



Facultad de Veterinaria
Universidad Zaragoza



Trabajo Fin de Grado en Veterinaria

Estudio de las principales patologías asociadas al desecho del ganado ovino de Aragón

Study of the main pathologies related to the culling sheep of Aragon

Autor/es

Sara Cuello Vitales

Director/es

Delia Lacasta Lozano

Marta Ruiz de Arcaute Rivero

Facultad de Veterinaria

2018

ÍNDICE

1. RESUMEN	2
2. SUMMARY	2
3. INTRODUCCIÓN	3
4. JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS	10
5. METODOLOGÍA	12
6. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	13
• Análisis de las patologías halladas en el estudio de forma global.....	16
• Análisis de las patologías halladas en el estudio según la explotación	20
• Comparación de los sistemas más afectados en función del manejo en la explotación	25
7. CONCLUSIONES	26
8. CONCLUSIONS	27
9. VALORACIÓN PERSONAL	28
10. BIBLIOGRAFÍA	28
11. ANEXOS	33-34
ANEXO I	33
ANEXO II	34

1. RESUMEN

El desecho es una práctica habitual entre los ganaderos y tiene como finalidad reducir las pérdidas económicas derivadas de la baja productividad de los animales y mejorar el estado sanitario del rebaño.

El principal objetivo ha sido realizar un estudio sobre las causas de desecho en el ganado ovino de carne de la provincia de Zaragoza. En total se analizaron 257 animales de desecho procedentes de 4 explotaciones, todas ellas explotadas en sistemas intensivos o semiintensivos. Los animales analizados fueron recibidos, durante el curso académico 2017-18, en el Servicio de Clínica de Rumiantes del Hospital Veterinario de la Universidad de Zaragoza y todos fueron sometidos al mismo protocolo, efectuando: una exploración clínica, hematologías, pruebas complementarias, estudio anatomopatológico *post mortem*, histopatológico y microbiológico.

La edad media de los animales analizados fue de $5,94 \pm 0,109$ años y, aunque la edad avanzada es un factor importante en el desecho de los animales, es, sin embargo, la presencia de patologías el factor más trascendente, pues inciden en la productividad de los animales y pueden también afectar a las ovejas de menor edad. Los resultados muestran que los sistemas más frecuentemente afectados fueron el respiratorio (70,4%), seguido del digestivo (51,2%) y del mamario (35,6%). En cuanto a las causas patológicas más frecuentemente encontradas fueron: Maedi Visna (en todas sus formas), siendo la entidad patológica individual más observada en los animales estudiados (21,8%), seguido de la pseudotuberculosis (18,7%) y de las mamitis bacterianas (12,5%).

Finalmente, se comprobó la asociación existente entre el sistema de manejo llevado a cabo en las explotaciones y las patologías detectadas en estas; observándose que las de tipo intensivo tenían un mayor riesgo de padecer tanto patologías respiratorias como alteraciones en la lana, mientras que en las explotaciones semiintensivas es la patología mamaria la que mayor riesgo de aparición presenta.

2. SUMMARY

Culling is a common practice among farmers and aims to reduce economic losses resulting from low animal productivity and improve the health status of the flock.

The main objective was to carry out a study on the main causes of culling in meat sheep in the province of Zaragoza. In total, 257 culling animals coming from 4 farms were analyzed, all of them exploited in intensive or semi-intensive systems. The analyzed animals were received during the academic year 2017-18, in the Ruminant Clinic Service of the Veterinary Hospital of the University of Zaragoza and all were subjected to the same protocol, which included: clinical examination, haematological analysis, ancillary tests, *post mortem* pathological study, histopathological and microbiological study.

The average age of the animals analyzed was 5.94 ± 0.109 years and, although advanced age is an important factor in the culling of the animals, however, the presence of pathologies is the most relevant factor, since they affect the productivity of the animals and can also affect younger sheep. The results show that the most frequently affected systems were the respiratory system (70.4%), followed by the digestive system (51.2%) and the mammary system (35.6%). Regarding the pathological causes most frequently found were: Maedi Visna disease (in all its clinical presentations), which was the single pathological entity most commonly observed in the animals of this study (21.8%), followed by pseudotuberculosis (18.7%) and bacterial mastitis (12.5%).

Finally, it had been proven the existing association between the management system carried out in the farms and the pathologies observed in these, relating to the intensive type with a higher risk of suffering from both respiratory pathologies and alterations in wool. Likewise, in these semi-intensive farms it is in mammary pathologies where this increase in risk is seen.

3. INTRODUCCIÓN

Una de las primeras cuestiones que se debe aclarar es el concepto de desvieje. El “desvieje”, término habitual en ganadería, alude al reemplazo de los animales por edad en una explotación. Correlacionado con este, está el término “desecho”, refiriéndose a la eliminación periódica de aquellos animales que presentan una baja producción, generalmente relacionado con causas patológicas, es decir, aquellas ovejas que son destinadas al matadero al finalizar su vida productiva o cuando tienen algún problema que les impide seguir en la explotación (Oviespaña, 2018). Este procedimiento tiene como objetivo reducir las pérdidas económicas derivadas de mantener animales con una baja productividad, además de mejorar el estado sanitario del rebaño. Llevando a cabo esta práctica, con la eliminación de ovejas de bajo rendimiento, se logra

reducir el coste de mantenimiento del rebaño; estas ovejas consumen alimento, ocupan espacio y requieren mano de obra, mientras que producen menos ganancias que sus coetáneos, incluso costándole dinero a la explotación. Por lo tanto, el desecho de ovejas de bajo rendimiento es una forma de ayudar a que la producción sea más rentable, sostenible y viable (Susan, 2013).

Asimismo, el conocer las causas patológicas que llevan al desvieje de estos animales es de gran importancia para la viabilidad de las explotaciones, ya que de este modo nos permite aplicar medidas terapéuticas, formular medidas de prevención específicas para su control, además de mejorar la eficiencia productiva en las granjas. Con el aumento de los costes de producción acaecido en los últimos años, los productores de ganado necesitan evaluar cada animal y decidir si esa oveja es realmente un animal productivo o si, por el contrario, no contribuye realmente a la rentabilidad de la explotación (High, 2008).

Las razones para desechar ovejas son muy amplias, y dichas razones variarán según la granja ante la cual nos encontremos, ya que no todos los rebaños tendrán los mismos objetivos de producción, pudiendo ser unas ovejas rentables en algunas explotaciones, pero no serlo en otras (Susan, 2013). La edad avanzada es un factor importante de desecho, aunque, es la presencia de patologías el factor más trascendente, pues, además de incidir en la productividad de los animales, pueden ser fuente de contagio y empeorar el estatus sanitario de la explotación, pudiendo afectar a animales de cualquier edad.

Por todo ello, la selección y desecho de estos animales es una de las herramientas que deben implementarse para aumentar la eficiencia de un rebaño de ovejas (High, 2008). De este modo, deben establecerse unas buenas pautas con las que el productor pueda basar su criterio de desecho. Las razones para no mantener ciertas ovejas en un rebaño pueden diferir atendiendo a una gran variedad de factores, por ejemplo, algunos problemas están controlados genéticamente (relacionados con los genes, las decisiones reproductivas o la elección del morueco u ovejas en el rebaño), mientras que otros son producto de las condiciones ambientales, enfermedades, problemas nutricionales, etc. En la mayoría de los casos, la elaboración un buen registro, con un control individual de la vida productiva de cada animal, puede ayudar a detectar si se tiene o no problemas, así como ayudar a encontrar dónde aparecen esos problemas (Filley, 2009).

A continuación, se van a redactar una serie de pautas para realizar una buena selección de los animales de desecho, recopiladas de entre varias publicaciones realizadas por distintos autores y organizaciones.

- **Edad avanzada:** la edad suele ser la razón principal que citan los ganaderos para sacrificar ovejas. De acuerdo con un estudio realizado por el United States Department of Agriculture (USDA) en 2011, casi el 70% de las explotaciones de ovinos mencionaron la edad como la razón principal para sacrificar ovejas (USDA, 2014). Las ovejas tienden a ser más productivas en edades comprendidas entre los 3 y 6 años. Después de los 6 años, su productividad disminuye (USDA, 2014). En promedio, paren menos corderos y producen menos leche para sus corderos, lo que se traduce en pérdidas económicas (Susan, 2013). Por estas razones, es habitual sacrificar las ovejas cuando alcanzan los 5 o 6 años, especialmente en rebaños con grandes censos, donde las ovejas no pueden recibir atención individualizada o en aquellos donde los recursos nutricionales son limitados (High, 2008). Sin embargo, según estudios recientes, a partir de los 7 años de vida es cuando realmente la productividad de las ovejas baja drásticamente (MAPA, 2007), por ello, no se debe sacrificar automáticamente una oveja que tenga 6 años, sino que es conveniente atender a datos individuales de producción y tener en cuenta una serie de consideraciones tales como: el mantenimiento, la reproducción, el parto y la lactancia. Si se estima que la oveja puede producir de manera efectiva otro u otros corderos sin requerir más tiempo y atención, entonces puede mantenerse en el rebaño (High, 2008).
- **Presencia de patologías:** según el estudio del USDA (USDA, 2014), el estado sanitario de los animales es otra de las razones principales por la cual las ovejas son sacrificadas. De hecho, es la principal razón para el sacrificio involuntario o prematuro de las ovejas, antes de que alcancen el final de su vida productiva. Los problemas de salud pueden ser una gran pérdida de tiempo, mano de obra y recursos; siendo las mamitis uno de los procesos más frecuentemente encontrados y provocando importantes pérdidas en la productividad de los rebaños. Aquellas ovejas que han perdido toda o parte de la ubre, crean dificultades de manejo, pues estas generalmente no producen suficiente leche como para mantener las necesidades nutricionales de sus corderos y, por tanto, crean la necesidad de mantener a estos en lactancia artificial hasta su destete. Del mismo

modo, las patologías respiratorias crónicas conllevan una relevante pérdida de peso y una alta mortalidad, causando, de esta manera, unas pérdidas financieras considerable para los productores (Scott, 2011), así que son también otra importante causa de desecho en ganado ovino. Las ovejas que cojean por problemas tales como el pedero, la escaldadura u otras causas, también dificultan el manejo del rebaño, por tanto, deben ser igualmente eliminadas, así como ovejas con defectos estructurales (malos aplomos, defectos en la boca) o emaciadas, deberían considerarse también como animales de desecho, puesto que sus necesidades nutricionales son mucho mayores que las de la media del rebaño y no es aconsejable mantener estos tipos de genética en la explotación. Del mismo modo, también es importante revisar los ojos en busca de opacidad ocular u otras lesiones que puedan causar problemas de visión (High, 2008).

