo: 466, ovinos) son granjas que muestran un problema recurrente de mortalidad en los dos años investigados, con muy poca diferencia de un año a otro. La mortalidad es alta en enero, va descendiendo hasta el verano, y vuelve a repuntar en el último trimestre del año. En cambio, en la granja GI-6 (censo: 1248 animales) se ha producido un claro incremento de mortalidad durante el 2008, comparado con los datos de 2007, si bien este incremento comienza ya a manifestarse en marzo de 2008, y se hace mucho más intenso a partir de diciembre de 2008 (**Figuras 7 y 8**).

**Tabla 10.** Especies y animales afectados en cada una de las granjas

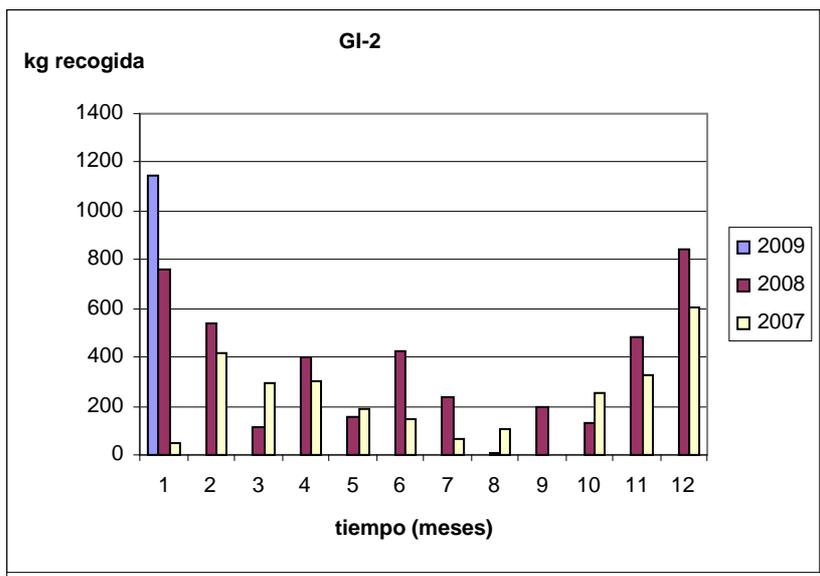
Granja	Animales afectados	Mortalidad ovejás	Tasa de mortalidad corderos/censo de madres	Mortalidad cabras	Mortalidad cabritos
GI-1	Ovejas y corderos	61,4	45,5		
GI-2	Ovejas y corderos	10,3			
GI-3	Ovejas	11,8			
B-1	Ovejas y corderos	7,0	4,6		
B-2	Ovejas y corderos	7,3			
GI-4	Ovejas, corderos y cabras	8,6		23,5	SI
GI-5	Ovejas y corderos	16,3			
GI-6	Ovejas	8,0			
B-7	Ovejas y corderos	4,0			
GI-9	Ovejas	3,0	30,3		
GI-10	Ovejas	15,5			
GI-11	Cabras			21,1	SI
B-3	Ovejas	8,1			
B-4	Ovejas y cabras	7,8	31,1	10,7	SI
GI-12	Ovejas	3,5		3,3	
GI-13	Cabras	0,8			
GI-14	Ovejas	16,0			
GI-15	Ovejas		25,0		
GI-16	Ovejas	3,4	12,2		
GI-17	Ovejas	29,4			
GI-18	Ovejas	18,2	22,7		
GI-19	Ovejas	11,1			
GI-20	Ovejas	11,6			
GI-21	Ovejas y cabras	63,8		60,9	SI
GI-22	Cabras			50,0	SI
GI-23	Ovejas		40,0		
GI-24	Ovejas	65,0			
GI-25	Ovejas	23,3			
GI-26	Ovejas	3,4	25,4		
GI-27	Ovejas	4,4			
GI-28	Cabras				
GI-29	Ovejas	34,3			
B-5	Ovejas y corderos	37,7			
B-6	Ovejas	1,5			
GI-30	Ovejas y corderos		25,8		
GI-31	Ovejas	2,4			
GI-32	Ovejas y corderos	11,6	14,8		
MEDIA		16,46	25,22	28,26	

**Tabla 11.** Kilogramos recogidos en 2007, 2008, y primer mes de 2009 en las diferentes granjas, relacionado con el censo en el momento de proceder a la segunda vacunación.

