

MARÍA ALCAIDE ALONSO
Dra. en Veterinaria

Estudio sobre la oestrosis ovina y caprina en Extremadura

O. ovis es un parásito altamente distribuido entre y dentro de los rebaños de ovinos y caprinos analizados en Extremadura. Los resultados obtenidos indican que latitudes meridionales (<39'5N), bajas altitudes (<500 metros para ovino y <650 metros para caprino), grandes tamaños de rebaño (>250 ovejas y >30 cabras por explotación) y una alta densidad de población (>100 ovejas y >7'5 cabras por km²) son factores predisponentes para la oestrosis ovina y caprina en Extremadura.

sanidad y producción animal

FOTOGRAFÍA: Autor: Alejandro Calero. @alecalerog
Fotopastoreate. Escuela de pastores de Extremadura.
Castuera



Introducción

La oestrosis es una miasis cavitaria producida por los estados larvarios de la mosca denominada *Oestrus ovis* (Linneo, 1761), los cuales se localizan preferentemente en las regiones nasales, sinusales y faríngeas de la oveja y de la cabra, siendo esta última especie un hospedador menos usual.

Los oéstridos, y más en concreto *O. ovis*, son viejos conocidos para los productores de rumiantes menores, pues ya en el siglo XV fue objeto de promulgación de una serie de medidas para su control debido al efecto que provocó en los rebaños de ovinos trashumantes de la Mesta. La primera publicación acerca de este parásito se llevó a cabo a finales del siglo XVIII por André Réaumur, quien lo presentó como “*el gusano de la nariz del carnero*” y la primera monografía es del año 1913 realizada por Portchinskii. Se trata de un parásito cosmopolita, presente en diversos países de la geografía mundial, con gran variabilidad de prevalencias según las condiciones eco-climáticas de las zonas. Pero se puede afirmar que donde existan ovejas está presente dicho díptero. Toda la cuenca mediterránea, y especialmente España, debido a su más que conocida tradición ovjera, ha sido denominada desde tiempos lejanos como “Tierra de Oestrus” (Papaver, 1997).



Falsa modorra

O. ovis es un parásito que hoy en día plantea muchos problemas y dificultades para controlar su presencia en sus hospedadores usuales y los no tan usuales. En primer lugar, por ser un parásito cuyo ciclo biológico está íntimamente relacionado con los factores medioambientales cada más favorables para la consecución de su ciclo biológico y, en segundo término, por la singular relación parásito-hospedador establecida.

Cuadro clínico

El ciclo endógeno de este parásito en ovinos y caprinos, provoca una afección de curso crónico, de presentación estacional, caracterizada clínicamente por catarro nasal y sinusal, acompañado de flujo de consistencia variable, estornudos, lagrimeo, dificultad respiratoria y movimientos anormales de la cabeza, todo ello deriva de la evolución de las distintas fases larvianas en sus localizaciones habituales. En ocasiones las larvas pueden contactar con el sistema nervioso central, ocasionando un proceso encefálico con vértigo, hiperexcitación, fases depresivas de inmovilidad, posturas anómalas, convulsiones con giros de cabeza, incoordinación,

incluso ceguera. En general se trata de un cuadro sintomático que es necesario diferenciar de la cenrosis, por ello la oestrosis es conocida coloquialmente como la “**falsa modorra**”.

Morfología y ciclo biológico

El parásito **adulto** es una mosca moderadamente grande, de unos 10-12 mm de largo, de un color gris oscuro con pequeños puntos negros prominentes especialmente en la cara dorsal del tórax, que se encuentra cubierto con un vello color café. La cabeza es grande y de color marrón-amarillento. El abdomen es completamente negro o marrón-rojizo, con un aspecto grisáceo-plateado, mientras que los tres pares de patas son de color amarillento. Poseen un par de alas anteriores, membranosas y un par posterior modificado en halterios. Las alas son de aspecto cristalino, y presentan venas amarillas que se disponen en forma de celdillas cerradas frente a la vena central o cuarta longitudinal; los lóbulos basales de las escamas son grandes y de color blanco céreo. El aparato bucal es muy rudimentario ya que los imagos no se alimentan, sólo tienen capacidad de hacerlo los estados larvarios. Los adultos se dedican principalmente a la reproducción y en el caso de las hembras grávidas a la larviposición.

Las larvas **1 (L1)** tras su deposición por parte de la hembra adulta son alargadas, de aproximadamente 1-2 mm de tamaño. Muestran un color blanco traslúcido, apreciándose, por ello, su sistema traqueal. Están provistas de 2 - 3 series de pequeñas espinas dirigidas hacia atrás en

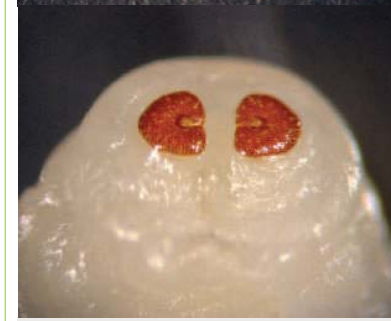
la parte dorsal de cada uno de los 12 segmentos que constituyen su estructura vermiforme. Además, en el extremo anterior o más acuminado presentan un cefaloesqueleto, constituido por dos ganchos bucales quitinosos, fuertes y curvos, en forma de cuernos o garfios, los cuales facilitan el desplazamiento y la fijación de la larva a la mucosa, evitando así una brusca eliminación hacia el exterior cuando se producen estornudos por parte del hospedador.