- **Infertilidad:** las ovejas con problemas de fertilidad son las que más contribuyen a los bajos porcentajes de venta de corderos y son costosas en términos de alimentación, trabajo y administración. Al decidir qué ovejas deben ser eliminadas del rebaño, primero hay que eliminar aquellas ovejas infértiles y aquellas que han perdido corderos, o bien debido a la excesiva dificultad de los partos o por un bajo instinto maternal. Una oveja que no se ha quedado gestante va a perder una cantidad significativa de su potencial productivo de por vida, necesitándose los rendimientos de 2 a 3 ovejas productivas para pagar el mantenimiento de una oveja infértil (High, 2008).

Generalmente, se recomienda que la temporada reproductiva se limite a dos o tres ciclos de celo, preferiblemente solo dos (34 días). Las ovejas maduras que no se reproducen en dos ciclos consecutivos deben ser eliminadas (Susan, 2013).

El diagnóstico de gestación mediante ecografía es una buena herramienta para determinar qué ovejas están vacías, siendo esta técnica especialmente útil para las corderas, ya que en caso de no quedar gestantes se pueden vender todavía a precios más altos que el resto de las ovejas de mayor edad (Susan, 2013).

- **Dificultad en el parto:** si bien la distocia (parto dificultoso) tiene un origen complejo, algunas investigaciones han demostrado que los productores pueden reducir la incidencia de esta mediante el sacrificio de las ovejas que requieren asistencia en el parto debido a una mala conformación anatómica o estructural. Del mismo modo, las ovejas que rechazan o dañan a sus corderos deben ser eliminadas también, así como si paren corderos pequeños, débiles y / o lentos para mamar (Susan, 2013).

- **Conformación de la ubre:** las ovejas que no crían un cordero debido a una mala conformación de la ubre deben ser eliminadas, como por ejemplo aquellas ovejas que no tengan leche, ovejas con ubres descolgadas y pezones grandes que impiden a las crías mamar bien.
- **Ovejas tardías:** En España, la mayor parte de las razas presentan una disminución en la actividad sexual a partir de febrero, que se prolonga hasta el mes de mayo-junio. Sin embargo, se pueden encontrar ovejas que manifiestan ciclos sexuales durante todo el año y otras que durante el anestro presentan celos y ovulaciones silenciosas sin carácter cíclico (Jimeno y Rebollar, 2001). Como consecuencia del efecto del anestro estacional, las ovejas españolas pueden sufrir variaciones importantes de la fertilidad y prolificidad a lo largo del año. Sin embargo, este efecto puede ser paliado en algunos casos y en porcentaje variable por factores de manejo (efecto macho) y alimentación (Jimeno y Rebollar, 2001).

Dicho esto, las ovejas que pierden una o más oportunidades de reproducción serán susceptibles de ser eliminadas (Susan, 2013), además de aquellas que incluso en época reproductiva les cueste quedarse gestantes; a estas ovejas se les podrá identificar atendiendo a la distribución que tienen los partos durante la paridera, siendo aquellas ovejas que paren al final del periodo el objetivo de eliminación.

De la misma forma y con la misma variación, los moruecos tienden a mostrar una estacionalidad, siendo sexualmente más activos y con eyaculados de mejor calidad durante la época reproductiva (Jimeno y Rebollar, 2001). Estos generalmente en nuestro país serán menos fértiles desde el mes de diciembre-enero hasta el mes de junio, dándose un empeoramiento de la calidad del semen, una disminución de la libido y un descenso en la circunferencia escrotal, como consecuencia de la variación estacional en la concentración de testosterona. Lo que ocurre es que, en muchas ocasiones, los machos no son tratados con la importancia que merecen, a pesar de que son responsables de un alto porcentaje de fallos reproductivos y pocas veces se piensa en ellos como tal, achacándose los problemas a las hembras u a otro tipo de causas (Abecia y Forcada, 2010). Por ello hay que tener en cuenta también que, si todo el rebaño de ovejas no se asienta en los primeros 2 ciclos de celo (34 días), entonces debe sospecharse un problema de infertilidad del carnero (High, 2008).

- **Registros de mala producción:** los registros individuales son esenciales para el manejo de los animales, ya que son la fuente de información necesaria para tomar decisiones sobre acciones futuras. Es importante crear el hábito en los productores de registrar las actividades de su explotación y de esta forma contar con registros permanentes en el tiempo. Estos son necesarios para implementar un programa de mejora sobre aquellos rasgos o caracteres de interés económico, que tienen efectos directos sobre las utilidades del sistema (Oriella y Silvana, 2012). Así, basándonos en los registros y los datos de rendimiento del rebaño, sería el número de corderos vendidos por oveja, otro dato a tener en cuenta a la hora de seleccionar los animales de desvieje en las explotaciones; de esta manera, se podría conseguir una mayor fertilidad y una mayor prolificidad, además de una mortalidad menor en los corderos (Pardos y Fantova, 2016).

Centrándonos ahora en el desecho de los moruecos, las principales razones para seleccionar un macho de desecho son la edad y los defectos físicos y/o reproductivos. Hay que tener en cuenta que el morueco es responsable de un 50% de la producción de corderos de una explotación, por lo que las repercusiones negativas que puede tener en una cubrición un fallo en la respuesta de los machos son enormes (Abecia y Forcada, 2010):

- **Edad:** se considera que la vida útil de un morueco es, en general, hasta los 5 años de edad. Aquellos que superan esta edad suelen presentar la fertilidad y/o la libido reducida. Como la mayoría de los carneros entran como reproductores por primera vez a los 12 a 18 meses de edad, lo ideal es reemplazarlos después de un máximo de 4 años de uso. Con el sacrificio por edad y la compra o reposición propia de carneros de reemplazo cada año, se consigue mantener un buen balance de moruecos de edad mixta (Queensland Government, 2016).
- **Anomalías:** los moruecos, en todos los rangos de edad, son propensos al desarrollo de lesiones y anomalías testiculares y deben ser examinados para verificar la salud reproductiva de estos, al menos dos veces al año, eliminando a aquellos que presenten algún tipo de defecto u anomalía. Este examen debe integrar una exploración física general, incluyendo la palpación testicular de los moruecos, además de verificar la condición corporal para comprobar su estado nutricional, entre otros aspectos, antes de realizar los reemplazos (Queensland Government, 2016). Una exploración completa

del aparato genital incluye, por una parte, la exploración del prepucio, con extracción y observación del pene y, sobre todo, una minuciosa inspección y palpación del escroto y su contenido, con el fin de valorar el estado del testículo y del epidídimo, así como del resto de componentes de la bolsa escrotal (Ramos y Ferrer, 2007). Además, la palpación del epidídimo es una herramienta útil para determinar las reservas espermáticas, de esta manera, una cola de epidídimo de tamaño reducido y palpación blanda es indicativa de unas reservas espermáticas pobres. Del mismo modo, es recomendable también efectuar una medición de la circunferencia escrotal, debiendo eliminar aquellos machos adultos que presenten un perímetro escrotal menor de 30cm (considerando previamente la época del año) (Abecia y Forcada, 2010).

Asimismo, aquellos moruecos que presenten algún tipo de problema de forma permanente (por ejemplo, una cojera) deben ser eliminados. No es necesario eliminar a aquellos con problemas temporales, ya que se pueden mantener en el rebaño para usarlos en épocas posteriores, siempre que sean lo suficientemente jóvenes y lo suficientemente sanos (Queensland Government, 2016).

Así y según todo lo expuesto, la correcta selección y realización del desecho de un rebaño es una de las mejores herramientas para eliminar aquellas ovejas no funcionales y/o no rentables para la explotación, lo cual permitirá al productor disminuir, en cierto modo, las posibles pérdidas económicas. Obviamente, las tasas de eliminación variarán enormemente de una granja a otra, dependiendo de la política individual de cada explotación. La cantidad de ovejas a desechar dependerá del número disponible de estas, es decir, del porcentaje de partos, y también de las tasas de mortalidad, de la cantidad de ovejas viejas y de si el propietario tiene la intención de ampliar su rebaño o no (Fels, 1961).

El porcentaje de desecho, refiriéndose con este término al porcentaje de hembras que se eliminan a finales de cada temporada, no debe ser superior al 20% (Oriella y Silvana, 2012); algunas personas recomiendan reemplazar el 15% del rebaño de ovejas anualmente, sin embargo, esto puede cambiar de un año para otro, dependiendo, por ejemplo, de los suministros y los costes de alimentación, la necesidad de flujo de efectivo, los precios actuales del cordero y su ciclo de producción (High, 2008).

Dado que las ovejas de sacrificio pueden incluirse como parte del segmento de ingresos en el balance general, se debe observar también los mercados y comercializar las ovejas de desecho en el momento en que tengan un mayor valor (High, 2008). Aunque su importancia en la cuenta de resultados final es realmente pequeña, lo cierto es que un aumento significativo en la cotización de las ovejas de desvieje, como de hecho ha ocurrido en el último año, sí que tiene incidencia en los ingresos de una granja (Oviespaña, 2018). La mayoría de las ovejas se sacrifican después de la primavera, por ello, con el alto número de ovejas de desecho disponibles en ese momento, el precio se encuentra en un mínimo estacional. Por lo tanto, si después del parto se necesita sacrificar algunas ovejas, hay dos opciones: vender en ese momento o vender más tarde cuando los precios del mercado puedan mejorar, teniendo siempre en cuenta también el coste de mantener a las ovejas, incluidos los costes de alimentación, los costes de atención veterinaria y cualquier pérdida por muerte (Filley, 2009).

Una vez determinado el número de hembras de desecho, se debe realizar una reposición de vientres con animales jóvenes (corderas de reposición), para mantener el censo de las explotaciones, lo cual incrementa el impacto económico, ya que estos animales tardan en empezar a producir como mínimo un año; según lo especificado en el apartado de los datos productivos de la página web del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, la edad media al primer parto es de 18 meses (MAPA, 2018), por ello el porcentaje de animales de desecho debe ser lo más ajustado posible a la realidad de la explotación. Sin embargo, disminuir la tasa de desvieje para dejar menos reposición y disminuir costes, sólo generará un envejecimiento del rebaño (MAPA, 2007). En consecuencia, una correcta selección de las corderas de reposición mejorará el número de partos por oveja y una correcta eliminación de las hembras permitirá disminuir la mortalidad neonatal del rebaño (Oriella y Silvana, 2012).

4. JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS

El desecho es una práctica muy habitual del manejo de los rebaños, donde muchas veces el veterinario no interviene y es el propio ganadero quien elige cuales son las ovejas que van a matadero, según su productividad, problemas reproductivos y/o presencia de patologías, entre otras causas.

El objetivo principal de este trabajo, aprovechando la inestimable fuente de información que se nos brinda con el recibimiento de gran cantidad de animales de desecho en la facultad, ha sido realizar una valoración de las principales causas que determinan el desecho en el ganado ovino de carne, explotado de forma intensiva o semiintensiva, en la provincia de Zaragoza. Se pretende determinar la frecuencia de aparición de estas en función del aparato afectado, facilitando de esta manera su estudio y comprensión, también se han analizado las patologías más relevantes observadas según su frecuencia, además de cuantificar su proporción de forma global.

