

1.- OBJETIVOS.-

Los objetivos planteados con la realización de los trabajos relacionados con este capítulo son los siguientes:

- Establecer los valores de referencia y rangos de variación de la mortalidad y morbilidad así como porcentaje de decomisos de pulmón e hígado en cebaderos de corderos, así como su evolución y su importancia según la época del año (por meses).
- Evaluar la calidad sanitaria de un cebadero a través de dichos valores de referencia.
- Establecer las causas más importantes de mortalidad en cebaderos de corderos.
- Estudiar los factores ambientales y de manejo que más influyen sobre la mortalidad, morbilidad y decomisos en cebaderos de corderos.
- Evaluar y cuantificar la importancia de la coccidiosis en la morbilidad y mortalidad.
- Establecer y validar un sistema de evaluación del bienestar animal (BA) en corderos de cebo a través de indicadores.
- Estudiar la relación entre los indicadores de BA y la mortalidad en cebaderos de corderos.



Foto 1P.- Cebadero en zona fría. Las condiciones ambientales de los cebaderos influyen notablemente en la patología.

2.-TRABAJOS REALIZADOS.-

Los trabajos relacionados con la producción de corderos que se van a presentar en esta Tesis Doctoral son los siguientes:

- Patología observada en corderos de cebadero regulador y su relación con diferentes parámetros ambientales y de manejo.
- Aproximación a un sistema de evaluación del bienestar en cebaderos de corderos.

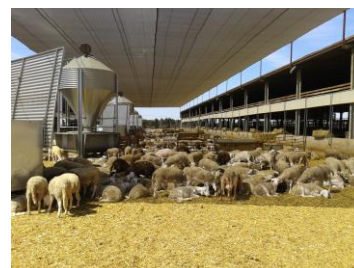


Foto 2P.- Cebadero en zona calurosa. En verano se produce mucha más mortalidad que en el resto del año.

PATOLOGÍA OBSERVADA EN CORDEROS DE CEBADERO REGULADOR Y SU RELACIÓN CON DIFERENTES PARÁMETROS AMBIENTALES Y DE MANEJO. EFECTOS DEL CONTROL DE LA COCCIDIOSIS EN LOS ÍNDICES SANITARIOS.

RESUMEN Y OBJETIVOS

Este trabajo consta a su vez de tres estudios distintos pero que persiguen todos ellos los objetivos indicados anteriormente. Son los siguientes:

- Estudio de la patología observada en cebadero regulador y la relación de los índices sanitarios (mortalidad, morbilidad y decomisos) con diferentes aspectos de manejo y con parámetros medioambientales (1999 a 2005)
- Efectos del control de la coccidiosis sobre los índices de mortalidad y morbilidad (2003-2006).
- Determinación de los índices de mortalidad y de los rangos de variación a lo largo de los meses del año en cebaderos reguladores (explotaciones de clasificación con menos de 21 días de estancia media) y largos (cebo de corderos de más de 21 días) mediante el estudio de datos mensuales de 4 cebaderos (2 largos y 2 reguladores) con un mínimo de 20 meses en cada uno de ellos (123 meses en total, de 2009 a 2013).

En primera instancia se llevó a cabo un estudio en un cebadero regulador durante siete años, valorándose la mortalidad, sacrificios de urgencia y decomisos en matadero. La mortalidad y sacrificios de urgencia en los meses de verano (1,33% y 7,6% respectivamente), frente a los de invierno (0,72% y 3,2%). Se observó una relación significativa entre estos datos y la temperatura, humedad, presión barométrica, así como con el origen de los corderos. Las patologías respiratorias agudas (67% de las bajas y sacrificios de urgencia) y crónicas (25,06% de pulmones decomisados) fueron las principales causas de pérdidas de origen sanitario.

En un segundo estudio, se compararon los datos de mortalidad y morbilidad del mismo cebadero durante los años 2003, 2004 (con pienso blanco, sin medicación), 2005 y 2006 (con tratamiento en pienso de decoquinato a 20ppm) con el objeto de comparar los valores de dichos parámetros, en primera instancia comparando los dos años con y sin tratamiento, y en segunda intención, comparando los periodos de invierno (octubre a marzo) y verano (abril a septiembre) de los dos periodos de dos años para poder evaluar el efecto del control de la coccidiosis los índices sanitarios estudiados. La morbilidad se redujo

Producción



Foto 3P.- Enfermería en un cebadero largo (corderos más de 21 días de estancia media). El número de animales enfermos entre el total de presentes sería el % de morbilidad.