Por su parte las **larvas 2 (L2)** miden de 2 a 10-12 mm, mostrando cierta similitud con el primer estado larvario. Si bien es de aspecto cilíndrico se ensancha en su extremidad posterior. Dorsalmente presenta menos espinas corporales que las L1, destacando el segundo segmento por poseer sólo unos pocos y débiles denticulos. No obstante, la cara ventral muestra fuertes espinas de tonalidad marrón-café. Esta larva presenta unas protuberancias carnosas a los lados de los segmentos, especialmente en los posteriores. El último segmento posee las mencionadas elevaciones, disponiendo en su interior los peritremas posteriores (sistema respiratorio), que son circulares y multiperforados, entre los cuales se distingue una grieta o canal central que es el botón ecdisial.

Las **larvas 3 (L3)** presentan, en sus primeras fases, una coloración blanco-amarillento, luego cambiarán a tonos marrones, y ya en estado maduro muestran, en la cara dorsal, unas bandas transversas de color oscuro. En este momento, las L3 tienen una forma ovoidea, disponiendo una cara ventral aplanada y una dorsal convexa. Su tamaño oscila en-



Morfología de L1



Morfología de L2

tre 12 y 30 mm de longitud por 7-10 mm de anchura, si bien el extremo anterior es mucho más acuminado que el posterior, que es más cuadrado. Presentan un buen desarrollo del cefaloesqueleto bucal, aunque las espinas más gruesas aparecen en la parte ventral dirigidas hacia atrás. Los estigmas posteriores son dos grandes placas con ángulos redondeados y con un botón central, en forma de “D”. Estos, están rodeados de pequeños orificios que cubren toda la superficie.



Morfología de L3



Diferenciación de los estados de las larvas

Finalmente, la **pupa** o **pupario** al formarse a partir de la larva de tercer estado y no ser más que la cutícula larvaria quitinizada y endurecida es muy similar a este último estadio larvario. Concretamente, mide unos 16-26 mm de largo, es constreñida y su color va desde el café oscuro al negro. Se encuentra bajo tierra, donde evoluciona en un tiempo aproximado de unas 3-8 semanas, siempre en función de las condiciones medioambientales. Una vez en el medio exterior, las L3 penetran unos centímetros en el suelo, perforando unos canales perpendiculares y sinuosos, y quedando siempre la cápsula ce-

fálica hacia el exterior, para posteriormente facilitar la salida del futuro imago del pupario. En las primeras 24-48 horas tiene lugar la inmovilización de la larva madura y la apólisis larval-pupal. Este proceso comienza con el oscurecimiento de la de la parte posterior, avanzando hacia las partes anteriores de la larva, hasta la formación total de la pupa al cabo de 1-5 días. A partir de este momento, y tras 20-30 días, en el mejor de los casos, y hasta de 49-66 días en regiones de clima frío, logran emerger los estadios adultos.

O. ovis es una mosca de hábitat sinantrópico, especialmente se trata de una parasitosis propia de las explotaciones extensivas, donde los animales están en contacto con el medio natural, hábitat del parásito; en cambio, **es excepcional hallar esta parasitosis en ganaderías intensivas**. Una vez eclosionados los puparios



L3 introduciéndose en el suelo para formar pupa. Pupación

en el suelo, los imagos neonatos se reúnen en lugares elevados, próximos a rediles y apriscos, donde copulan. Al cabo de unas dos semanas aproximadamente, las hembras grávidas comienzan a acosar a los hospedadores con la intención de depositar las L1 en los lugares preferentes, concretamente en los alrededores de la boca y ollares de los hospedadores. Las moscas adultas son muy activas en los días soleados, calurosos y de vientos moderados, especialmente a partir del mediodía y hasta el anochecer. Cada una de las hembras grávidas llega a poner aproximadamente unas 500 larvas durante su ciclo vital, que abarca de uno a dos meses. Los ovinos pronto muestran signos de saber el acoso que van a sufrir, de esta forma, las ovejas se agrupan con la cabeza baja, manteniendo sus fosas nasales cerca del suelo o protegiéndose entre los cuerpos de otros animales. El ganado caprino, en cambio, utiliza otro tipo de estrategias para evadir el acoso de las moscas, realizando todo tipo de acrobacias para evitarlas, como carreras o estampidas, pateos, saltos, etc. Aún con toda esta parafernalia para protegerse de la acción de las hembras adultas, éstas son muy agresivas y se lanzan hacia los hospedadores, sobre los que realizan la puesta larvaria.