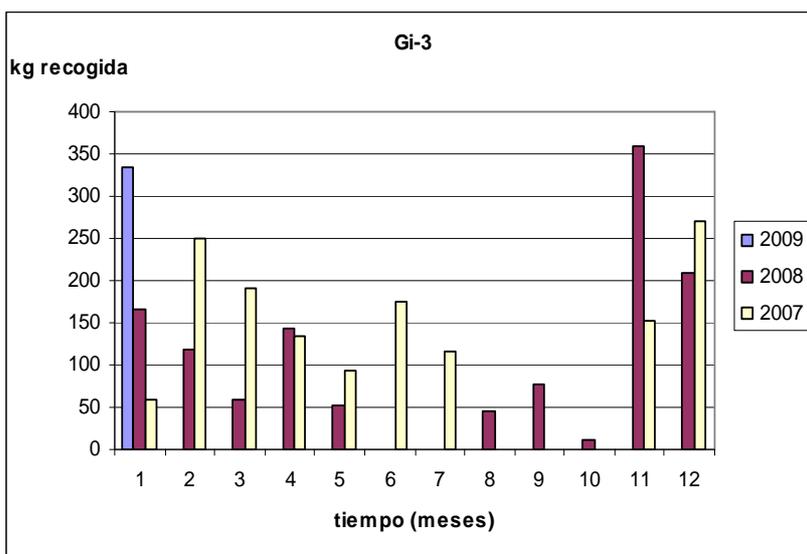
Provincia	Granja	Datos SERECA			Datos encuesta
		2009 hasta 26/1	2008	2007	Censo a la 2ª vacunación ovejas
Girona	GI-21	672	4778	0	235
	GI-18	129	146	1286	220
	GI-1	3237	364	569	220
	GI-2	1147	4297	2751	968
	GI-16	645	422	0	650
	GI-3	333	1242	1444	466
	GI-19	312	0	529	362
	GI-9	35	690	490	
	GI-8	495	270	124	216
	GI-5	1165	2759	1630	413
	GI-6	2129	12973	2823	1248
	GI-25	479	974	531	129
	GI-24	1338	5926	1248	201
	GI-13	682	2825	1395	780
GI-14	232	177	0	25	
Barcelona	B-1	749	2079	997	603
	B-2	1182	1863	868	695



**Figura 4.** Recogida de residuos (cadáveres) en las diferentes granjas en los años 2007 y 2008 según datos de la empresa contratada a tal efecto.



**Figura 5.** Recogida de cadáveres (en Kgs.) en la granja GI-2, durante 2007 2008, y primer mes de 2009.



**Figura 6.** Recogida de cadáveres (en Kgs.) en la granja GI-3, durante 2007 2008, y primer mes de 2009.

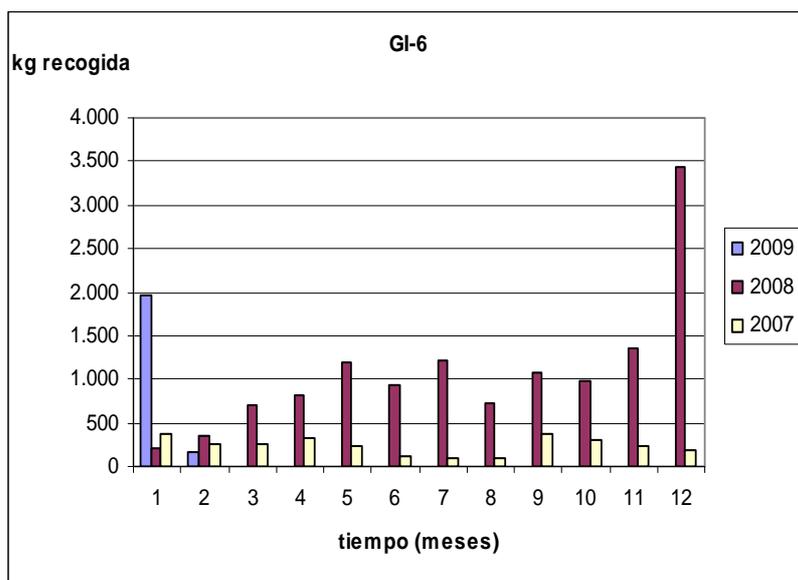


Figura 7. Recogida de cadáveres (en Kgs.) en la granja GI-6, durante 2007 y 2008, y primer mes de 2009.