Otro de los objetivos de este trabajo, pero no menos importante, ha sido el estudio de las principales patologías atendiendo a la explotación de procedencia de los animales, centrándonos de esta manera en conocer y analizar qué enfermedades son las que prevalecen en cada una de estas explotaciones. Asimismo, entendiendo mejor el porqué de la eliminación de dichos animales, puede permitirnos formular medidas de prevención específicas, además de mejorar la eficiencia productiva en dichas explotaciones ganaderas pertenecientes a la provincia de Zaragoza.

Al mismo tiempo, aprovechando la participación en el estudio de distintos tipos de explotaciones según el modo en que el manejo es llevado a cabo en estas (una explotación de tipo intensivo y tres de ellas de tipo semiintensivo), se ha pretendido analizar la existencia de algún tipo de diferencia en cuanto a la frecuencia de las patologías observadas en dichas explotaciones en función del tipo de manejo utilizado. El sistema de producción empleado en la explotación también repercute directamente en las causas del desecho, así pues, en un sistema intensivo, pueden padecer más afecciones de tipo respiratorio por el confinamiento de los animales, en cambio en un sistema extensivo o semiintensivo tienen mayor importancia los problemas locomotores como las cojeras, el pederero, etc. que pueden limitar la salida del animal al pasto.

De modo que, los objetivos concretos del presente trabajo fin de grado serán:

- Establecer las principales patologías presentes en el ganado ovino adulto de desecho de la provincia de Zaragoza.
- Determinar qué enfermedades son las más prevalentes en cada una de las explotaciones analizadas, con el fin de poder aplicar medidas terapéuticas y preventivas.

- Tratar de establecer diferencias en el tipo de patologías presentes en función del tipo de manejo productivo empleado en la explotación: intensivo o semiintensivo.

5. METODOLOGÍA

Este estudio se basa en la recopilación de información a partir de lotes de ovejas desechadas, por distintas razones, recibidos en el Servicio Clínico de Rumiantes del Hospital Veterinario de la Universidad de Zaragoza, en el periodo comprendido entre septiembre de 2017 y septiembre de 2018. Para la realización de este trabajo se ha contado con la contribución de cuatro explotaciones de ganado ovino ubicadas en Pina de Ebro, San Mateo de Gállego, Leciñena y Caspe, en colaboración con la cooperativa Casa de Ganaderos de Zaragoza. Este estudio incluye en total 257 animales, de edades y razas variables, de los cuales tan solo el 2% son machos, siendo el resto de ellos hembras.

Por motivos preventivos y de seguridad, cuando llegan los animales a la facultad, se trasladan a una nave de cuarentena, donde permanecen unos días. En el momento de la llegada, se les aplica un tratamiento antiparasitario externo con el fin de evitar la entrada de ectoparásitos en las naves de la Facultad.

A cada animal recibido se le realiza una exploración clínica pormenorizada, para lo cual se ha elaborado una ficha clínica *ante mortem* (Anexo I), que recoge todos los datos obtenidos en la exploración del animal, agrupándolos por sistemas; en esa exploración también se recogen datos tales como, temperatura, edad, condición corporal (C.C.) y auscultación, tanto cardiaca como respiratoria. En el protocolo, se incluye también la toma de muestras de sangre entera para realizar un análisis hematológico y obtención de suero para su estudio bioquímico y/o serológico, realizándose solo si se el caso lo requiere.

Una vez pasado el periodo de cuarentena, se trasladan a la nave docente de la Facultad, y una vez allí, se distribuyen por patologías y se les realiza una valoración ecográfica para determinar su estado fisiológico, separándose las ovejas gestantes para garantizar su bienestar animal con una correcta alimentación.

A partir de ese momento, y partiendo de la sospecha inicial de diagnóstico, se lleva a cabo un seguimiento más exhaustivo de cada animal, realizando las pruebas diagnósticas pertinentes para alcanzar un diagnóstico más certero. Las pruebas complementarias más habituales, en

función de la patología que presenten los animales, son: ecografía, termografía, análisis coprológico, análisis de orina, análisis del líquido ruminal, análisis de líquido sinovial, entre otras.

Finalmente, y una vez acabado el examen clínico, se lleva a cabo el sacrificio humanitario de estos animales, siguiendo siempre el mismo protocolo, en el cual se aplica una inyección intravenosa de pentobarbital sódico 0.2 mg/ml (1ml/1,5kg) (Dolethal®).

Para la realización de la necropsia también hay fijado un protocolo, el cual consiste en la inspección individualizada de cada sistema y órgano. Los hallazgos encontrados en la necropsia y los resultados de los análisis son recogidos en una ficha *post mortem* (Anexo II). Además, durante la necropsia se toman muestras para el estudio histopatológico de los órganos lesionados, y microbiológico en todas aquellas lesiones compatibles con patología infecciosa.

Una vez recogidos tanto los datos de exploración como los del estudio *post mortem*, como los recogidos de las analíticas pertinentes, estos son registrados en el programa informático SPSS 22.0 (IBM, Massachussets, Illinois, USA), paquete estadístico con el cual posteriormente se analizan los datos.

En el estudio estadístico llevado a cabo, como la mayoría de las variables son cualitativas, se realizaron análisis de frecuencias y tablas de contingencia. En estas últimas, se empleó la prueba estadística chi cuadrado con significación ($p \leq 0,050$) y estableciendo el riesgo relativo, cuando fue posible.

6. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Tal y como se ha comentado anteriormente en el apartado de introducción, el término “desecho” no hace referencia directa a la edad de las ovejas seleccionadas para ello, sino que el sentido de la palabra es mucho más extenso. La edad avanzada suele ser un factor importante a la hora de efectuar el desecho en los ganados de ovino, sin embargo, el factor determinante es la presencia de patologías que inciden en el rendimiento productivo de los animales y que, como se ha visto en este estudio, también afectan a las ovejas de menor edad.

Analizando los datos recogidos del cómputo total de los animales recibidos en este periodo, se ha visto que tan solo un 18,4% de ellos superaban los 8 años (figura 1), edad a la que una oveja de carne en este tipo de sistemas productivos puede considerarse como vieja, siendo la edad media (en años) de estos animales de $5,94 \pm 0,109$, edad en la cual una oveja sana podría seguir

produciendo de manera efectiva durante varios años más. Según estudios recientes, no es hasta a partir de los 7 años de vida cuando la productividad media de las ovejas baja drásticamente (MAPA, 2007).

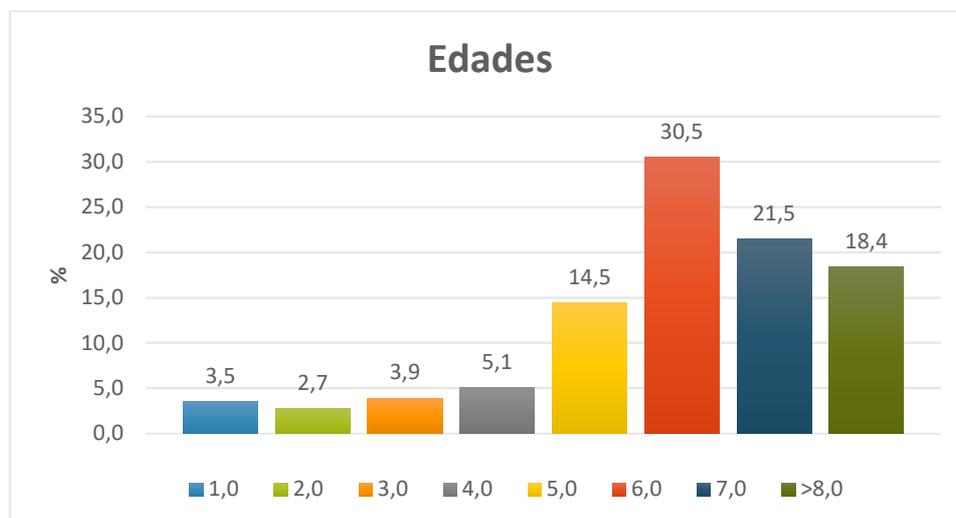


FIGURA 1. Distribución de las ovejas analizadas por grupos de edad.

Por tanto, estos sacrificios a edades tan tempranas suelen estar asociados a patologías, muchas veces encubiertas, las cuales se han tratado de demostrar en el presente estudio.

Otro dato de interés es el índice de condición corporal (C.C.) pues, la pérdida de condición corporal es muchas veces la causa final del desecho de los animales. La puntuación del estado de carnes en el ganado ovino es una herramienta muy importante de ayuda en el manejo del rebaño y está basada en un esquema de puntuación que depende de la evaluación de la grasa y el musculo alrededor de la primera vértebra lumbar. La estructura tradicional usa un sistema de seis puntos, oscilando entre valores de 0 representando emaciación y 5 representando obesidad extrema (Pugh, 2002).

En las ovejas que se han recibido en el SCRUM, se ha observado que un 85% de los animales están por debajo de la condición corporal normal (3) y tan solo un 15% presentan un peso adecuado (figura 2) presentando una C.C. media de $2,06 \pm 0,604$ puntos.

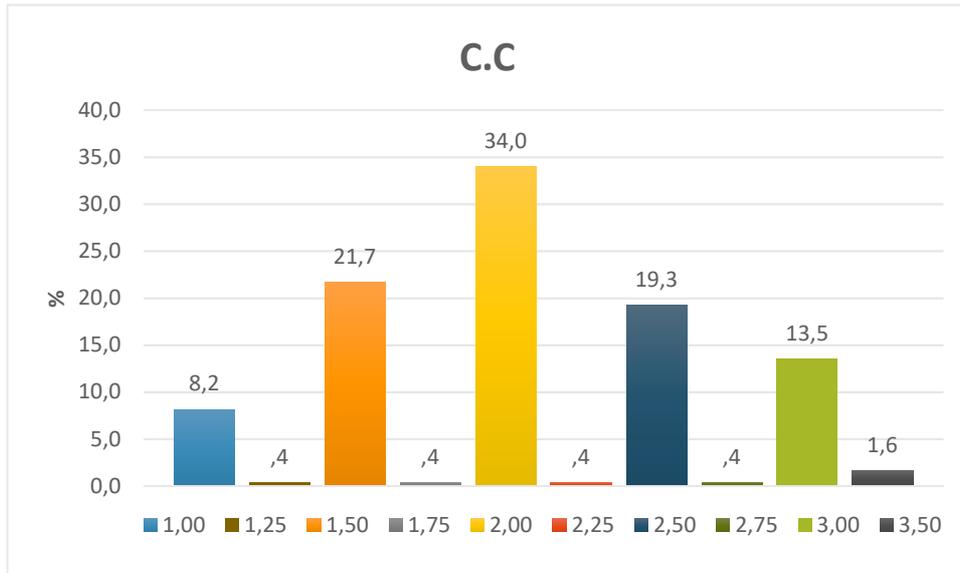


FIGURA 2. Distribución de las ovejas del estudio en función de su condición corporal.