Las L1 van impregnadas de una mucosidad pegajosa que las preserva de la desecación y las ayuda a adherirse a los ollares de los hospedadores, seguidamente ascienden hacia las fosas nasales, hasta alcanzar los senos nasales y paranasales, regiones donde tendrá lugar un par de mudas, de L1 a L2 y de este estadio, final-



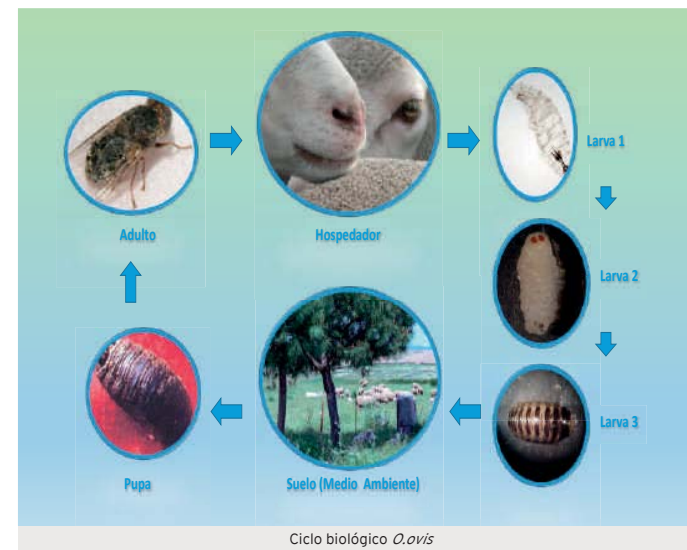
Estrategia de evasión al acoso de las moscas

mente, a L3. Durante su estancia en las cavidades nasofaríngeas, los distintos estadios larvarios se alimentan de las secreciones mucosas, que se hallan incrementadas debido a la irritación provocada por la misma parasitación. Posteriormente, la L3 necesita alcanzar, de nuevo los orificios nasales, para ello se desprenden y son finalmente, expulsadas al exterior por movimientos propios de la larva o por la ayuda de los resoplidos y estornudos del hospedador. Durante todo el trayecto de salida, la larva ya no

se alimenta, pues anteriormente ha hecho acopio de las reservas necesarias para la pupación y fase adulta. No todas las L3 serán expulsadas al medio ambiente, es frecuente encontrar un alto porcentaje de larvas maduras en los senos frontales y cornuales, las cuales han alcanzado un tamaño que les imposibilita su salida, produciéndose de esta forma migraciones erráticas o muerte de las mismas en las cavidades cefálicas a causa de la reacción que se produce en la mucosa sinusal. En el caso de producirse una correc-

ta migración y salida del hospedador, la L3 al llegar al suelo se entierra para formar la pupa de la cual surgirá de nuevo la mosca adulta, completando así su **ciclo biológico**.

Oestrus sp. puede acomodarse a una gran variedad de hospedadores vertebrados, pero su espectro más habitual se centra, fundamentalmente, en los pequeños rumiantes, tanto silvestres como domésticos. La mayoría de los autores coinciden en que los caprinos son unos hospedadores menos susceptibles o apropiados para albergar los estadios larvarios de *O. ovis* que la especie ovina. Numerosos estudios concluyen que la evolución de las larvas en el ganado caprino se en cuenta frenada por una severa respuesta inflamatoria e importante infiltración celular a nivel local (eosinófilos, macrófagos, mastocitos, etc.). La presencia de *O. ovis* se ha descrito igualmente, en especies silvestres como el **muflón** (*Ovis orientalis musimon*) y muy recientemente en la **cabra montés** de la reserva regional de caza "La Sierra" situada en la provincia de Cáceres (*Capra pyrenaica victoriae*). Asimismo, merece especial mención el hallazgo en España de la especie que es endémica en las montañas del Cáucaso y Asia cen-

Ciclo biológico *O. ovis*



Cabra montés

tral, *Oestrus caucasicus*, en ejemplares de la cabra montés procedentes del parque natural de Sierra Nevada en Granada (*Capra pyrenaica hispanica*).

Igualmente, dentro de sus posibles hospedadores se incluyen especies más sinantrópicas, como son el **perro** o la **especie humana**. La infestación accidental por *O. ovis* en estas especies, se producen cuando las moscas grávidas, al no encontrar rápidamente un ovino donde depositar las larvas, atacan desesperadamente a cualquier hospedador, especialmente si se encuentran en lugares cercanos a las explotaciones o han estado en contacto con ovinos, impregnándose de su olor. En los cánidos se ha descrito el desarrollo completo de todas las fases larvianas, llegándose a eliminar larvas maduras que podrían perpetuar el ciclo biológico del díptero, a pesar de lo descrito por otros autores en el pasado. Por ello, es aconsejable incluir la oestrosis en el diagnóstico diferencial de aquellos procesos inespecíficos que presenten con estornudos, descargas nasales, nerviosismo o conductas extrañas en perros generalmente, relacionados con medios rurales donde la presencia de ganado ovino y caprino sea frecuente. En cuanto a

las implicaciones zoonóticas de este proceso, podemos considerar a las miasis humanas asociadas a *O. ovis* como afecciones de tipo ocupacional o profesional, en las que los pastores, operarios de matadero o veterinarios, son los que presentan los riesgos de infección más altos. En la especie humana, esta miasis suele presentarse como una oftalmomiasis ectópica, aunque en los casos más graves pueden llegar a penetrar en la córnea, seromucosa y seroconjuntiva. También se han descrito afecciones nasales, faríngeas y ópticas.