Foto 4P.- Dispositivo de medición de condiciones ambientales.

Patología observada en cebaderos

significativamente ($p < 0,001$) pasando de un 5,49% (medias de 2003 y 2004) a un 2,49% (medias 2005 y 2006), mientras que la mortalidad también se redujo pero de forma no significativa (de 0,96% a 0,91%).

Asimismo se tomaron datos individuales de los animales muertos (número de identificación de granja de origen) en 4 cebaderos (dos de ellos con un ciclo largo de cebo, de más de 21 días y otros dos cebaderos reguladores con ciclos de estancia inferiores a 21 días) así como animales presentes durante al menos 20 meses, entre el periodo comprendido entre 2009 y 2013. Se establecieron las medias de mortalidad mensuales y la desviación estándar, para establecer rangos de variación por mes en cuanto al porcentaje de mortalidad mensual sobre animales en cebadero.

De esta forma podemos establecer cuáles son los resultados medios de mortalidad esperados según el tipo de cebadero así como los valores máximos de mortalidad admisibles (teniendo en cuenta el rango de variación mensual). Asimismo podemos cuantificar la influencia de las granjas de origen en la mortalidad final del cebadero y poder evaluar la calidad sanitaria de las compras de un cebadero en base al análisis de sus datos de mortalidad.

INTRODUCCIÓN

El cebo de corderos es una práctica habitual en España desde hace muchos años (Thos 1976), teniendo una importancia creciente los denominados cebaderos reguladores, donde los corderos proceden de numerosas granjas y su estancia en estas explotaciones es breve, inferior al mes. Las tasas de mortalidad y sus causas en estos cebaderos han sido poco documentadas en nuestro país (Moreno, 1994), así como el bajo crecimiento, sacrificios de urgencia o decomisos de matadero y su posible relación con parámetros relacionados con el manejo, ambientales, granjas de procedencia, etc. Además, los trabajos realizados analizando estos datos, dan valores dispares de mortalidad (Nash y col. 1997, Lacasta y col. 2008, Black y col. 1997) y de decomisos en matadero (Luzón y De las Heras 1999a, González 2015b, Vilallonga 2013). Este trabajo tiene como finalidad principal dar a conocer estos aspectos estudiados a lo largo de un amplio periodo de tiempo.

Por otra parte es bien conocida la influencia de la coccidiosis en los fenómenos de inmunosupresión y en la facilitación de la instauración de la patología oportunista (Wright y Coop 2008) y más concretamente en el Síndrome Respiratorio Ovino (González 2015). De este modo, la utilización del decoquinato como tratamiento de control de esta infestación es

Producción



Foto 5P.- Excesivo calor en verano. Animales al aire libre.



Foto 6P.- Control de la temperatura de la nave mediante termografía.

también conocida (Taylor y Bartram 2012).

MATERIAL Y MÉTODOS

1.1.- Estudio de patología en cebaderos y su relación con parámetros de manejo y medioambientales.-

Se estudió durante siete años (1998 a 2005) consecutivos un cebadero de 3.500 plazas, distribuidas en 3 naves que a su vez estaban divididas en 24 cuadras. La explotación está situada en La Joyosa (Zaragoza) y opera fundamentalmente con ganado raso Aragonés y también Merino pero en menor proporción. Durante este periodo de tiempo se cebaron más de 400.000 corderos. A la entrada a cebadero todos los corderos de diferentes procedencias se sometían a una clasificación previa ya que provenían de numerosas granjas de origen situadas en las provincias de Zaragoza, Teruel, Guadalajara, Cuenca, Huesca, Cáceres, Badajoz y Córdoba fundamentalmente). A lo largo de este tiempo, se realizaron 63 muestreos periódicos diferentes para la toma de datos y la valoración de diferentes parámetros. Los parámetros estudiados fueron:

a) Parámetros ambientales del cebadero, en un total de trece, incluyendo temperaturas máxima, mínima y media, presiones barométricas máxima, mínima y media, humedad relativa, tensión de vapor, precipitaciones totales e intensidad de las mismas y velocidad del viento. Los datos fueron solicitados a la Agencia estatal de Meteorología a partir de la estación meteorológica del aeropuerto de Zaragoza, situada a pocos kilómetros de la explotación (La Joyosa, Zaragoza) y se refieren a datos mensuales.