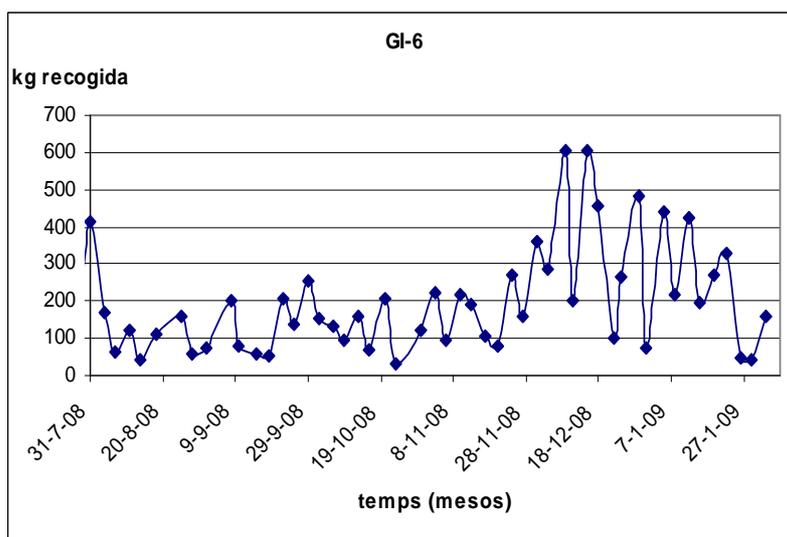


Figura 8. Recogida de cadáveres (en Kgs.) en la granja GI-6, desde 31/07/08 al 27/01/09.

### 6.2.7. Estudios hematológicos y de bioquímica clínica

Se han extraído muestras de sangre y se han analizado un total de 180 muestras de las diferentes granjas, para determinar si existen alteraciones hematológicas. Cada animal se ha clasificado como normal (con parámetros hematológicos normales, con tres rangos, normalidad media, alta y baja) o como animal anémico (anemia macrocítica, normocítica, o microcítica; hiper, hipo o normocromica). Para su análisis global, los animales se han clasificado a su vez según su condición corporal (clasificación clínica), en animales visiblemente normales (es decir, sin mostrar apenas signos de adelgazamiento), animales con un grado de afectación bajo (interpretado como afectados recientemente), y animales gravemente afectados (en situación de caquexia, interpretados como enfermos crónicos). Los resultados de estos análisis se muestran en la **Tabla 12**. Como puede observarse en esta tabla, 61/180 (34%) de las muestras analizadas presentaron diversas formas de anemia. Si se considera el grupo de los animales enfermos

crónicos, un 43,3% muestra anemia, frente a un 36,6% en los animales recientemente afectados, y un 15% en los animales normales. Si se considera el total de los animales anémicos (n=61), puede observarse que una mayoría (42/61, 69%) corresponde a enfermos crónicos, mientras que el 18% y el 13% corresponden a animales enfermos recientes y animales sanos respectivamente. Por lo tanto, la anemia se asocia fuertemente a los animales enfermos crónicos. Esta anemia fue en la gran mayoría de los casos de tipo normocítica normocrómica/hipocrómica (clasificables como no-regenerativas, por tanto no debidas a hemorragias, o a pérdida de sangre por parásitos hemáticos/hemólisis). La pérdida de sangre por parásitos adultos de *Teladorsagia* sp. (nematodos abomasales) tampoco parece jugar un papel relevante. Las posibles causas de una anemia no-regenerativa son básicamente un insuficiente aporte nutricional, pérdida de proteínas, carencias minerales y vitamínicas, enfermedad crónica, etc.

**Tabla 12.** Análisis hematológicos y recuentos de la serie eritrocítica (n =180)

Clasificación clínica	Crónicos	Enfermos recientes	Aparentemente sanos	Totales
<b>Anemia</b>	42	11	8	61
<b>Normal Bajo</b>	19	3	9	31
<b>Normal</b>	36	16	34	86
<b>Normal Alto</b>	0	0	2	2
<b>Total</b>	97	30	53	180

La valoración de la fórmula leucocitaria ha revelado alteraciones de la fórmula leucocitaria en los diferentes grupos clínicos en que se clasificaron los animales, pero, exceptuando la neutrofilia, a simple vista no se han observado alteraciones presenten en mayor medida en el grupo de animales enfermos, que puedan ser consideradas como relevantes en el cuadro clínico observado (véase **Tabla 13**). La neutrofilia observada en el grupo de animales enfermos (en mayor proporción que en grupo de animales sanos) es la única alteración relevante, atribuible a una posible mayor presencia en este grupo de animales con infecciones bacterianas.