Los valores de índice de condición corporal inferiores a 3 suelen estar asociados a la presencia de alguna patología crónica caquetizante, pero también pueden estar relacionados con el tipo y cantidad de alimentación recibida por los animales o bien simplemente a la edad, ya que los animales viejos, con pérdidas dentarias, tienen mayores dificultades para alimentarse correctamente.

A medida que el animal envejece, se produce un desgaste progresivo de las piezas dentarias. Esto depende, en gran medida, del tipo de alimentación que se reciba, el consumo de forraje duro y con aristas o el pastoreo en tierras de regadío favorece, entre otros factores, el desgaste de los dientes, dificultando una buena alimentación, lo que influirá en la condición corporal del animal, así como en su comportamiento productivo y reproductivo, acortando a su vez la vida útil del animal. Estas circunstancias afectan en grado considerable al aprovechamiento de los pastos y, por lo tanto, a la competencia con el resto del rebaño, lo cual se refleja en una baja eficiencia reproductiva y productiva (Ruíz de Arcaute, 2017).

La condición corporal de la oveja juega también un papel crucial en la época pre reproductiva, permitiendo asegurar que el animal será totalmente fértil y conseguir una ovulación óptima, además de mejorar las oportunidades de concepción e implantación en el útero. De modo que, una oveja delgada es menos propensa a concebir y habitualmente produce corderos con un menor peso al nacimiento, los cuales serán menos vigorosos. Además, esta tendrá una peor

calidad y cantidad de calostro y leche, viéndose afectado, de este modo, el crecimiento y la salud de su descendencia. Del mismo modo, estas ovejas son también más propensas a sufrir algún tipo de enfermedad metabólica (como por ejemplo las toxemias de gestación), lo que pone en peligro no solo a la oveja sino también a los fetos (Page y Hamer, 2017).

En el extremo opuesto, en aquellas hembras muy engrasadas se puede ver también una disminución en la fertilidad, además de tener mayores riesgos de padecer prolapsos vaginales y dificultades en el parto debido al exceso de grasa interna (Page y Hamer, 2017).

Este dato es de gran interés también en los machos, la condición corporal en estos debe estar en torno a los 3,5-4 puntos, en la época reproductiva (Pugh, 2002; Page y Hamer, 2017). Un carnero con baja condición corporal puede tener dificultades a la hora tener las reservas necesarias para aparearse durante la temporada de reproducción. En el otro extremo, la obesidad minimiza la disposición de estos para reproducirse, aquellos machos con un exceso de peso padecerán, potencialmente, un descenso en la libido, además de una falta de energía para trabajar. Es también muy común en estos animales un incremento en los depósitos de grasa alrededor del escroto, lo cual interfiere con la termorregulación de los testículos, provocando, consecuentemente, un descenso tanto en la calidad como en la fertilidad del semen (Page y Hamer, 2017).

- **Análisis de las patologías halladas en el estudio de forma global**

A continuación, se va a proceder al análisis de las patologías encontradas durante el estudio de los datos obtenidos de los animales recibidos en el SCRUM.

Si las causas de desecho se agrupan por sistemas o aparatos afectados (figura 3), se observa que un porcentaje importante están relacionadas con el aparato respiratorio, con un 70,4% de afección y el digestivo, siendo en este caso el porcentaje de afección de un 51,2%.

Estos datos reafirman lo citado ya en 1987 por Trigo, el cual expresaba que, en la mayoría de los sistemas productivos españoles, los problemas respiratorios representan una de las causas más importantes de pérdidas económicas en las explotaciones de ovino, debido, sobre todo, a su elevada morbilidad y mortalidad. Su importancia económica se debe tanto a las pérdidas directas provocadas por mortalidad como a las pérdidas indirectas debidas a tratamientos,

servicios veterinarios, pérdida de ganancia media diaria, decomisos, etc. (Chakraborty et al., 2014).

Asimismo, un porcentaje importante (35,6%) es atribuido a las patologías mamarias, además de aquellas que afectan a piel y lana (32,4%), siendo casi la totalidad de estas últimas, asociadas a la pérdida de lana.

Con porcentajes mucho más bajos podemos observar los problemas que afectan al resto de aparatos o sistemas, destacando, por su relevancia, el sistema locomotor (9,3%) y nervioso (3,2%).

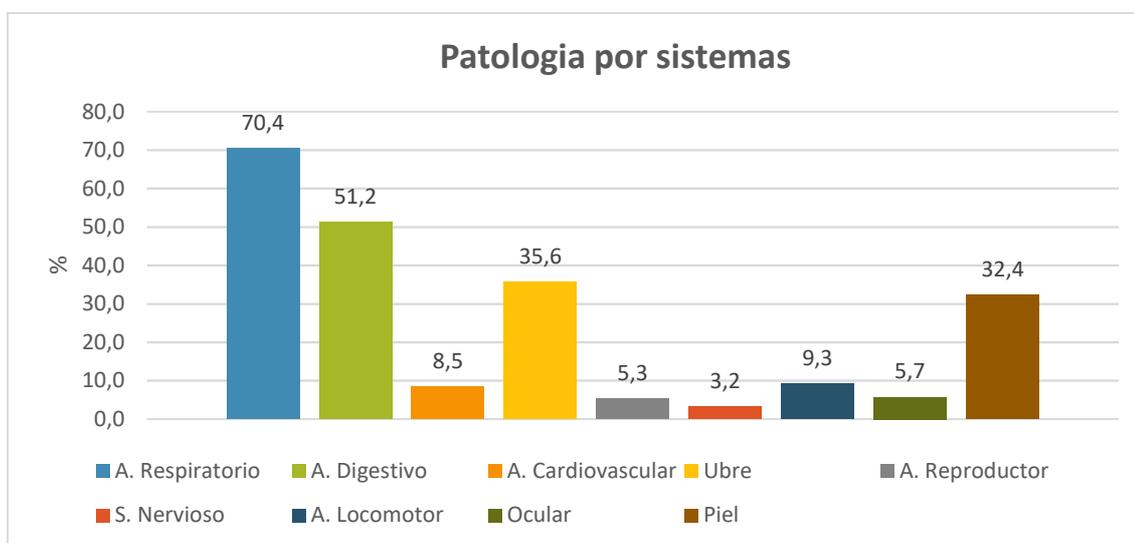


FIGURA 3. Distribución de las causas de desecho agrupadas por sistemas afectados.

En cuanto a las patologías diagnosticadas (figura 4), es la enfermedad de Maedi Visna (en todas sus formas clínicas) la entidad patológica individual más frecuentemente observada en los animales de este estudio (21,8%), seguido de la pseudotuberculosis (18,7%) y las mamitis bacterianas (12,5%), así como otros procesos respiratorios (31,5%), de los cuales un 10,5% corresponden a neumonías de tipo verminoso. A estos últimos procesos, se les atribuye una menor importancia, aunque el porcentaje total de las mismas puede ser equívoco, ya que, tal y como se cita en un estudio elaborado por Neiker entre los años 2000-2001, estos procesos coexisten con otros y no suelen causar la muerte del animal, excepto en los casos más graves (Gómez et al., 2001).

Dentro de las variantes de la enfermedad de Maedi Visna, la forma clínica más frecuente, con mucha diferencia, fue la forma respiratoria (18,7%), seguida de la mamaria (2,3%) y de la articular (0,8%), no encontrándose ningún caso de Maedi en su forma nerviosa en las ovejas analizadas en este estudio.

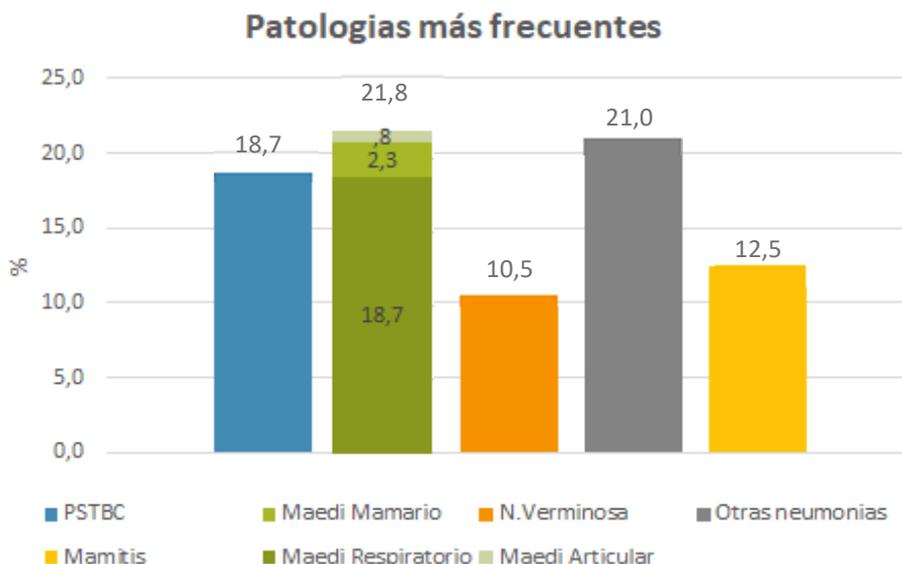


FIGURA 4. Distribución de las patologías más frecuentemente observadas.

La infección por el virus Maedi Visna (VMV) conduce a un síndrome multisistémico caracterizado por la caquexia generalizada del animal y la inflamación crónica del pulmón, la glándula mamaria, el sistema nervioso central (SNC), las articulaciones y los nódulos linfáticos regionales de dichas localizaciones (Luján et al., 2001). Tanto en ovejas como en cabras, tan solo la forma respiratoria y nerviosa llevan al animal a un estado de caquexia y muerte, ya sea por deterioro de la función respiratoria o por una alteración general del sistema nervioso (Minguijón et al., 2015).

El síndrome locomotor y mamario por sí solos, generalmente no causan caquexia y/o muerte, aunque pueden causar varios grados de dificultad locomotora o una disminución en la producción de leche, que conduce a la aparición de corderos o cabritos desnutridos. Por lo tanto, los animales con alguno de estas dos formas clínicas son sacrificados prematuramente debido a una producción subóptima (Minguijón et al., 2015).

La afección clínica parece depender del tropismo de la cepa del lentivirus, las especies afectadas y el origen genético de cada raza o animal (Minguijón et al., 2015). No está demostrado que

otras localizaciones, donde se han descrito lesiones asociadas al VMV, tales como los vasos sanguíneos y los testículos, sean realmente localizaciones diana del VMV (Luján et al., 2001).

En general, uno de los órganos diana está afectado principalmente, pero no es extraño encontrar varios de ellos lesionados, variando la severidad (Minguijón et al., 2015) y, de hecho, es muy común, por ejemplo, la afección anatomopatológica conjunta del pulmón y la mama, aunque hay que subrayar que lo más habitual, clínicamente hablando, es la predominancia de una de estas dos sobre las demás (Luján et al., 2001).