b) Parámetros relacionados con los animales:

- Granja de origen de los animales. Origen y tipo del pienso empleado en la alimentación.
- Entrada de animales, censo mensual de corderos y número de vendidos.
- Días de estancia media. Calculados sobre la base de los corderos presentes y los corderos vendidos (que han pasado todos por el cebadero) mediante la ecuación: $\text{Días de estancia} = (\text{presentes}/\text{vendidos}) \times 30$.
- Número de bajas y de sacrificios de urgencia, en cada muestreo, totales y media. El porcentaje de sacrificios de urgencia sobre corderos presentes nos da el índice de morbilidad.
- Coeficiente de granja, expresado de 0 a 1 como una relación entre el número de bajas y la granja origen de las mismas. El 1 indicaría un número igual de bajas y granjas de origen, mientras que los

Producción



Foto 7P.- La mortalidad en algunos cebaderos es muy alta, sobre todo en los meses calurosos.



Foto 8P.- Los ventiladores para el movimiento de aire son estrategias de mejora ambiental en cebaderos de zonas cálidas.

Patología observada en cebaderos

valore cercanos al 0 indicarían el extremo opuesto: todas las bajas procederían de unas pocas granjas.

- Realización de 103 necropsias de animales muertos o sacrificados de urgencia. Se tomaron muestras de 21 de ellos y se hicieron análisis de histopatología (Departamento de Anatomía Patológica Universidad de Zaragoza).
- Estudio de los decomisos en matadero, distribuidos mensualmente. Se consideraron los decomisos totales, de pulmón, hígado, y parciales.

Todos los datos se analizaron estadísticamente mediante análisis estándar de correlaciones en SAS y mediante análisis de correlaciones de Pearson en SPSS (Departamento de Anatomía Patológica Universidad de León y Ruminant Research Center de Nutreco).

1.2.- Estudio del efecto del control de la coccidiosis en los índices sanitarios del cebadero (% mortalidad y % morbilidad).-

Se realizó un análisis de varianza entre los datos mensuales de mortalidad (porcentaje de bajas sobre corderos presentes) y morbilidad (porcentaje de sacrificios de urgencia de animales enfermos por corderos presentes) cada uno de los meses de 2003 y 2004 (sin ningún control de coccidiosis) y 2005 y 2006 (con 20ppm de decoquinato en pienso de forma continua y sin ninguna otra medicación). El análisis estadístico se realizó comparando los resultados de los meses (n= 48) con (n= 24) y sin tratamiento (n=24), de forma global y comparando los datos por épocas del año (verano, de abril a septiembre e invierno, de octubre a marzo)

1.3.- Estudio de los resultados medios de mortalidad y sus rangos de variación (desviación estándar) de todos los meses del año, por tipo de cebadero.

Por otra parte, se tomaron datos de mortalidad individual (n= 8.286) de 4 cebaderos (2 de ellos de tipo regulador, con menos de 21 días de estancia de los animales y otros dos de cebo largo, es decir, con más de 21 días de estancia media) con una media de animales en engorde de 4.301, durante más de 20 meses en cada uno de ellos (123 meses en total), durante el periodo de tiempo de 2009 a 2013, según se detalla en la Tabla 1P.

Tabla 1P.- Meses estudiados y tipo de cebadero. Datos de mortalidad.

EXPLOTACIÓN	ESTANCIA	Nº MESES	AÑOS ESTUDIO
CEBADERO 1	<21 días	35	2011-2013
CEBADERO 2	<21 días	36	2011-2013
CEBADERO 3	>21 días	21	2009-2011
CEBADERO 4	>21 días	31	2010-2013

Autor: José María Bello Dronza

Producción



Foto 9P.- Las telas cortavientos son útiles para la mejora de la ventilación en invierno.



Foto 10P.- Otro sistema de ventilación muy utilizado en cebaderos. Ventanas abatibles automáticas.

RESULTADOS

La actividad del cebadero, según datos aportados por el ganadero, en algunos de los años estudiados son los expresados en la Tabla 2P. Refleja claramente la actividad de un cebadero regulador de clasificación de corderos (Bello 2015)

Tabla 2P.- Pesos de entrada y salida del cebadero, consumos de pienso y corderos vendidos en algunos de los años del periodo estudiado.