**Tabla 13.** Análisis hematológicos y recuentos de la serie blanca (n =178)

Clasificación clínica	Crónicos [n=97] (% sobre el total de crónicos)	Enfermos recientes [n=30] (% sobre el total de enfermos recientes)	Aparentemente sanos [n=51] (% sobre el total aparentemente sanos)	Alterados sobre el total de muestras [n=178]
<b>Leucopenia</b>	10 (10,3)	5 (16,7)	3 (5,9)	18 (10,1)
<b>Leucocitosis</b>	5 (5,2)	4 (13,3)	1 (2,0)	10 (5,6)
<b>Neutrofilia</b>	23 (23,7)	6 (20,0)	6 (11,8)	35 (19,7)
<b>Linfopenia</b>	17 (17,5)	9 (30,0)	7 (13,7)	33 (18,5)
<b>Monocitosis</b>	14 (14,4)	8 (26,7)	7 (13,7)	29 (16,3)
<b>Eosinofilia</b>	13 (13,4)	6 (20,0)	13 (25,5)	32 (18,0)
<b>Basofilia</b>	13 (13,4)	6 (20,0)	10 (19,6)	29 (16,3)
<b>Trombocitopenia</b>	2 (2,1)	2 (6,7)	2 (3,9)	6 (3,4)
<b>Trombocitosis</b>	28 (28,9)	15 (50,0)	11 (21,6)	54 (30,3)

Se han realizado mediciones de proteínas totales y proteinograma en muestras de 5 granjas afectadas (ver anexo 1). No se han encontrado alteraciones presentes en un número significativo de animales como para atribuir una significación a estas alteraciones. En particular, no se ha observado indicadores de alteración de la función renal (urea, creatinina) ni hepática (GLDH). Un único animal presenta niveles altos de creatinina (1,2mg/dl) y urea (194mg/dl) en el suero en una muestra de 16 afectados (5 con caquexia, 6 con debilidad y 5 aparentemente normales, procedentes de dos granjas).

#### **6.2.8. Detección de infecciones víricas por cultivo y/o técnicas moleculares (PCR)**

Se han llevado a cabo estudios para descartar virus exóticos en las explotaciones afectadas. Estos estudios se han llevado a cabo en el Laboratorio Nacional de Veterinaria de Algete, sobre muestras remitidas por el CReSA. Al mismo tiempo se han realizado técnicas de determinación de Lengua Azul, y de Pestivirus (Enfermedad de la Frontera - Border disease). Los resultados globales de estos diagnósticos se muestran en la **Tabla 14**. Como se observa en ella, todos los estudios de cultivo celular han sido infructuosos, no habiéndose logrado cultivar ningún agente vírico de las muestras estudiadas. Los resultados son negativos frente a Lengua Azul (LA), Pestivirus (Border Disease, BVD, Pestivirus del Rebeco), Ectima contagioso (*Orf*), y Peste de los Pequeños rumiantes (PPR). Solamente uno de los animales testados (granja 014:AA (muestras n=15) ha resultado positivo mediante RT-PCR a LA. Este resultado se ha considerado como no relevante.

En 8 de 18 animales necropsiados se han obtenido resultados positivos en tejidos y/o sangre frente al Herpesvirus Ovino tipo 2 (OvHV-2) mediante la técnica de PCR (estudio realizado en el Laboratorio Central de Veterinaria de Algete). Basándose en estudios que muestran que los ovinos se encuentran infectados de forma habitual y subclínica por este virus no se le ha dado importancia a este resultado.

#### **6.2.9. Resultados de las observaciones macro y microscópicas**

Se han necropsiados y estudiado histológicamente 14 ovejas y 4 cabras, pertenecientes a un total de 6 granjas. Las principales lesiones macroscópicas y microscópicas observadas se detallan en las **Tablas 15 y 16**. Los animales fueron seleccionados para su estudio atendiendo a su estado general, seleccionándose principalmente animales caquéuticos (n=10), animales en un estado de adelgazamiento intermedio (n=6), y animales en un estado de carnes cercano a la normalidad (n=2). La caquexia como tal (entendiendo por ella consumo completo de las reservas adiposas, con atrofia serosa de la grasa, e inicio de consumo de las reservas musculares, no se incluye en la tabla, pues fue un criterio de selección de animales.