Resultados

Una vez repasados los aspectos más importantes de la oestrosis, pasamos a exponer los resultados

tan valiosos que obtuvimos tras el amplio estudio llevado a cabo en la Unidad de Parasitología de la Facultad Veterinaria de Cáceres (UEx) en el marco del proyecto europeo COST ACTION. Gracias a este proyecto que abarcó más de cinco años de trabajo, se realizó el primer sondeo seroepidemiológico a gran escala y un estudio cronobiológico del parásito durante dos años. Ambos fueron correlacionados con factores meteorológicos y factores considerados predisponentes como son: latitud, altitud, tamaño de rebaño y densidad de población ganadera. Los principales retos marcados fueron los siguientes:

- Estandarización y desarrollo de las actuales técnicas de diagnóstico inmunológicas,



Larva 1. Extraída en un paciente de Cáceres por el Dr. Jesús Viñuelas Bayón

concretamente del test ELISA para la detección de la oestrosis en ganado ovino y caprino a través del suero sanguíneo.

- Estudio de la situación epidemiológica e incidencia de la oestrosis en la cabaña ovina y caprina por métodos directos e indirectos de diagnóstico.
- Definición y análisis de los factores de riesgo o predisponentes al padecimiento de dicha parasitosis.
- Descripción del ciclo biológico de *O. ovis* en nuestras latitudes, concretamente su cronobiología en función de la climatología.

Todo ello con el fin de aportar consideraciones de tipo práctico, para poder paliar las pérdidas económicas y mejorar la salud de nuestra cabaña ovina y caprina.

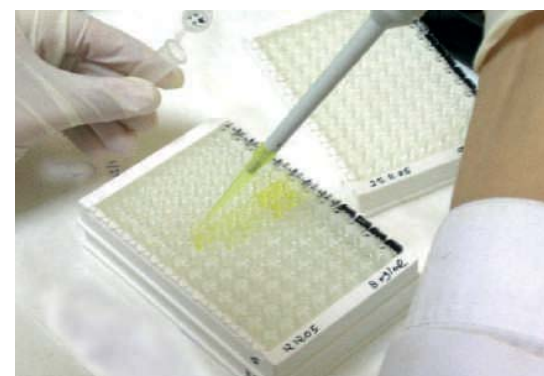
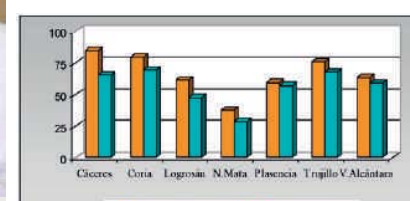
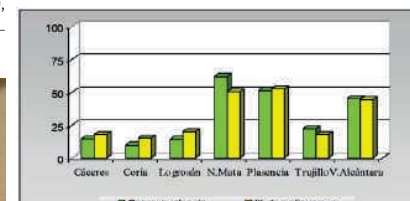
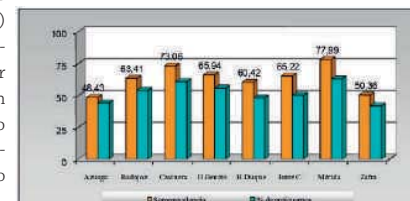
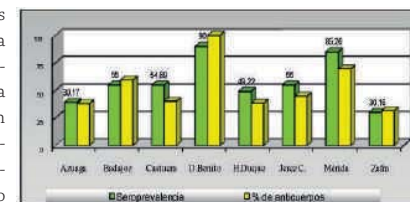
Resultados estudio seroepidemiológico

Para llevar a cabo el sondeo seroepidemiológico, se procedió a la toma de muestras de sueros sanguíneos procedentes de diferentes explotaciones ganaderas de Cáceres y Badajoz, un total de 4.318 sueros pertenecientes a la

especie ovina y 1.178 sueros de caprinos. Posteriormente, en el laboratorio, desarrollamos la técnica inmunológica ELISA que nos permitió conocer la existencia o ausencia de parasitación, mediante la detección de anticuerpos específicos anti-oestros.