AÑO	CORDEROS VENDIDOS	PESO ENTRADA	PESO SALIDA	KILOS CANAL	DIAS ESTANCIA	CONSUMO PIENSO
2002	78,635	22.3	25.3	11.9	14	10.3
2003		22.7	25.3	11.9	10	8.8
2004	82,174	22.5	25.5	12	15	10.7
2005		22.1	26.0	12.2	15	12.5

Los resultados generales del cebadero y de los parámetros sanitarios relacionados con la patología, se detallan en la Tabla 3P.

Tabla 3P.- Datos de corderos presentes, días de estancia y parámetros relacionados con los resultados sanitarios de la explotación, así como número de meses estudiados de cada uno de ellos.

	N	MEDIA MENSUAL	DS
PRESENTES	79	2681	675
DIAS ESTANCIA	52	13.42	5.4
% MORTALIDAD	79	0.96%	0.40%
% MORBILIDAD	35	5.76%	2.78%
% DECOMISOS PULMON	56	25.34%	4.97%
% DECOMISOS HIGADO	52	10.77%	2.95%
% DECOMISOS CANAL	56	0.25%	0.15%
% DECOMISOS PARCIALES	28	1.09%	0.57%
COEFICIENTE DE GRANJA	52	0.69	0.15

Durante todo el periodo que duro el estudio, se contabilizaron un total de 1.562 corderos muertos por diferentes causas y 5.182 sacrificios de urgencia, los que supone el 0,96%% y 5.8 % respectivamente. El porcentaje de bajas, valorado como el número de corderos muertos sobre la media de corderos presentes mensualmente en el cebadero, osciló entre el 0,30% (enero 2000) y el 2,3% (Abril de 1999). Se observó una oscilación mensual media que tuvo el mínimo en los meses de invierno (0,72% en enero y 0,71 % febrero) y el máximo entre marzo y agosto, superiores al 1% de bajas, siendo de 1,33% en el mes de julio.

Producción



Foto 11P.- El estrés del transporte es una de las causas predisponentes más importantes del SRO

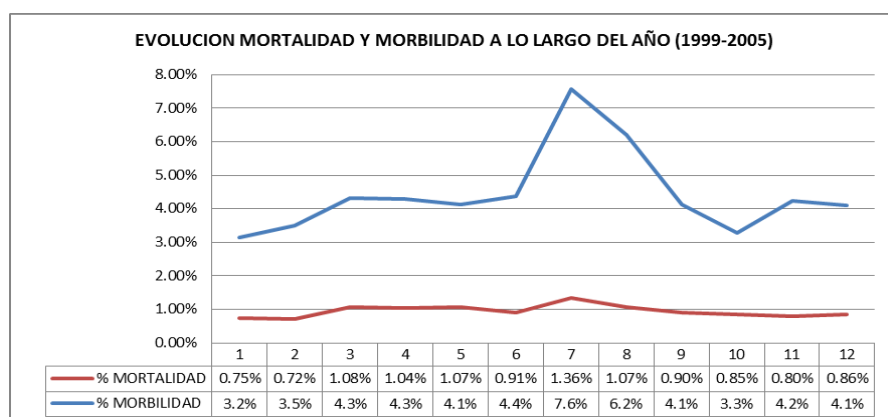


Foto 12P.- Bronconeumonía hemorrágica aguda.

Patología observada en cebaderos

Respecto a los sacrificios de urgencia, el porcentaje de morbilidad valorado como el número de corderos sacrificados de urgencia sobre la media de corderos presentes en el cebadero cuantificado cada mes osciló entre el 0,7% (octubre 2005) y el 12,1% (julio de 2002). La distribución mensual de los mismos osciló entre 3,2% en enero y 7,6% en julio produciéndose la cifra más alta en el año 2000 con un 8,4%, presentando una evolución similar a la de bajas, siendo mínima en enero y máxima en julio. Se puede observar dicha evolución en el Gráfico 1P.