En cuanto a lo que se refiere al sistema digestivo, las lesiones y/o patologías más frecuentemente observadas fueron, en primer lugar, las endoparasitosis (39,3%), destacando entre los parásitos más encontrados *Sarcocystis* spp., *Teladorsagia circumcincta* y *Cisticercos*; seguidas de acidosis ruminales, en general de tipo crónico, con un porcentaje del 19,5%, observándose lesiones tales como parqueratosis, atrofia de las vellosidades ruminales, así como úlceras en rumen, ya cicatrizadas.

Las endoparasitosis ovinas dan lugar a trastornos en la producción (menor calidad y cantidad de carne, leche y lana, descenso de la prolificidad, etc.) y muertes; estas patologías tienen una gran trascendencia económica en las explotaciones de pequeños rumiantes en régimen extensivo y semiintensivo, siendo muy importantes las estrategias de lucha antiparasitaria basadas en el control integrado de las parasitosis en el ecosistema (García et al., 2002). Esta lucha contra las endoparasitosis tiene que planificarse hacia un control integrado, en donde se combinen una serie de medidas sincronizadas y racionalizadas para minimizar al máximo la aplicación de tratamientos químicos (García et al., 2002). Tradicionalmente, se ha desparasitado de forma sistemática, teniendo en cuenta los periodos de mayor riesgo de infección de aquellas enfermedades más conocidas, sin embargo, los resultados no son siempre los deseables y las enfermedades parasitarias se mantienen a lo largo del tiempo (Valcárcel et al., 2002a). Del mismo modo, el abuso y la administración incorrecta de antiparasitarios contribuyen al desarrollo de poblaciones de parásitos resistentes a los fármacos. Por ello, debe minimizarse su utilización, especialmente en los ciclos reproductivos y, sobre todo, aplicarse en los momentos adecuados y siempre tras la realización de un análisis coprológico que nos indique el grado y el tipo de parasitación del rebaño. La elección de uno de los múltiples productos del mercado dependerá del diagnóstico etiológico previo y, como norma, debemos elegir aquellos con

máxima eficacia y espectro; que sean inocuos; con periodos de espera mínimos; escaso poder residual, baja toxicidad medioambiental, etc. (Valcárcel et al., 2002b).

- **Análisis de las patologías halladas en el estudio según la explotación**

Del mismo modo que en el subapartado anterior, se va a proceder al análisis de las patologías observadas en las ovejas recibidas en el servicio, analizando, en este caso, los datos obtenidos según la explotación de procedencia.

Es necesario destacar que, en el caso de la explotación ubicada en Leciñena, los datos obtenidos no ofrecen una imagen fiel de la realidad en dicha granja, puesto que en todo el periodo de estudio solo se recibieron 5 de sus animales, siendo esta una proporción no representativa.

Observando los datos representados en la figura 5, se vuelve a ver que, en todos los casos, el problema mayoritario radica en el aparato respiratorio, con unos porcentajes en torno al 75% de afección.

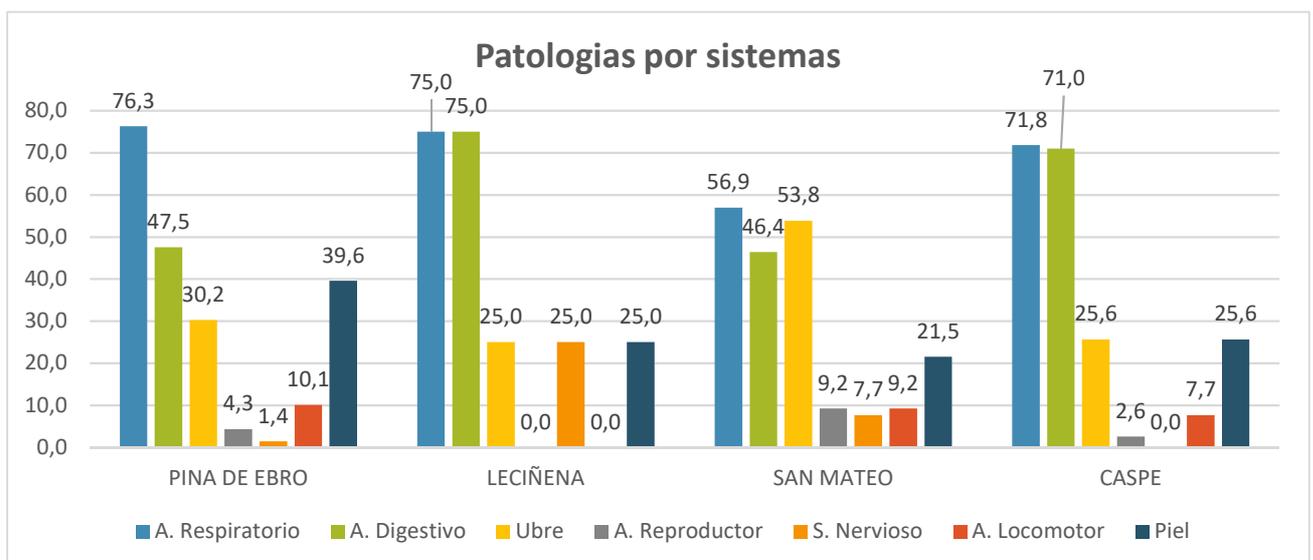


FIGURA 5. Causas de desecho atendiendo al aparato afectado, según la explotación.

Cabe destacar que, en la explotación localizada en San Mateo de Gállego, este porcentaje es sustancialmente menor (56,9%). Sin embargo, el dato más notable, en este caso, es el alto porcentaje de afección en el sistema mamario (53,8%).

Atendiendo ahora a los datos reflejados en la figura 6, que representa las patologías más frecuentemente encontradas en cada una de las explotaciones, se puede corroborar el alto porcentaje de mamitis bacterianas que presenta la explotación de San Mateo de Gállego (43,1%).

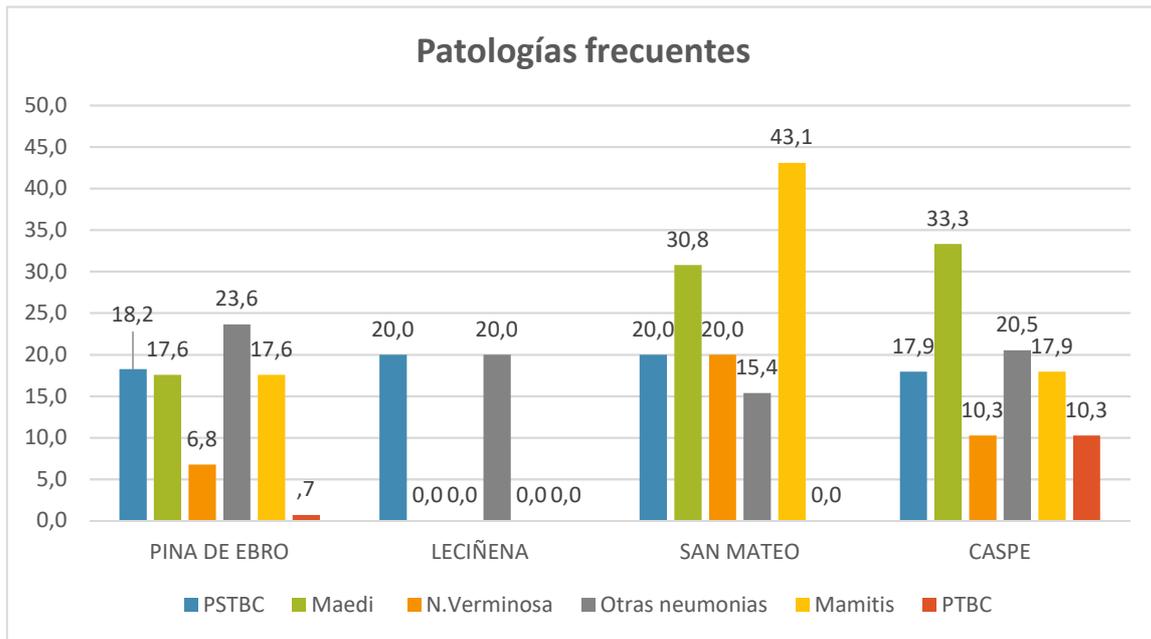


FIGURA 6. *Patologías más frecuentes, según explotaciones.*

En la ganadería de ovino de carne, hasta hoy, sólo se han considerado las mamitis desde el punto de vista clínico, valorándose únicamente los episodios clínicos del proceso, pasándose por alto los efectos de las infecciones subclínicas, tanto por la incidencia de los procesos subclínicos, como por la repercusión que tienen (Marco et al., 2012). La mamitis es una inflamación de la glándula mamaria, generalmente causada por una infección bacteriana (Khan y Khan, 2006). En el ovino de carne, la mamitis clínica puede ser aguda, con signos de enfermedad local o sistémica, como una glándula mamaria caliente o fría, cambios en la marcha, etc.; o crónica, cuando se detectan masas intramamarias por palpación durante los controles de rutina, por ejemplo, al destete o antes del apareamiento (Cooper et al., 2016). Exceptuando los casos de mamitis hiperagudas, no siempre se eliminan rápidamente del rebaño los animales con mamitis,

por lo que muchos de estos casos acabarán desembocando en mamitis crónicas con el paso del tiempo (Bergonier et al., 2003).

La incidencia de mamitis clínicas suele ser inferior al 5% anual. Solo en un bajo porcentaje de rebaños la incidencia es mayor y puede exceder del 30 al 50% de los animales, causando una mortalidad o desecho de los animales de hasta el 70% (Bergonier et al., 2003). Del mismo modo, en el estudio de Arsenault et al. (2008), realizado en Quebec, sobre una población de ovino de carne de 2.792 ovejas, se obtuvieron prevalencias de mamitis clínicas que iban del 0% al 6,6%.

En el ovino de carne existen una serie de factores que predisponen a la aparición de patologías mamarias; en varios estudios se ha sugerido que el amamantamiento del cordero es un riesgo importante para la transferencia de microorganismos al interior del pezón de la oveja, observándose un aumento en las secreciones bacteriológicamente positivas de las ovejas después de que hayan amamantado a sus corderos (Mavrogianni et al., 2005; Gougoulis et al.; 2008; Fragkou et al., 2011). Pueden darse tres fuentes distintas de bacterias que pueden infectar el conducto del pezón: el cordero (boca, nasofaringe), la piel de la ubre de la oveja o el medio ambiente. Los organismos, posteriormente, pueden ascender a la glándula mamaria y causar una mamitis. Por ello, el conocimiento de la fuente de la causa de la enfermedad es importante para la implementación de estrategias de control apropiadas (Fragkou et al., 2011).

Continuando con el análisis de la figura 6, se puede ver que, en todas las explotaciones, de una manera bastante equiparada, existe una alta prevalencia de pseudotuberculosis, con un valor medio de $19 \pm 1,1\%$.