De las principales lesiones macroscópicas observadas, la atrofia serosa de la grasa, la atrofia muscular, el hidropericardio, y el mal estado de la lana están todas ellas relacionadas con el mal estado general y la caquexia. La neumonía verminosa es un proceso frecuente en ovejas y su importancia patogénica no es alta. Si son significativos los hallazgos de alcalosis abomasal (pH > 5), y la abomasitis granulomatosa, indicativos de pobre digestión/absorción, y pérdida de proteínas a partir de la mucosa abomasal.

Las hepatitis observadas son focales, y atribuibles a parásitos. Las neumonías intersticiales observadas se deben seguramente a infecciones por el virus de Maedi-Visna, muy frecuente en ovino, y las linfadenitis caseosas a casos de Linfadenitis Caseosa Ovina.

**Tabla 14. Relación de pruebas de diagnóstico virológico y sus resultados en muestras procedentes de las necropsias realizadas (n=18).**

Marca Oficial	Crotal	CReSA				Subdirección general de sanidad de la producción primaria						Observaciones
		PCR BTV	PCR PES	CULTIVO	IHQ Scr	PCRg ORF	PCRg EHC	PCRg FCM	PCRg BTV	RT-PCR PPR	PCRg PES	
GI-1	GX 3090	NEG	NEG	NEG	NEG	NEG	NEG	POS	NEG	NEG	NEG	Pool/sangre (+)
	GX 7245	NEG	NEG	NEG	*	NEG	NEG	POS	NEG	NEG	NEG	Pool/sangre (+)
	GA 8608	NEG	NEG	NEG	*	NEG	NEG	POS	NEG	NEG	NEG	Pool (+) / sangre (-)
GI-4	BQ 9022	NEG	NEG	NEG	NEG	NEG	NEG	NEG	NEG	NEG	NEG	
	GX 0344	NEG	NEG	NEG	*	NEG	NEG	NEG	NEG	NEG	NEG	
GI-10	GX 7634	NEG	NEG	NEG	*	NEG	NEG	POS	NEG	NEG	NEG	
	HA 8394	NEG	NEG	NEG	*	NEG	NEG	NEG	NEG	NEG	NEG	
	BQ 5109	NEG	NEG	NEG	NEG	NEG	NEG	NEG	NEG	NEG	NEG	
	IC 5483	NEG	NEG	NEG	*	NEG	NEG	NEG	NEG	NEG	NEG	
B-2	FM 4900	NEG	NEG	NEG	NEG	NEG	NEG	POS	NEG	NEG	NEG	Pool (-) / sangre (+)
	DF 1363	NEG	NEG	NEG	*							No Algete
B-1	GD 8960	NEG	NEG	NEG	*	NEG	NEG	POS	NEG	NEG	NEG	Pool (+)
	GD 5773	NEG	NEG	NEG	NEG	NEG	NEG	POS	NEG	NEG	NEG	Pool (+)
GI-5	IF2276	NEG	NEG		*							
	87910	NEG	NEG	NEG	NEG	NEG	NEG	NC	NEG	NEG	NEG	
	HO7127	NEG	NEG	NEG	NEG	NEG	NEG	POS	NEG	NEG	NEG	Pool (+) / cerebro (-)
	IE7364	NEG	NEG	NEG	NEG	NEG	NEG	NC	NEG	NEG	NEG	

Legenda: PCR (Reacción en Cadena de la Polimerasa); BTV (Blue Tongue Virus); PES (pestitivirus); CULTIVO (Cultivo celular, se han realizado dos pases del macerado (pool) de órganos en las ovejas necropsiadas en el CReSA en tres tipos de líneas celulares diferentes, SFT-R, MDBK y VERO); IHQ Scr (inmunohistoquímica para Scrapie); PCRg (Reacción en Cadena de la Polimerasa genérica); ORF (Ectima contagioso); EHC (Enfermedad hemorrágica del ciervo); FCM (Fiebre catarral maligna); RT-PCR (Reacción en Cadena de la Polimerasa a tiempo real); PPR (Peste de los pequeños rumiantes); Pool (macerado de diferentes tejidos parenquimatosos y heolinfáticos recogidos durante la necropsia); NEG (negativo); POS (positivo); NC (no concluyente).