Gráfico 1P.- Evolución de la mortalidad (n= 79meses) y morbilidad (n= 35 meses) sobre corderos presentes a lo largo del año (1999 a 2005)



Las causas principales de mortalidad observadas en los 103 corderos necropsiados fueron: De origen respiratorio como neumonía aguda o subaguda de tipo fibrinonecrótico y septicemia hemorrágica, que afectaron al 67% de los casos. Patologías digestivas de curso agudo, con lesiones compatibles con enterotoxemias y colibacilosis septicémicas, observadas en el 28% de las necropsias. Otras patologías o no diagnosticadas, el 5%. No se realizó la apertura de la cavidad craneal, por lo que no se contemplan causas de origen nervioso y curso agudo como Necrosis Cerebrocortical (salvo en pocas necropsias).

De las muestras obtenidas (n=21) a partir de pulmones de los corderos necropsiados y su estudio histopatológico, se extrajeron los siguientes resultados:

- Lesiones compatibles con bronconeumonía catarral purulenta crónica.- 38,1%.
- Lesiones compatibles con bronconeumonía purulenta.- 9,5%.
- Lesiones compatibles con bronconeumonía catarral purulenta aguda.- 14,3%.
- Lesiones compatibles con bronconeumonía fibrinosa y necrótica.- 38,1 %

Producción



Foto 13P.- Las sanidad de las granjas de origen es otro factor predisponente decisivo en la patología de los cebaderos.



Foto 14P.- Colibacilosis septicémica.

Patología observada en cebaderos

El porcentaje de decomisos en los 420.765 corderos sacrificados entre 1998 y 2005 de los que se tienen datos, fue 25,34% de pulmones, 10,77% de hígados, 0,25% de canales y 1,09% de decomisos parciales. Respecto a los pulmones decomisados, los mayores porcentajes se observaron entre mayo y julio (29,2% al 27,6%), con un máximo del 29,2% en el mes de mayo. Entre agosto y enero los porcentajes oscilaron entre 25,9% y 22,2%. Los decomisos de hígado oscilaron entre 9% y 12,7%, alcanzando los máximos entre otoño e invierno (10,1% a 12,7%) y los mínimos en julio y agosto (9,4% y 9%).

En relación al estudio de correlaciones Pearson, se relacionan en la Tabla 4P (correlaciones entre mortalidad, morbilidad y decomisos con los parámetros de manejo del cebadero y ambientales).

Tabla 4P.- Correlaciones Pearson (SPSS vs 12) entre la mortalidad (%), morbilidad (%) y decomisos (%) con las variables relacionadas con el cebadero y con los parámetros ambientales estudiados. Entre paréntesis, coeficiente de correlación y a continuación el número de meses recopilados.

	% MORTALIDAD	% MORBILIDAD	% DECOMISOS PULMON	% DECOMISOS TOTALES	% DECOMISOS PARCIALES
CENSO CEBADERO		++ (0,74), 35		++ (0,53), 55	++ (0,57), 28
DIAS DE ESTANCIA		++ (0,75), 23		++ (0,51), 52	++ (0,74), 28
COEFICIENTE DE GRANJA (ORIGENES)	++ (-0,47), 51				
PRESION BAROMETRICA MAXIMA	++ (-0,39), 63				
PRESION BAROMETRICA MINIMA	++ (-0,39), 63				
PRESION BAROMETRICA MEDIA DIARIA	++ (-0,39), 63				
DIFERENCIAS PRESION BAROMETRICA					
TEMPERATURA MAXIMA	+ (0,27), 63				
TEMPERATURA MINIMA	+ (0,26), 63				
TEMPERATURA MEDIA DIARIA	+ (0,27), 63				
DIFER.DIARIAS TEMPERATURA	+ (0,26), 63			+ (0,38), 44	++ (0,71), 16
PRECIPITACION TOTAL					
INTENSIDAD MAXIMA PRECIPITACION		+ (0,56), 19			
VELOCIDAD DEL VIENTO		+ (0,56), 19			+ (0,54), 16

+.- La correlación es significativa a nivel 0,05 ++.- La correlación es significativa a nivel 0,01. En rojo, las correlaciones más significativas.

En cuanto al efecto del tratamiento con decoquinato para controlar la coccidiosis sobre los índices de mortalidad y morbilidad, por años, se refleja en la tabla 5P. Por otra parte, los resultados del análisis de varianza por época del año (verano e invierno y total del año) arrojan diferencias

Producción



Foto 15P.- Pulmón de aspecto normal.



Foto 16P.- Pulmón decomisado.