La linfadenitis caseosa (LC) o pseudotuberculosis es una patología infectocontagiosa causada por *Corynebacterium pseudotuberculosis*. Esta patología genera un cuadro crónico e insidioso, de adelgazamiento progresivo y normalmente subclínico, lo que puede suponer una dificultad para su diagnóstico en la explotación (Navarro et al., 2015). En los animales afectados, se instaura un estado de infección permanente, debido a que el microorganismo responsable de la infección ha desarrollado diferentes estrategias de evasión de la respuesta inmune del hospedador (Fontaine y Baird, 2008). Estas dificultades hacen de la LC una patología complicada de eliminar por completo de la explotación, generando constantes pérdidas económicas a través del descenso de las producciones, el gasto en tratamientos, desviejes tempranos y de los decomisos en matadero, además de suponer un problema de bienestar animal (Navarro et al.,

2015). No obstante, el control de la enfermedad se basa principalmente en dos acciones: el control ambiental y la vacunación. A esto pueden añadirse otras medidas, como el control serológico, mejora de las prácticas habituales de manejo, etc. (Navarro et al., 2015).

No obstante, el control ambiental es uno de los pilares fundamentales en la profilaxis de la enfermedad. *C. pseudotuberculosis* proviene de las secreciones caseosas de los animales enfermos y es capaz de sobrevivir en el medio y en la piel de los animales hasta que se produzca alguna discontinuidad o herida en las mucosas que le permita entrar en el nuevo hospedador. Hay situaciones que favorecen en gran medida el contagio entre los animales, como el esquileo, el raboteo o la castración, en los que es fácil que los animales sufran cortes que faciliten la entrada del patógeno. A esto puede añadirse cualquier manejo que implique contacto estrecho entre los animales; como por ejemplo los baños antiparasitarios, en los que la bacteria puede sobrevivir hasta 24h (Lloyd, 2000; Baird y Fontaine, 2007), transmitiéndose fácilmente desde los animales con abscesos abiertos. Por tanto, es imprescindible mantener unas condiciones mínimas de higiene para evitar la diseminación de la enfermedad (Navarro et al., 2015).

La mejor estrategia para controlar la enfermedad es la vacunación de los animales sanos del rebaño, junto con el desecho aquellos que estén infectados (Lacasta et al., 2015). No obstante, hay que valorar la prevalencia de la infección, así como la rentabilidad y el tamaño del rebaño afectado (Navarro et al., 2015). Actualmente, no existe ninguna vacuna comercial disponible en el mercado español, sin embargo, con el uso de vacunas autógenas se han observado resultados satisfactorios, estando recomendado su uso para el tratamiento de linfadenitis caseosa a nivel de rebaño tanto en la literatura como por los veterinarios clínicos (León-Vizcaíno et al., 2002). Analizando ahora los datos obtenidos en la explotación con localización en Caspe, es interesante destacar que presenta un elevado porcentaje de presencia de paratuberculosis. En esta explotación el nivel de afección es de un 10,3%, no presentándose en el resto de las explotaciones, a excepción de la situada en Pina de Ebro, en la cual solo se detectó un animal que presentaba esta patología (0,7%).

La enfermedad de Johne o paratuberculosis es una patología de rumiantes causada por una infección con *Mycobacterium avium* subsp. *paratuberculosis* (MAP). En los pequeños rumiantes, la infección causa inflamación crónica del íleon distal que conduce a una pérdida de peso progresiva con o sin diarrea, pues en la especie ovina, la diarrea generalmente no es un síntoma constante, a diferencia del ganado bovino (Begg y Whittington, 2010).

El principal modo de transmisión del MAP es feco-oral a partir de las heces y del medio ambiente y la piel contaminados, así como a través de los pezones de la madre. El MAP también se puede transmitir a los animales recién nacidos a través de la propagación de bacterias en el calostro y la leche, e incluso puede darse una infección transplacentaria (Preziuso, Magi y Renzoni, 2012).

Esta patología es causante de una pérdida significativa en la productividad, un aumento en el número de ovejas con presencia de adelgazamiento crónico y una mayor tasa de desvieje temprano de animales. El diagnóstico de la paratuberculosis es problemático, puesto que no hay una sola prueba de diagnóstico que pueda detectar todas las etapas de la enfermedad. La parte del ganado infectado subclínicamente es extremadamente difícil de diagnosticar e incluso puede dar resultados negativos. La realización de un examen *post mortem* es el método de diagnóstico más fiable. Desafortunadamente, actualmente no hay manera de identificar de manera fiable los animales infectados subclínicamente, por lo que existe el riesgo de introducir la infección en caso de comprar animales procedentes de otra explotación de origen (Brian y Fuller, 2013).

El control de la paratuberculosis representa un desafío tanto para los granjeros como para los veterinarios. El desecho temprano de los animales afectados y su descendencia ayudará a limitar la enfermedad. Sin embargo, la vacunación parece ser el método más eficaz de control (Brian y Fuller, 2013). El control mediante la vacunación es probablemente la estrategia menos aceptada, aunque, es una alternativa que se ha usado en todos los países con problemas sustanciales con esta enfermedad (Saxegaard y Fodstad, 1985; Fridriksdottir et al., 2000).

Los resultados analizados en el estudio realizado por Bastida y Juste en 2011, muestran claramente un efecto positivo general de la vacunación, encontrando efectos negativos solo en algunos ensayos y un balance promedio positivo según las tres variables consideradas (producción, efectos epidemiológicos y patogénicos).

Es una estrategia altamente rentable, que evita claramente la aparición de casos clínicos si se realiza correctamente (Fridriksdottir et al., 2000). El principal inconveniente de la vacunación es que, dado que las vacunas utilizadas en el campo no son DIVA (no diferencian entre los animales infectados y los vacunados), pueden interferir con el diagnóstico serológico tanto de la paratuberculosis como de la tuberculosis. Por lo tanto, la vacunación con MAP podría no permitir la erradicación de la enfermedad (Bastida y Juste, 2011).

Otro de los grandes inconvenientes, el cual está ampliamente aceptado, es que, en general, las vacunas MAP actuales pueden contener la infección y disminuir drásticamente los signos clínicos en un rebaño, pero no eliminan completamente la infección, pudiendo quedar animales asintomáticos todavía infectados que continúan excretando la bacteria (Bastida y Juste, 2011), haciendo de este modo la infección silente y favoreciendo su propagación.

- **Comparación de los sistemas más afectados en función del manejo en la explotación.**

Dentro de los animales que comprenden el estudio, tal y como se ha explicado en apartados anteriores, podemos hacer una subdivisión de estos en función del sistema de manejo llevado a cabo en la explotación de origen. Dentro del sistema de trabajo intensivo tenemos un total de 139 animales, todos ellos procedentes de la explotación ubicada en Pina de Ebro, de razas variables siendo la mayoría INRA, Salz u otros cruces prolíficos; por otro lado, se cuenta con 108 animales manejados de forma semiintensiva procedentes de las explotaciones de Leciñena, San Mateo de Gállego y Caspe, en su mayoría de la raza Rasa Aragonesa.

Lo que se pretende estudiar en este subapartado es si hay algún tipo de relación estadística entre los sistemas y/o aparatos afectados con el tipo de manejo implementado en esas explotaciones.

Lo que se ha podido comprobar es que tan solo en el aparato respiratorio, sistema mamario y en la piel hay una asociación estadísticamente significativa ($p \leq 0,05$) entre las variables, pudiendo rechazar de esta manera la hipótesis nula; en el resto de los sistemas, el valor p es mayor que el nivel de significancia ($p \geq 0,05$), por tanto, se puede concluir que dichas variables no están asociadas.

Estimando, para los datos de las variables con una asociación estadísticamente significativa, el factor de riesgo se comprueba que:

- a) Aquellos animales procedentes de la explotación en la cual se realiza un manejo intensivo presentan entre 1,09 y 3,28 más probabilidades de presentar afección del aparato respiratorio que aquellos cuyo sistema de manejo es semiintensivo. Por lo que se considera al manejo intensivo, en este caso, un factor de riesgo. Como cabría esperar,

en un sistema intensivo se van a observar más afecciones de tipo respiratorio, generalmente asociado al confinamiento de los animales.

- b) En el caso del sistema mamario, los animales manejados de forma intensiva presentan entre 1.01 y 2.90 menos probabilidades de presentar algún tipo de patología en la ubre que aquellos provenientes de las explotaciones semiintensivas. Considerando ahora como factor de riesgo al manejo semiintensivo. Esta disminución del riesgo en los sistemas intensivos se puede achacar seguramente, a la realización de un manejo más adecuado en lo que se refiere a actividades como el secado de las ovejas, destete de los corderos, etc.
- c) Las ovejas explotadas de forma intensiva manifiestan entre 1.24 y 3.81 más probabilidades de padecer alguna alteración en la piel/lana que los que están explotados en un sistema semiintensivo. Siendo de nuevo, en este caso, el sistema intensivo un factor de riesgo. Esta asociación podría estar asociada de nuevo al confinamiento de los animales, lo cuales pasan todo el tiempo estabulados, por tanto, esta disminución de actividad que experimentan lleva, en muchos casos, al desarrollo de atipias en su comportamiento, apareciendo trastornos tales como la pica (por ejemplo, ingestión de lana), justificando, de esta manera, las pérdidas de lana observadas en estos animales.

De esta manera, se ha podido comprobar que el modo en el que se explotan los animales, y, en consecuencia, el tipo de manejo llevado a cabo en las explotaciones influye de forma directa en la presentación de patologías en la granja.

7. CONCLUSIONES

Tras el estudio de los 257 animales analizados en el presente estudio podemos concluir que:

- La edad media de los animales analizados fue de $5,94 \pm 0,109$ y un 85% de los mismos presentaban una condición corporal por debajo de la normal (3), mostrando una C.C. media de $2,06 \pm 0,604$ puntos.
- Un 70,4% de los animales presentaron afección del aparato respiratorio, seguido del aparato digestivo, con un 51,2% y, en tercer lugar, un 35,6% mostraban algún tipo de alteración en la ubre.

- La enfermedad más frecuentemente diagnosticada fue el Maedi Visna (en todas sus formas) (21,8%), seguido de la pseudotuberculosis (18,7%) y de las mastitis bacterianas (12,5%). La forma respiratoria de la enfermedad de Maedi Visna fue la más comunmente encontrada (18,7%), seguida de la mamaria (2,3%) y de la articular (0,8%), no encontrándose ningún caso de Maedi en su forma nerviosa.
- Analizando la explotación de origen, se observó que en San Mateo de Gállego se presentó un elevado porcentaje de mastitis bacterianas (43,1%), en Caspe una alta incidencia de paratuberculosis (10,3%), mientras que, en Pina de Ebro, el problema mayoritario radica en el sistema respiratorio (76,3%). En la explotación de Leciñena no se obtuvieron datos concluyentes por la falta de datos.
- Las ovejas explotadas de forma intensiva manifiestan más probabilidades de padecer alguna alteración en la piel/lana (entre 1.24 y 3.81 veces más), así como patologías respiratorias (entre 1,09 y 3,28 veces) que los que están explotados en un sistema semiintensivo. Sin embargo, los animales manejados de forma intensiva presentan entre 1.01 y 2.90 menos probabilidades de padecer algún tipo de patología en la ubre que aquellos provenientes de las explotaciones semiintensivas.