La prevalencia media detectada en los ovinos extremeños superó el 66%, concretamente un 64,9% en la provincia de Badajoz y 67,2% en Cáceres. Los valores de prevalencia detectados por comarcas en la provincia de Badajoz para la especie ovina, en Azuaga (48'43%), Zafra (50'36%), Badajoz (63'41%), Don Benito (65'94%), Herrera del Duque (60'42%) y Jerez de los Caballeros (65'22%) estaban rondando la media, mientras que las comarcas que ostentan los valores más elevados, son Castuera (73'06%) y Mérida (77'99%), concretamente dos de las comarcas de mayor censo ovino de la provincia. En cambio, para el ganado caprino analizado, las mayores prevalencias se observaron en Don Benito (90%) y Mérida (85'26%), mientras que el grupo formado por Badajoz (55%), Castuera (54'89%), Herrera del Duque (49'22%) y Je-

rez de los Caballeros (55%), mostraron un nivel de seroprevalencia intermedio, siendo las comarcas de Azuaga (39'17%) y Zafra (30'16%) las de menor prevalencia. En relación a los resultados obtenidos en las diferentes comarcas cacereñas, es de resaltar los datos significativamente menores obtenidos para la comarca de Navalmoral de la Mata (37'4%), respecto al resto de los descritos para las otras comarcas. En contra posición con este dato, para los caprinos de esta misma comarca se registraron los valores significativamente más altos (62'1%) junto con la comarca placentina y los más bajos fueron los descritos en Coria (9'69%).



Técnica inmunológica ELISA

sanidad y producción animal

| | Seroprevalencia | | % de anticuerpos | |
|-----------------------------|-----------------|-------|------------------|-------|
| | r | p | r | p |
| Latitud | -0'108 | 0'011 | -0'126 | 0'003 |
| Altitud | -0'116 | 0'007 | -0'121 | 0'004 |
| Tamaño del rebaño | 0'304 | 0'000 | 0'227 | 0'000 |
| Densidad de población ovina | 0'069 | 0'106 | -0'001 | 0'988 |

Tabla 1. Valores de correlación de Pearson (r) y del nivel de significación (p) entre los factores de riesgo (latitud, altitud, tamaño del rebaño y densidad de la población ovina) y la seroprevalencia y el porcentaje de anticuerpos en ovejas infestadas por *O. ovis*.

| | Seroprevalencia | | % de anticuerpos | |
|-------------------------------|-----------------|-------|------------------|-------|
| | r | p | r | p |
| Latitud | -0'096 | 0'211 | -0'131 | 0'085 |
| Altitud | -0'074 | 0'332 | -0'114 | 0'137 |
| Tamaño del rebaño | 0'265 | 0'000 | 0'253 | 0'001 |
| Densidad de población caprina | 0'232 | 0'002 | 0'215 | 0'004 |
| Densidad de población total | -0'147 | 0'054 | -0'188 | 0'013 |

Tabla 2. Valores de correlación de Pearson (r) y del nivel de significación (p) entre los factores de riesgo (latitud, altitud, tamaño del rebaño y densidad de la población caprina y del total de pequeños rumiantes domésticos) y la seroprevalencia y el porcentaje de anticuerpos en cabras infestadas por *O. ovis*.

Cuando fueron analizados los resultados de seroprevalencia por explotaciones, de los 245 rebaños de ovinos examinados en la provincia de Badajoz, tan sólo 9 de ellos no presentaron ningún animal seropositivo, resultando una prevalencia por explotaciones del 96'33%. Además, 45 de estas explotaciones pacenses presentaron todos los animales chequeados positivos al test de ELISA. En el caso de los 170 rebaños sondeados en la provincia de Cáceres, se hallaron un total de 34 rebaños donde todos los ovinos analizados fueron positivos, mientras que tan sólo 7 explotaciones resultaron libres de ovejas parasitadas, reflejando una seroprevalencia por explotaciones del 95'88%. La seroprevalencia por rebaños detectada para las cabras de la provincia de Badajoz es del 97'78%, además un total de

brase de la provincia de Badajoz es del 97'78%, además un total de 5 explotaciones presentaban todos los animales analizados seropositivos. En Cáceres se registraron un total de 11 explotaciones que presentaban todos los animales seronegativos, resultando una prevalencia por rebaños del 85'14%. Estos resultados obtenidos demuestran que esta especie parásita es tremendamente prevalente dentro y entre los colectivos de ovinos y caprinos de Extremadura, lo cual implica un problema de gran consideración, tanto sanitario como económico, ya que supone una importante merma en la productividad del ganado afectado. Cuáles son los factores que participan en determinadas zonas, para que los individuos explotados

en ellas presenten prevalencias y porcentajes de anticuerpos muy elevados o a la inversa. Para ello, los parámetros cuantitativos estudiados, seroprevalencia y porcentaje de anticuerpos, fueron calculados en función de los factores de riesgo adoptados, como son: Latitud, altitud, tamaño de rebaño y densidad de población ganadera. De la misma manera, se halló la correlación existente entre los mismos, con la finalidad de conocer en qué proporción actuarían dichos factores en los valores de seroprevalencia y tasa de anticuerpos detectados.