Patología observada en cebaderos

significativas en cuanto a reducción de morbilidad con el tratamiento de control, en el global del año y en las dos estaciones estudiadas. Por el contrario, en el índice de mortalidad, el análisis no expresa significación estadística a pesar de la reducción de la mortalidad durante los meses de tratamiento de control de coccidiosis (Tabla 6P).

Tabla 5P.- Resultados medios y Desviación Estándar (DS) de mortalidad (%) y morbilidad (%) por mes, durante los años de estudio, con y sin decoquinato (20ppm)

PERIODO	AÑO	%MORTALIDAD		%MORBILIDAD		N
		MEDIA	DesvSt	MEDIA	DesvSt	
SIN DECOQUINATO	2003	0.95%	0.37%	4.60%	1.74%	12
CON DECOQUINATO (20ppm)	2004	0.97%	0.38%	6.37%	2.73%	12
SIN DECOQUINATO	2005	0.95%	0.31%	2.47%	0.91%	12
CON DECOQUINATO (20ppm)	2006	0.88%	0.33%	2.51%	0.96%	12

Tabla 6P.- ANOVA de resultados de mortalidad y morbilidad comparando los meses con y sin tratamiento con decoquinato durante las tres épocas estudiadas.

ANOVA	%MORBILIDAD	%MORTALIDAD	N
INVIERNO (Octubre-Marzo)	p<0.01	NS	24
VERANO (Abril-Septiembre)	p<0.001	NS	24
TODO EL AÑO	p<0.001	NS	48

Por otra parte, los resultados mensuales de mortalidad en cebaderos reguladores (< 21 días de estancia media) y largos (> 21 días de estancia media), obtenidos de la recopilación de datos mensuales de dos explotaciones de cada tipo de cebadero, son los relacionados en la Tabla 7P.

Tabla 7P.- Resultados medios de mortalidad (%) y desviación estándar (DesvSt) por meses, en cebaderos reguladores y largos. Estudio de 2 explotaciones, 72 y 65 meses respectivamente.

CEBADERO	MES REAL	% MORTALIDAD/MES (Media)	DesvSt
REGULADOR	Enero	0.91%	0.24%

Producción



Foto 17P.- Hígado decomisado. Cisticercosis.



Foto 18P.- Neumonía Enzoótica por *Mycoplasma ovipneumoniae*

Patología observada en cebaderos

CEBADERO REGULADOR (<21 días de estancia). 2 explotaciones, 72 meses, (2011-2013)	Febrero	1.05%	0.24%
	Marzo	1.30%	0.75%
	Abril	1.24%	0.44%
	Mayo	1.78%	0.80%
	Junio	1.55%	0.80%
	Julio	1.66%	1.02%
	Agosto	1.80%	0.80%
	Septiembre	1.32%	0.80%
	Octubre	1.36%	0.94%
	Noviembre	1.08%	0.51%
	Diciembre	0.80%	0.27%
	LARGO	Enero	1.15%
Febrero		1.74%	0.73%
Marzo		1.73%	0.67%
Abril		2.10%	0.43%
Mayo		1.64%	0.37%
Junio		2.48%	0.56%
Julio		2.24%	0.56%
Agosto		1.80%	0.58%
Septiembre		1.34%	1.04%
Octubre		1.45%	0.99%
Noviembre		1.70%	0.36%
Diciembre		1.48%	1.24%

DISCUSIÓN

La mayor mortalidad durante los meses de agosto coincide con lo observado por otros autores desde hace años en cebaderos convencionales, atribuyéndolo posiblemente a la temperatura (Thos 1976; Luzón y de las Heras, 1999a). En nuestro caso, se confirma esta suposición y se aprecia mayor correlación con la presión barométrica, parámetro que también debería tenerse en cuenta en el futuro. La principal patología asociada a mortalidad, sacrificios de urgencia y decomisos de matadero, fueron las de tipo respiratorio, agudas o crónicas, hecho coincidente con lo observado por Lacasta y col. (2008), Moreno (1994) y Luzón y de las Heras (1999a, 1999b), y con cifras semejantes a las constatadas en este estudio. Ambos trabajos también asocian el incremento de días de cebo con neumonías crónicas muy extensas, no existiendo diferencias significativas en la producción en casos moderados y leves. El hecho del elevado número de decomisos de hígados durante los meses de otoño e invierno coincidiría con la época de mayor incidencia de lesiones debidas a cisticercosis visceral en corderos de cebadero, como señala Peris Palau y

Producción



Foto 19P.-
Pleuroneumonía fibrinosa.