**Tabla 15.** Principales lesiones macroscópicas observadas y frecuencia de presentación (sobre n=18)

<b>Lesión</b>	<b>Frecuencia</b>
Atrofia serosa de la grasa	14
Atrofia muscular	13
Neumonía verminosa	12
Deshidratación	11
Alcalosis abomasal	11
Hidropericardio	11
Mal estado de la lana	9
Abomasitis (granulomatosa/ catarral)	9
Ascitis	8
Blefaritis/conjuntivitis	8
Linfadenomegalia (congestión/hipertrofia)	8
Hepatitis (necrotizante/granulomatosa/peri-fibrosa)	7
Congestión hepática	6
Dermatitis (podal/ nódulos subcutaneos)	5
Neumonía intersticial	5
Linfadenitis (caseosa/ granulomatosa)	5

**Tabla 16.** Principales lesiones microscópicas observadas y frecuencia de presentación (sobre n=18)

<b>Lesión</b>	<b>Frecuencia</b>
Abomasitis mononuclear-eosinofílica, multifocal o difusa	15
Colangiohepatitis mononuclear	15
Enteritis mononuclear-eosinofílica, multifocal o difusa	13
Neumonía intersticial	11
Miositis linfoplasmocelular-eosinofílica ( asociada a Sarcocystis spp.)	8
Neumonía verminosa	8
Meningoencefalitis mononuclear	8
Glomerulitis segmentaria proliferativa	5
Nefritis intersticial crónica	5
Hepatitis necrotizante	4

De las principales lesiones microscópicas observadas, la abomasitis y enteritis mononuclear-eosinofílica, la colangiohepatitis mononuclear, y la neumonía verminosa están asociadas a infestaciones parasitarias, en el caso del abomaso e intestino a nemátodos (tricostronglidos) y en caso del hígado a tremátodos (dicroceliosis). Las lesiones pulmonares no tienen apenas importancia nosológica. El resto de lesiones se encuentra en un número bajo de animales, y son de naturaleza leve.

## 7. Discusión

De los estudios realizados en las diferentes granjas, no surge una unidad etiopatogénica concreta indicativa de una reacción inmunitaria anómala o excesiva, que haya podido aparecer como consecuencia de la vacunación y revacunación frente a la Lengua Azul. En concreto, se hallan ausentes de los casos estudiados lesiones como vasculitis, amiloidosis, o

glomerulonefritis en intensidad y número suficiente como para atribuirles una importancia patogénica. Los valores de bioquímica clínica, indicando una función renal y hepática normal en la casi totalidad de los animales, y la ausencia de proteína en orina en la gran mayoría de animales y muestras investigadas confirman estos hallazgos.

El cuadro clínico observado ha sido caracterizado como adelgazamiento hasta llegar a la caquexia, con anemia en un número importante de animales, de tipo no-regenerativo. Las causas de esta alteración clínica pueden en general deberse a un insuficiente aporte de nutrientes, a una malabsorción, o a una pérdida elevada de proteína (por ejemplo por el tracto digestivo, o por el aparato urinario), o a una combinación de ambos.

En las necropsias realizadas se han observado lesiones de parasitismo abomasal e intestinal y lesión de la mucosa digestiva. Estas lesiones alteran la permeabilidad de la mucosa, permitiendo la salida de proteína a la luz intestinal y dificultan la absorción por la pérdida de capacidad secretora de jugo gástrico (aclorhidria). En ovejas y cabras, estas lesiones contribuyen de manera importante a la caquexia, aun en una situación de aporte nutricional suficiente. Es difícil determinar hasta que punto las infestaciones parasitarias presentes en los animales son responsables de la totalidad del cuadro clínico observado, pero sin duda contribuyen a una gran parte del mismo. Las carencias nutricionales pueden también haberse sumado a la infestación parasitaria digestiva y hepática, y haber contribuido a los cuadros de anemia observados en una proporción importante de animales, al menos en algunas de las granjas, en las que el manejo no es óptimo.