En nuestro estudio se registraron mayores prevalencias en los ovinos procedentes de zonas más sureñas, concretamente, en los ovinos explotados en regiones situadas por encima del paralelo 39'5N, de tal manera que a medida que bajamos a latitudes más meridionales aumenta la probabilidad de encontrar animales seropositivos. Puesto que se observó un menor número de animales seropositivos en las localidades que se hallaban a más de 500 metros de altitud. Para los caprinos en cambio, el límite es superior ya que, a partir de los 650 metros de altitud, es donde se detectaron los niveles de prevalencia y porcentaje de anticuerpos menores. Es decir, a mayor altitud menor número de animales positivos a la parasitación. Esto puede ser explicado por las peculiares condiciones climáticas que se desarrollan en estas áreas de gran altitud (temperaturas, presión atmosférica, corrientes de aire, etc.) que no resultan favorables para la supervivencia y desarrollo de *O. ovis*. El número de animales por rebaño es también un factor determinante en la presencia de *O. ovis* en una zona determinada. Se ha demostrado que los rebaños con un mayor número de animales presentan mayor susceptibilidad de ser atacado por las hembras del parásito, ya que estas no tendrían que recorrer grandes distancias para poder hallar un hospedador susceptible. De tal forma que aquellas regiones o comarcas de importante tradición ovejera o cabrera, donde la densidad de población de ovinos o caprinos es alta, suelen ser zonas de altas prevalencias. En los rebaños de ovinos con un número de efectivos entre 500-750 se detectó una menor presencia de animales seropositivos que en los de tamaño medio (250-500 ovejas) y muy grande (>750 ovejas). Esta situación aparentemente contradictoria, puede ser explicada por el mejor trato sanitario dado por los criadores de rebaños de gran tamaño. Se pudo constatar que cuando la densidad de la población ovina era superior a las

100 ovejas por km2, se observaban valores de seroprevalencias y porcentaje de anticuerpos superiores a los detectados en las regiones de menor densidad ovina.

Resultados estudio cronobiológico

Para el estudio de la cronobiología de *O. ovis*, se analizaron las cargas larvianas periódicamente desde noviembre de 2000 hasta septiembre de 2002 (22 meses), de un total de 557 cabezas, 477 de ovejas y 80 de cabras, sacrificadas en mataderos extremeños. Una vez sacrificados los animales, las cabezas eran separadas y seccionadas con un corte longitudinal. Las larvas encontradas fueron recopiladas de sus ubicaciones naturales (cavidades nasales, coanas, senos nasales, frontales, región faríngea, etc.), y posteriormente identificadas. Los resultados obtenidos han sido correlacionados con los factores meteorológicos (temperatura y pluviosidad) acontecidos durante el tiempo que duró el estudio. La incidencia mensual de la infestación por *O. ovis* en el ganado ovino y caprino se muestran en las tablas anexas (Tabla 3 y 4). El número de ovinos infestados por alguno de los diferentes estados larvianos de *O. ovis* fue de

| | Mes | Nº cabezas examinadas | Prevalencia (%) | Tasa media de parasitación | %L1 | %L2 | %L3 |
|------------|------------|-----------------------|-----------------|----------------------------|-------|-------|-------|
| 2000 | Noviembre | 30 | 86'67 | 21'73 | 92'84 | 4'06 | 3'10 |
| | Diciembre | 50 | 72'00 | 20'53 | 84'73 | 11'02 | 4'25 |
| | Enero | 49 | 89'80 | 20'80 | 69'09 | 14'34 | 16'57 |
| | Febrero | 26 | 92'31 | 18'75 | 71'30 | 15'81 | 12'89 |
| | Marzo | 30 | 83'33 | 19'60 | 52'81 | 33'54 | 13'65 |
| 2001 | Abril | 27 | 74'07 | 16'65 | 55'55 | 29'60 | 14'85 |
| | Mayo | 16 | 50'00 | 8'50 | 13'15 | 62'84 | 24'01 |
| | Junio | 12 | 91'67 | 17'09 | 69'42 | 19'84 | 10'74 |
| | Julio | 10 | 80'00 | 17'00 | 54'41 | 28'43 | 17'16 |
| | Agosto | 10 | 80'00 | 19'88 | 68'01 | 27'20 | 4'79 |
| | Septiembre | 10 | 70'00 | 13'71 | 44'31 | 31'46 | 24'23 |
| | Octubre | 9 | 22'22 | 5'00 | 37'50 | 6'25 | 56'25 |
| | Noviembre | 10 | 70'00 | 36'29 | 96'06 | 2'92 | 1'02 |
| | Diciembre | 15 | 40'00 | 73'83 | 81'34 | 18'30 | 0'36 |
| | 2002 | Enero | 19 | 42'11 | 14'63 | 69'47 | 26'93 |
| Febrero | | 32 | 46'88 | 19'33 | 71'16 | 18'31 | 10'53 |
| Marzo | | 14 | 50'00 | 6'43 | 13'57 | 84'88 | 1'55 |
| Abril | | 17 | 76'47 | 8'46 | 46'14 | 40'20 | 13'66 |
| Mayo | | 30 | 66'67 | 4'00 | 18'42 | 49'41 | 32'17 |
| Junio | | 16 | 93'75 | 9'47 | 46'48 | 47'52 | 6'00 |
| Julio | | 10 | 100'00 | 18'00 | 40'32 | 53'76 | 5'92 |
| Agosto | | 15 | 46'67 | 10'43 | 33'98 | 47'65 | 18'37 |
| Septiembre | 20 | 60'00 | 33'5 | 60'08 | 19'48 | 20'44 | |
| Total | | 477 | 71'07 | 18'54 | 56'09 | 30'16 | 13'74 |