Foto 20P.- Enterotoxemia.

Patología observada en cebaderos

col. (1987). Por otra parte, los resultados en cuanto a decomisos de pulmón son superiores a lo publicado por Vilallonga (2013) aunque los resultados sí coinciden en la estacionalidad. Sin embargo son incluso inferiores a los obtenidos por Gonzalez (2015b) pero puede deberse a la mayor incidencia de patología respiratoria observada en ganado Merino, teniendo en cuenta que nuestro estudio está mayoritariamente enfocado a ganado Raso Aragonés.

Los resultados de las necropsias están en la línea de los obtenidos por González (2015) con un predominio de lesiones respiratorias compatibles con procesos agudos y en menor medida con los crónicos y septicémicos de tipo respiratorio. Los porcentajes de patología digestiva son bastante similares a los publicados por este autor. Los resultados son también bastante parecidos a los de Luzón (2009) si bien los datos aportados por este autor procedían en su mayoría de granjas con base generatriz y no de cebaderos de multiprocedencia de animales.

Los resultados de correlaciones entre los índices sanitarios (mortalidad, morbilidad y decomisos) y los parámetros relacionados con el manejo (días de estancia y animales presentes) y la calidad sanitaria de las granjas de origen (coeficiente de granja) aportan interesantes conclusiones. La mortalidad no se ve significativamente influida por los aspectos de manejo y sí por el coeficiente de granja, lo que sugiere la importancia de la sanidad de las granjas de origen como uno de los principales factores predisponentes en la mortalidad de procesos agudos. Los animales presentes o densidad y los días de estancia sí que guardan relación con la morbilidad. Estas dos variables están fuertemente relacionadas con los factores predisponentes causa de padecimiento de SRO por parte de diversos autores (Brodgen y col. 1998, Grobe y col. 2006, Gonzalez 2015). Al tratarse de un cebadero regulador donde no se realizan tratamientos con antimicrobianos, la patología se expresa en su máxima pureza, sin interferencia de los productos antibióticos utilizados en los cebaderos largos, que pudieran enmascarar la incidencia de enfermedades. El censo de animales presentes y los días de estancia también tiene correlación significativa con los decomisos de canales y parciales, en la línea de lo afirmado por Gonzalez (2015b) en cuanto a la relación de los decomisos con la problemática a medio y largo plazo del cebadero. En cuanto a los decomisos de pulmón, si bien no correlacionan con los factores de manejo, sí correlacionan con la morbilidad (0,47, $p > 0,05$).

La mortalidad (fundamentalmente ligada a procesos agudos, ya que los crónicos son detectados y enviados a matadero como sacrificios de urgencia) sí que se correlaciona significativamente con parámetros medioambientales (nótese que los datos aportados son medias

Producción



Foto 21P.- Neumonía por aspiración.



Foto 22P.- La coccidiosis es una infestación que favorece la instauración del SRO.

Patología observada en cebaderos

mensuales) como las temperaturas media, máxima, mínima y diferencias de temperatura ($n= 63$, $p<0,05$) y en mayor medida con la presión barométrica ($n= 63$, $p>0,01$). El efecto de la temperatura y de la idoneidad de las instalaciones en la patología del cordero de cebo ha sido puesto de manifiesto por diversos autores (Lacasta y col. 2008, Ruíz de Arkaute y col. 2009, Martín y Cid 2013, Rodríguez y Fernández 2015, Rodríguez y col. 2016), con gran influencia en los meses de verano. En cuanto a la presión barométrica, a falta de más estudios específicos en rumiantes, se puede hacer alusión a lo apuntado por Battestini y col. (1995) cuando alude a los disbarismos padecidos como consecuencia de cambios de presión atmosférica o en lo referente a las cavidades corporales y el efecto que la presión realiza sobre ellas (en este caso sería aplicable al rumen, al efecto de la presión atmosférica sobre su grado de repleción y a la influencia que podría tener en su motilidad y por lo tanto en su vaciado y su posible influencia en el pH ruminal y en la patología, Enermak 2009).