La contribución al problema de otras enfermedades conocidas de los ovinos y caprinos, que cursan con caquexia, como la Paratuberculosis, o el Maedi-Visna, se considera mínima o inexistente. Los cuadros lesionales no han puesto de manifiesto casos típicos de estas enfermedades. Otras enfermedades, como la Peste de los pequeños rumiantes, la fiebre del valle del Rift, Enfermedad Hemorrágica Epizoótica, Ectima, y pestivirus han sido descartadas.

## **8. Estudios pendientes**

Se han iniciado estudios toxicológicos en el Laboratorio de Toxicología de la Facultad de Veterinaria de la UAB, con el fin de determinar el posible papel de tóxicos (pesticidas, organoclorados, metales pesados) en el cuadro clínico observado. No se dispone aún de resultados en el momento de entregar este informe.

## 9. Conclusiones

1. Las granjas afectadas se concentran geográficamente de forma mayoritaria en comarcas de la provincia de Girona (Baix Empordà, Garrotxa, Pla de l'Estany)
2. Las especies afectadas son principalmente ovino y en menor medida caprino. En ninguna de las granjas mixtas afectadas se han detectado problemas en otras especies diferentes de pequeños rumiantes. No hay granjas de ganado vacuno afectadas.
3. El problema se ha presentado mayoritariamente en ganado de carne, extensivo. Los rebaños estabulados prácticamente no se han visto afectados.
4. Clínicamente, el cuadro se manifiesta como adelgazamiento y caquexia, pérdida de lana, debilidad y falta de leche
5. De la observación individual de los animales, aparte de algunos casos de debilidad no se detectó de forma consistente fiebre, anorexia, ni otros signos (nerviosos, respiratorios o digestivos).
6. No hay una asociación evidente entre la aplicación de un lote vacunal, o una combinación de lotes vacunales de los dos serotipos, y los problemas clínicos observados.
7. Los datos sobre uso de antiparasitarios (respuesta de los ganaderos a la encuesta) indican que al menos más de la mitad de las granjas (55%) no han utilizado producto alguno durante el año 2008.
8. La mortalidad en el ganado ovino según los datos recogidos ha oscilado entre 0,8% y 65%, con una media del 16,46%
9. En base a los datos de Kgs. recogidos por la empresa de recogida de cadáveres, algunas granjas han mostrado un incremento importante de mortalidad en el último trimestre de 2008
10. Sin embargo, otras granjas han mostrado cantidades similares de recogida en el año anterior, lo que podría sugerir que la mortalidad observada no es un problema nuevo. Estos datos (kilos recogidos) obviamente no muestran las causas de muerte de los animales en las granjas (otras enfermedades, saneamiento), y por eso han de ser contemplados con cautela. Si puede concluirse que algunas granjas han mostrado similares problemas de mortalidad en el año 2007, año en el que no se vacunó frente a LA en Cataluña.
11. Se ha detectado la existencia de anemia, presente en una mayoría (42/61, 69%) de animales considerados como enfermos crónicos, mientras que el 18% y el 13% de las anemias detectadas corresponden a animales enfermos recientes y animales sanos respectivamente. Por lo tanto, la anemia se asocia fuertemente a los animales

enfermos crónicos. Esta anemia fue en la gran mayoría de los casos de tipo no-regenerativa.

12. Los estudios virológicos permiten excluir la participación de virus que crecen normalmente en las líneas celulares generalmente utilizadas en el laboratorio, y específicamente se excluye la participación en el problema de Lengua Azul (LA), Pestivirus (Border Disease, BVD, Pestivirus del Rebeco), Ectima contagioso (orf), y Peste de los Pequeños rumiantes (PPR), y Enfermedad Hemorrágica Epizootica del ciervo (EHD).
13. Las principales lesiones observadas son caquexia, e infestaciones parasitarias del abomaso e intestino. La parasitosis digestiva, con aclorhidria y pérdida de proteína pueden por sí mismas ser responsables de los cuadros de caquexia observados.
14. Como conclusión global, el problema observado es multifactorial, y los factores ambientales y de manejo, así como los problemas parasitarios son probablemente responsables del cuadro clínico observado. Utilizando las técnicas más avanzadas disponibles no han podido detectarse otras enfermedades infectocontagiosas, o problemas que impliquen un riesgo para la salud humana.

## **10. Recomendaciones**

1. Sería recomendable vacunar rebaños en buen estado sanitario, que siguen pautas adecuadas de profilaxis antiparasitaria.