Tabla 3. Resumen de los resultados obtenidos durante el estudio en matadero del ciclo cronobiológico de *O. ovis* en ovino

| Año | Mes | Nº cabezas examinadas | Prevalencia (%) | Tasa media de parasitación | %L1 | %L2 | %L3 |
|------|------------|-----------------------|-----------------|----------------------------|-------|-------|-------|
| 2002 | Febrero | 5 | 20'0 | 4 | 0 | 100 | 0 |
| | Marzo | 5 | 20'0 | 1 | 0 | 100 | 0 |
| | Abril | 9 | 22'2 | 4 | 12'5 | 87'5 | 0 |
| | Mayo | 5 | 20'0 | 2 | 50'0 | 50'0 | 0 |
| | Junio | 6 | 33'3 | 3'5 | 71'4 | 28'6 | 0 |
| | Julio | 10 | 40'0 | 2'75 | 45'45 | 45'45 | 9 |
| | Agosto | 10 | 30'0 | 4 | 92'3 | 0 | 7 |
| | Septiembre | 10 | 20'0 | 5'5 | 100 | 0 | 0 |
| | Octubre | 20 | 35'0 | 8'43 | 98'3 | 0 | 1'7 |
| | Total | | 80 | 34'94 | 3'91 | 52'22 | 45'73 |

Tabla 4. Resumen de los resultados obtenidos durante el estudio en matadero del ciclo cronobiológico de *O. ovis* en caprino.



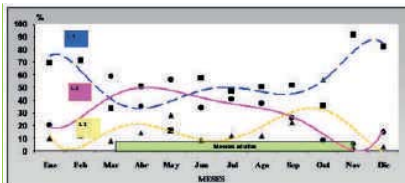
339, resultando una prevalencia total del 71'1%, mientras que la prevalencia total detectada en las cabras fue del 34'94%. La media de la intensidad de infestación fue de 18'54 larvas por ovino parasitado y de 3'91 por caprino. El estudio sobre la cronobiología de *O. ovis*, se basa fundamentalmente en cómo se distribuyen a lo largo del año los porcentajes mensuales de presentación de los diferentes estados larva-

rios en relación a la carga parásita total del mes objeto de estudio, de tal manera que los porcentajes de L1 se alcanzaban en los meses más fríos del año, además los niveles máximos de L1 coinciden con los mínimos de L2. En cambio, se observan niveles muy bajos del porcentaje de L3 en relación con los descritos para L1 y L2, describiéndose tan sólo dos picos a lo largo del año, uno en abril-mayo y el segundo en sep-

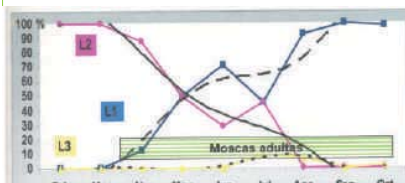
sanidad y producción animal

tiembre-octubre. Cada uno de los diferentes estados larvarios de *O. ovis* fueron recopilados en todos los meses durante los dos años de duración del estudio. Por ello, no ha sido posible confirmar la existencia de un evidente periodo de hipobiosis de las larvas de primer estadio, debido principalmente a que aparecen todas y cada una de las diferentes formas larvarias en cada uno de los meses estudiados, aunque dicha proporción, en algunos casos, sea muy baja, especialmente en los meses de noviembre, diciembre y enero. Aún así, las temperaturas más cálidas y los meses menos lluviosos son propicios para la evolución larvaria, por ello en nuestras latitudes, los periodos favorables definidos para la evolución de los estados larvarios van desde febrero hasta octubre, periodo donde se observan diferentes picos del porcentaje de L2 y L3. Para los adultos de *O. ovis* se define una única "estación de reproducción" que comenzaría en marzo, y concluiría a principios de noviembre, en el transcurso de estos nueve meses se sucederán varias generaciones continuas de imagos.