Las relaciones entre morbilidad y velocidad del viento y grado de precipitación podrían estar ligadas a la influencia que ambos meteoros tiene en el grado de humedad relativa y el efecto que ésta tiene en la patología (Rodríguez y col. 2016).

En cuanto al efecto del control de la coccidiosis en la mortalidad (reducción en un 4,8% pero sin ser estadísticamente significativo) y en la morbilidad (reducción en un 54,5%) guarda bastante relación con lo afirmado por González (2015), Andrews (2013), Miller y col. (2012), Wright y Coop (2008) y Foreyt (1990), en cuanto a la influencia de la coccidiosis en el padecimiento de otras patologías. Por otra parte, el efecto del decoquinato para el control de la coccidiosis también ha sido descrito por Berriatua y col. (1994) y Reynal y col. (1995). Según nuestro estudio, se pone de manifiesto la importancia de la coccidiosis en los procesos más crónicos (morbilidad).

Los resultados de mortalidad en los 4 cebaderos estudiados, dejan clara las diferencias entre los cebaderos reguladores, con menos tiempo de estancia de los animales y con menos mortalidad, y los cebaderos largos, con más tiempo de estancia. Si bien estos resultados pueden ser aparentemente contradictorios con la falta de correlación entre mortalidad y días de estancia descrita en el primer trabajo, habría que hacer alusión al hecho de que en estos cebaderos, los animales con procesos crónicos se sacrifican de urgencia. En el caso de los cebaderos largos, los procesos crónicos son tratados en la enfermería y muchos de ellos acaban siendo bajas, lo que explica la mayor mortalidad en estos cebaderos largos. Además, en los cebos más largos, se suele utilizar pienso

Producción



Foto 23P.- Coccidiosis clínica. En los cebaderos aunque esta enfermedad es fundamental en la patología, raras veces se produce a nivel clínico.



Foto 24P.- Salida de espuma por ollares. Muy frecuente en bajas de corderos de cebo. Edema pulmonar, a menudo asociado a Enterotoxemia.

Patología observada en cebaderos

medicado, lo que ayuda a paliar la morbilidad de forma considerable.

CONCLUSIONES

- En este trabajo se confirma la importancia de las patologías de origen respiratorio, agudas y crónicas, en la mortalidad, morbilidad observada en un cebadero regulador de corderos. Asimismo, se establece una correlación significativa entre la mortalidad, la morbilidad y los decomisos de pulmón, confirmando a las patologías de origen respiratorio como la principal causa de bajas y pérdidas de origen sanitario.
- Se ha observado que la principal relación entre las pérdidas de carácter sanitario es la procedencia de los animales. En este sentido resultó de utilidad el emplear el denominado “coeficiente de granja”, como indicador o evaluador de la calidad sanitaria de las granjas de origen de los corderos que causaron baja. Su cálculo (nº de granjas de origen de las bajas en un mes/ número de bajas totales en un mes) puede ser un índice válido para evaluar la calidad sanitaria de las compras de un cebadero determinado.
- Los valores obtenidos en decomisos de pulmón, hígado y canales así como sus desviaciones estándar pueden servir de referencia a la hora de evaluar los resultados obtenidos en cebaderos en general en condiciones comerciales.
- Los parámetros ambientales valorados que se relacionaron con la mortalidad o las diferentes patologías respiratorias observadas fueron de forma escasamente significativa la temperatura y la humedad, y en mayor grado la presión barométrica.
- El control de la coccidiosis es un factor muy importante en la estrategia de reducción de la patología de los cebaderos de multiprocedencia. El decoquinato administrado en pienso a dosis preventiva es una buena opción por el resultado y por el nulo periodo de retirada de este producto, ya que no deja residuos en carne.
- Los resultados de mortalidad y desviación estándar obtenidos tras el procesado de los datos de cuatro cebaderos durante más de 20 meses, nos ayuda a obtener unos valores de referencia en cuanto a mortalidad media y su variabilidad, según cada uno de los meses del año y distinguiendo entre tipos de cebadero. Entendemos que son datos de gran utilidad a la hora de evaluar los resultados sanitarios de un cebadero determinado y poder comparar esos resultados con las referencias obtenidas en este estudio, estableciendo así valores normales y valores máximos admitidos (valor medio más la desviación estándar).

Producción



Foto 25P.- Linfadenitis mesentérica.



Foto 27P.- Animales en tratamiento vía agua.