8. CONCLUSIONS

After studying the 257 animals analyzed in the present study, we can conclude that:

- The average age of the animals analyzed was 5.94 ± 0.109 and an 85% of them had a body condition below normal values (3), showing a BCS average of 2.06 ± 0.604 points.
- 70.4% of the animals presented respiratory system affection, followed by the digestive system, with 51.2% and, thirdly, 35.6% showed some type of alteration in the udder.
- The most frequently diagnosed disease was Maedi Visna (in all its forms) (21.8%), followed by pseudotuberculosis (18.7%) and bacterial mastitis (12.5%). The respiratory form of Maedi Visna disease was the most frequently found (18.7%), followed by mammary (2.3%) and joint illness (0.8%), with no cases of Maedi in its nervous form.
- According to the origin's farm, in San Mateo de Gállego a high percentage of bacterial mastitis (43.1%) was observed, in Caspe an elevated incidence of paratuberculosis (10.3%), while in Pina de Ebro the main problem was in the respiratory system (76.3%). On Leciñena's exploitation, no conclusive results were obtained due to lack of data.

- Intensively exploited sheep are more likely to suffer some skin / wool alteration (between 1.24 and 3.81 more times), as well as respiratory pathologies (between 1,09 and 3,28 times) than these exploited in a semi-intensive system. Nevertheless, intensively managed animals have a lower risk of suffering from some type of pathology in the udder (between 1.01 and 2.90 less times) than those from semi-intensive farms.

9. VALORACIÓN PERSONAL

Después de un intenso periodo de trabajo, escribo este apartado de agradecimientos para finalizar mi trabajo de fin de grado. Ha sido un periodo de aprendizaje intenso, no solo en el ámbito científico, sino también a nivel personal. Escribir este trabajo ha tenido un gran impacto en mí y es por eso por lo que me gustaría agradecer a todas aquellas personas que me han ayudado y apoyado durante este proceso.

Primero de todo, me gustaría agradecer a mis compañeros de trabajo del SCRUM por su gran colaboración en la exploración y realización de las fichas de todos los animales de este trabajo. Particularmente me gustaría nombrar a los integrantes del departamento de Patología Animal y Médica (Luis Miguel Ferrer, Juan José Ramos y José Antonio Ventura), destacando también a mis tutoras Delia Lacasta Y Marta Ruiz de Arcaute, personas a las cuales me gustaría agradecer su cooperación y todas las oportunidades que me han dado durante la realización de mi trabajo de fin de grado y que me han ayudado a completarlo de forma satisfactoria.

Por otra parte, este trabajo me ha aportado los conocimientos necesarios a la hora de elaborar artículos de carácter científico, sobre todo a la hora de la búsqueda de bibliografía, y trabajar de un modo más práctico con la estadística y programas diseñados para llevar a cabo esta, con los que personalmente no estaba familiarizada anteriormente.

10. BIBLIOGRAFÍA

Abecia Martínez, A. y Forcada Miranda, F. (2010). *Manejo reproductivo en ganado ovino*. Zaragoza: Servet editorial - Grupo Asís Biomedica S.L.

Arsenault, J., Dubreuil, P., Higgins, R. y Belanger, D. (2008). "Risk factors and impacts of clinical and subclinical mastitis in commercial meat producing sheep flock in Quebec, Canada". *Preventive Veterinary Medicine*, 8 (87), pp. 373-393. DOI: 10.1016/j.prevetmed.2008.05.006.

Baird, G.J. y Fontaine, M.C. (2007). “*Corynebacterium pseudotuberculosis* and its role in ovine caseous lymphadenitis”. *Journal of Comparative Pathology*, 137(4), pp. 179–210. DOI: 10.1016/j.jcpa.2007.07.002.

Bastida, F. y Juste, R. (2011). “Paratuberculosis control: a review with a focus on vaccination” *Journal of Immune Based Therapies and Vaccines*, 9(8). DOI: 10.1186/1476-8518-9-8.

Begg, D. y Whittington, R. (2010) “Paratuberculosis Organism, Disease, Control”. En: Behr, M.A., Collins, D.M. (Eds.), *Paratuberculosis in sheep*. Wallingford: CABI, pp. 157–168.

Bergonier, D., De Crémoux, R., Rupp, R., Lagriffoul, G. y Berthelot, X. (2003). “Mastitis of dairy small ruminants”. *Veterinary Research*, 34 (5), pp. 689-716. DOI: 10.1051/vetres:2003030.

Brian, K. y Fuller, H. (2013). *Sheep diseases directory*. Disponible en: http://beefandlamb.ahdb.org.uk/wp/wp-content/uploads/2013/09/brp_l_ol_SheepDiseaseDirectory260913.pdf [Consultado: 10-11-2018].

Chakraborty, S., Kumar, A., Tiwari, R., Rahal, R., Malik, Y., Dhama, K., Pal, A. y Prasad, M. (2014). “Advances in Diagnosis of Respiratory Diseases of Small Ruminants”. *Veterinary Medicine International*, 2014. DOI: 10.1155/2014/508304.

Cooper, S., Huntley, S.J., Crump, R, Lovatt, F. y Green, L.E. (2016). “A cross-sectional study of 329 farms in England to identify risk factors for ovine clinical mastitis”. *Preventive Veterinary Medicine*, 125, pp. 89–98. DOI: 10.1016/j.prevetmed.2016.01.012.

Fels, H. E. (1961). "Selecting and culling sheep flocks," *Journal of the Department of Agriculture*, 2(12), pp.949-957 Disponible en: http://researchlibrary.agric.wa.gov.au/journal_agriculture4/vol2/iss12/2 [Consultado: 21-10-2018].

Filley, S. (2009). *Culling Ewes*. Oregon State University. Disponible en: <https://extension.oregonstate.edu/animals-livestock/sheep-goats/culling-ewes> [Consultado: 21-10-2018].

Fontaine, M.C. y Baird, G.J. (2008). “Caseous lymphadenitis”. *Small Ruminant Research*, 76 (1-2), pp. 42-48. DOI: 10.1016/j.smallrumres.2007.12.025.

Fragkou, I.A., Gougoulis, D.A., Billinis, C., Mavrogianni, V.S., Bushnell, M.J., Cripps, P.J., Tzora, A. y Fthenakis, G.C. (2011). “Transmission of *Mannheimia haemolytica* from the tonsils of lambs to the teat of ewes during sucking”. *Veterinary Microbiology*, 148, pp. 66-74. DOI: 10.1016/j.vetmic.2010.08.008.

- Fridriksdottir, V., Gunnarsson, E., Sigurdarson, S., Gudmundsdottir, K.B. (2000). "Paratuberculosis in Iceland: epidemiology and control measures, past and present". *Veterinary Microbiology*, 77 (1-3), pp. 263-267. DOI: 10.1016/S0378-1135(00)00311-4.
- García, C., Corchero, J., Valcárcel, F. y Rojo-Vázquez, F.A. (2002). "Manejo de sistemas". *Ovis*, 80, pp. 11-24.
- Gómez, N., Barandika, J.F., García-Pérez, A.L., Moreno, B., Aduriz, G., Arranz, J. y Juste, R.A. (2001). *Diagnóstico de los procesos patológicos observados en el ganado ovino de la capra investigados en neiker durante los años 2000-2001*. Disponible en: <http://www.ovinos-caprinos.com/SANIDAD/45%20-%20Diagnostico%20Procesos%20Tumorales%20en%20Ovinos%20%28NEIKER%29.pdf> [Consultado: 07-11-2018].
- Gougoulis, D.A., Kyriazakis, I., Tzora, A., Taitzoglou, I.A., Skoufos, J. y Fthenakis, G.C. (2008). "Effects of lamb sucking on the bacterial flora of teat duct and mammary gland of ewes". *Reproduction in Domestic Animals*, 43 pp. 22-26. DOI: 10.1111/j.1439-0531.2007.00847.x.
- High, R. (2008). *Culling the Sheep Flock*. The Ohio State University. College of food, agricultural and environmental sciences. Disponible en: <https://u.osu.edu/sheep/2008/08/29/culling-the-sheep-flock/> [Consultado: 21-10-2018].
- Jimeno, V., Castro, T. y Rebollar, P.G. (2001). "Interacción nutrición-reproducción en ovino de leche". *XVII Curso de Especialización FEDNA* Disponible en: <http://www.ovinos-caprinos.com/MANEJO/59%20-%20Interaccion%20Nutricion-Reproduccion%20en%20Ovinos%20de%20Leche.pdf> [Consultado: 13-11-2018].
- Khan, M.Z. y Khan, A. (2006). "Basic facts of mastitis in dairy animals". *Pak. Vet. J.*, 26(4), pp. 204–208. Disponible en: http://www.pvj.com.pk/pdf-files/26_4/page%20204-208.pdf [Consultado: 13-11-2018].
- Lacasta, D., Ferrer, L.M., Ramos, J.J., González, J.M., Ortín, A. y Fthenakis, G.C. (2015). "Vaccination schedules in small ruminant farms". *Veterinary Microbiology*, 181 (1-2), pp. 34–46. DOI: 10.1016/j.vetmic.2015.07.018.
- León-Vizcaíno, L., Garrido, A., González-Candela, M. y Cubero, M. (2002). "Clínica de la pseudotuberculosis". *Ovis*, 78, pp. 63–76.
- Lloyd, S. (2000). "Linfadenitis caseosa en ovejas y cabras". En: Melling, M. y Alder, M. (Eds.). *Práctica ovina y caprina*. Buenos Aires: Inter-Médica, pp. 165-174.
- Luján, L., Gómez, N., Bolea, R., García-Marin, J.F., Varea, R., Vargas, A. y Badiola, J.J. (2001). "Cuadro clínico y lesional del Maedi-Visna". *Ovis*, 72, pp. 41-57.

Marco Melero, J., Riaguas Ruperez, L., Ruz Rubio, J., Fantova Puyalo, E. y Congost, S. (2012). "Las mamitis clínicas y subclínicas en ganaderías de ovino de carne en Aragón". *Informaciones técnicas del Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente del Gobierno de Aragón*, 235. Disponible en: <https://studylib.es/doc/4804224/n%C2%BA-235.-las-mamitis-cl%C3%ADnicas-y-subcl%C3%ADnicas-en-ganader%C3%ADas-...> [Consultado: 08-11-2018].

Mavrogianni, V.S., Fthenakis, G.C., Brooks, H., Papaioannou, N., Cripps, P.J., Taitzoglou, I., Brellou, G. y Saratsis, P. (2005). "The effects of inoculation of *Mannheimia haemolytica* into the teat of lactating ewes". *Veterinary Research*, 36(1), pp. 13-25. DOI: 10.1051/vetres:2004048.

Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación (2007). *Guías de prácticas correctas de higiene ovino de carne*. Madrid: MAPA. Disponible en: https://www.mapa.gob.es/es/ganaderia/publicaciones/INTEROVIC_tcm30-105305.pdf [Consultado: 02-11-2018].

Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (2018). *Raza ovina Rasa Aragonesa*. Madrid: MAPA. Disponible en: https://www.mapa.gob.es/es/ganaderia/temas/zootecnia/razas-ganaderas/razas/catalogo/autoctona-fomento/ovino/rasa-aragonesa/datos_productivos.aspx [Consultado: 02-11-2018].

Minguijón, E., Reina, R., Pérez, M., Polledo, L., Villoria, M., Ramírez, H., Leginagoikoa, I., Badiola, J.J., García-Marín, J.F., de Andrés, D., Luján, L., Amorena, B. y Juste, R.A. (2015). "Small ruminant lentivirus infections and diseases". *Veterinary Microbiology*, 181 (1-2), pp. 75-89. DOI: 10.1016/j.vetmic.2015.08.007.

Navarro, T., Ferrer, L.M., Ramos, J.J., Lacasta, D., Bueso, J., González, J.M. y Catalán, E. (2015). *Pseudotuberculosis ¿Acorta la vida productiva de nuestras ovejas?* Zoetis.

Oriella Romero, Y. y Silvana Bravo, M. (2012). *Registros en la producción ovina*. Disponible en: <http://biblioteca.inia.cl/medios/biblioteca/boletines/NR38528.pdf> [Consultado: 27-10-2018].

Oviespaña (2018). *Las ovejas de desvieje incrementan su cotización en un 40% respecto al pasado ejercicio*. Oviespaña. Disponible en: <https://www.oviespana.com/informacion-de-ovino/servicio-diario-de-noticias/noticias/las-ovejas-de-desvieje-incrementan-su-cotizacion-en-un-40-respecto-al-pasado-ejercicio> [Consultado: 23-10-2018].

Page, P. y Hamer, K. (2017). *Sheep keeping*. Glasgow: 5M Publishing Ltd.

Pardos, L. y Fantova, E. (2016). "Estrategias de rentabilidad en ovino de carne". *Albéitar Portal Veterinaria*. Disponible en: <https://albeitar.portalveterinaria.com/noticia/14990/articulos-rumiantes/estrategias-de-rentabilidad-en-ovino-de-carne.html> [Consultado: 10-11-2018].

Preziuso, S., Magi, G.E. y Renzoni, G. (2012). "Detection of *Mycobacterium avium* subsp. *paratuberculosis* in intestinal and mammary tissues and in lymph nodes of sheep with different

techniques and its relationship with enteric lesions". *Small Ruminant Research*, 105(1-3), pp259–299. DOI: 10.1016/j.smallrumres.2011.11.015.

Pugh, D. (2002). *Sheep and goat medicine*. (1ª ed.). Filadelfia: W.B. Saunders.

Queensland Government (2016). *Ram culling*. Business Queensland. Disponible en: <https://www.business.qld.gov.au/industries/farms-fishing-forestry/agriculture/livestock/sheep/breeding-genetics/managing-rams/culling> [Consultado: 21-10-2018].

Ramos Antón, J.J. y Ferrer Mayayo, L.M. (2007). *La exploración clínica del ganado ovino y su entorno*. Zaragoza: Ed. Servet.

Ruiz de Arcaute Rivero, M. (2017). *Estudio transversal de las alteraciones dentarias y maxilares en el ganado ovino de la comunidad autónoma de Aragón*. Tesis doctoral. Universidad de Zaragoza.

Saxegaard, F. y Fodstad, F.H. (1985). "Control of paratuberculosis (Johne's disease) in goats by vaccination". *The Veterinary Record*, 116 (16), pp. 439–441. DOI: 10.1136/vr.116.16.439.

Scott, P.R. (2011). "Treatment and control of respiratory disease in sheep". *Veterinary Clinics: Food Animal Practice*, 27(1), pp. 175-186. DOI: 10.1016/j.cvfa.2010.10.016.

Susan Schoenian, M.S. (2013). *Culling underperforming ewes*. University of Maryland Extension. Disponible en: http://lambresourcecenter.com/wp-content/uploads/2017/07/Cull_Underperformers_LC_Fact_Sheet_05_25_20171.pdf [Consultado: 23-10-2018].

Trigo, F.J. (1987). "El complejo Respiratorio Infeccioso de los bovinos y ovinos". *Ciencia Veterinaria*, 4, pp.25-30. Disponible en: <http://www.fmvz.unam.mx/fmvz/cienciavet/revistas/CVvol4/CVv4c1.pdf> [Consultado: 09-11-2018].

United States Department of Agriculture (2014). *Sheep 2011. Part IV. Changes in Health and Production Practices in the US Sheep Industry 1996-2011*. Washington, D.C.: USDA, APHIS, National Animal Health Monitoring Service (NAHMS). Disponible en: https://www.aphis.usda.gov/animal_health/nahms/sheep/downloads/sheep11/Sheep11_dr_PartIV.pdf [Consultado: 21-10-2018].

Valcárcel, F., García, C., Corchero, J., Olmeda, A.S. y Rojo-Vázquez, F.A. (2002). "Medidas higiénicas y sanitarias". *Ovis*, 80, pp. 27-35.

Valcárcel, F., García, C., Corchero, J., Olmeda, A.S. y Rojo-Vázquez, F.A. (2002). "Productos antiparasitarios". *Ovis*, 80, pp. 37-47.

12. ANEXO II

FICHA DE NECROPSIAS

Responsable NECROPSIA: _____ Responsable FICHA: _____

Fecha: ____/____/____

Código de necropsia: N- _____

Identificación animal: _____

Explotación origen: _____ **Raza:** _____ Pastoreo Estabulación

Especie: Ovina Caprina

Edad: 0-3m 3-6m 6-9m Lallo 04 04-6 6-8 8

Tipo de animal: lactante Ceba adulta Desvete **Muerta:** Sacrificio Natural

Sexo: Macho Hembra

Historia clínica: _____

TEIDO SUBCUTÁNEO

Hemorragias Pterequias edema cistérico Autolítico **Loc:** _____

APARATO RESPIRATORIO

Fosas nasales: Rinitis: aguda / crónica Tumor intranasal

Secreción: Sanguinolenta Mucosa serosa seromucosa

Tráqueas: Aplastamiento: craneal medio caudal

Mucosa: Hemorragias Congestión Fibrina

Contenido: Espuma Espuma sanguinolenta seromucoso

Pulmón

Congestión/Hipermia Hemorragias Edema Enfisema

Bandas atelectásicas Abscesos Pstic Neumonia:

N. Catarral (aguda / crónica) N. Fibrrosa N. Intersticial

N. Gangrenosa N. Granulomatosa (vermes) Otras: _____

Pleura: Fibrina Fibrosis Adherencias Hemorragias

Cavidad torácica: Fibrina Fibrosis Adherencias Hemorragias

CARDÍACO

Corazón: Endocarditis Cardiomegalia dilata

Hemorragias Lesiones congénitas

Pericardio: Hidropericardio Hemopericardio Fibrina

TIPO: Hemorragias Ausencia

SISTEMA DIGESTIVO

Cavidad bucal: Ectima Alt. Congénita Estomatitis

Lesión mandibular: Unilateral Bilateral

Craneal Medio Caudal Abierta Edema

Esófago: Seroecistosis Úlcera Edema Necrosis

Rumen: **Localización:** DIFUSO Proximal Medial Distal

Paraquevados (grado: 1 1/2, 2 1/2, 3)

Vellosidades: Atrofiadas Hipertrofiadas Ruminis

Abomaso: **Contenido:** Reseco Acidosis Alcalosis Bezozos Cuerpos extraños Úlcera

Hemorragias Sangre diluida Úlcera Inflamación

Sobrecarga Parasitos: _____

I. delgado: e. catarral e. sanguinolenta e. granulomatosa e. necrótico-difteride

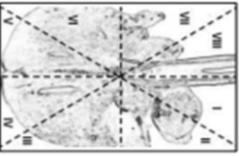
duodeno Yeyuno Ileon

I. grueso: e. catarral e. sanguinolenta e. granulomatosa e. necrótico-difteride

ciego colon recto

Valvula ileo-cecal: Placa Peyer aumentada Pared engrosada Granulomas

Zona perianal: Suda Diarrea (color: _____)



CAVIDAD ABDOMINAL

Higado: Focos necrosis Hipermia Degeneración grasa

Rotura Cirrosis Parasitosis _____

S. biliar: Cálculos Colangitis Colangiectasia Parasitosis _____

Cavidad abdominal: Ascitis Hemoperitoneo Fibrina

Adherencias Orina Abscesos

Bazo: Esplenomegalia Otros: _____

SISTEMA GENITOURINARIO

Rilones: Neerosis Metritis _____ Hipermia

Infartos De shock Cianolitos Cálcul pulposo

Velija: Mucosa Hemorragias Rotura

Contenido: Avenilla Cálculos

♀ Útero: Metritis Rotura Gestación Momicaciones Reabsorción

Vulva: Vaginitis Exudado **Otros:** _____

♂ Testículos: Atrofia Orquitis Hernia Epididimitis Hidrocele Hematocele

Varicocele **Loc:** _____ Unilateral [Izg/dcha] Bilateral

Pene: Posititis Balanitis Balanopostitis

LIBRE

Parotidina: Inflamación aguda crónica intersticial Abscesos

SISTEMA NERVIOSO

Cerebro: Atrofia Edema NCC Cenurosis

Meninges: Congestión Edema Inflamación: _____

PIEL

Lesiones: Tumores **Loc:** _____ Ectoparásitos Abscesos

Pérdida de lana Lesiones rasgado Heridas

Otros: _____ **Loc:** _____

APARATO LOCOMOTOR

Músculos: Atrofia Necrosis Músculo Blanco Otros: _____

Articulaciones: Artritis Poliartritis Bursitis _____

Huesos: **Contenido:** Fibrinoso Seroso Hemorrágico **Loc:** _____

Pezuzas: Peder Hematomas Inflamación **Loc:** EMA _____ EEPP _____

SISTEMA LINFÁTICO

Retrofaríngeos: Hipermia Tumorados Inf. Crónica Necrosis caseosa

Submandibulares: Hipermia Tumorados Inf. Crónica Necrosis caseosa

Prescapulares: Hipermia Tumorados Inf. Crónica Necrosis caseosa

Mediastínicos: Hipermia Tumorados Inf. Crónica Necrosis caseosa

Mesentéricos: Hipermia Tumorados Inf. Crónica Necrosis caseosa

Mamarios: Hipermia Tumorados Inf. Crónica Necrosis caseosa

TOMA DE MUESTRAS

Microbiología: _____ **Muestra:** _____

Histología: Muestra: _____

Otros: _____

DIAGNÓSTICO PRESUNTIVO PRINCIPAL: _____

OTRAS LESIONES IMPORTANTES: _____