La diferencia más relevante detectada en la cronobiología de *O. ovis* definida para los ovinos y caprinos, radica en la fase endógena del díptero, ya que el periodo propicio para el desarrollo larvario detectado en los caprinos es más corto que el definido para los ovinos, concretamente, entre los meses de marzo y septiembre. Además, la proporción de L1 que alcanzan la madurez es muy baja, por ello las cabras son menos prolíficas que las ovejas en el desarrollo de sucesivas generaciones de *O. ovis*.



Cronobiología en Ovino



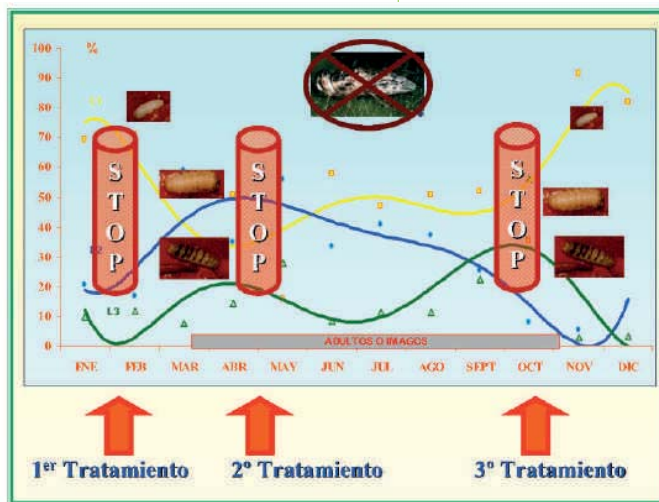
Cronobiología en Caprino

Planes de lucha y control de la oestrosis en Extremadura

El descubrir cómo, cuándo y cuánto están de afectados nuestros ovinos y caprinos nos permite poder plantear algunas pautas y recomendaciones con cierta autoridad para el control de esta parasitosis en Extremadura. En las últimas décadas se han experimentado y lanzado al mercado diversos tratamientos farmacológicos para combatir

la oestrosis con resultados muy diversos. El tratamiento se basa en la destrucción larvaria durante su ciclo endógeno en el hospedador, ya que resulta del todo imposible poder controlar las poblaciones de adultos, aun siendo estos los responsables directos de las infecciones y reinfecciones. La estrategia más adecuada para seguir se basa en utilizar los antiparasitarios en las épocas apropiadas para obtener los mejores resultados, optimizando al máximo la relación coste-efectividad del antiparasitario elegido, disminuyendo las pérdidas causadas por la presencia de *O. ovis* en los rendimientos productivos de nuestra cabaña.

Recomendamos como tratamiento preventivo, en rebaños de nula o escasa incidencia (<15% del rebaño afectado), un único tratamiento previo al comienzo de la estación de reproducción de *O. ovis*, fechada entre los meses de febrero o marzo. Su objetivo principal es eliminar las



Tratamiento. Esquema de estrategia de tratamiento en casos muy graves (60% de los efectivos del rebaño afectados) de oestrosis

fases larvarias existentes (L1 y L2) y anular toda posibilidad de paso a la vida adulta libre, que permite la reproducción de la especie y su diseminación. En este caso, se sugiere un quimioterápico eficaz, fundamentalmente contra el primer estado larvario de *O. ovis*. En casos algo más graves, donde el 25-60% del rebaño se halla afectado, se recomienda al menos dos tratamientos anuales. Uno a finales del invierno (febrero), como se describe en el supuesto anterior. Sería aconsejable la utilización de un producto altamente efectivo, especialmente contra L1, para evitar la viabilidad de estos nuevos estados larvarios depositados por las primeras generaciones de moscas, que comienzan su etapa de reproducción y diseminación en estos meses. Y el segundo tratamiento en el otoño, concretamente a finales de septiembre o principios de octubre, donde se recomienda el uso de un eficaz larvicida con una actividad residual importante. Puesto que es, en este periodo, donde se produce un nuevo aumento de L2 y L3, lo que se traduce en una próxi-

ma generación de adultos, la última en un ciclo anual. Se evitaría de esa forma, la reiterada larviposición durante esta fase final del periodo de reproducción del parásito, al ser impedido el paso a fase adulta de estos estados larvarios, y simultáneamente, eliminaríamos las L1 recientemente alojadas en las cavidades nasales de los animales.

Por último, se propone una estrategia de hasta tres tratamientos anuales, en aquellos rebaños severamente afectados por la oestrosis con más del 60% de los animales parasitados, concretamente, esta situación parece ser la más generalizada en el sector ovino extremeño. El objetivo principal planteado es eliminar la máxima cantidad de larvas de primer estado, por ello el primer tratamiento, como en los dos casos anteriores, tendría lugar en enero-febrero, inicio de la época favorable de maduración larvaria, mediante la utilización de un potente larvicida. El segundo y tercer tratamiento se aplicarían, al comenzar y finalizar la época definida de vuelo de los imagos, es decir, a principios de primavera (abril)

y finales de otoño (octubre-noviembre), respectivamente. En el tratamiento de primavera sería recomendable el uso de un antiparasitario de prolongada actividad residual, para tener protegidos a los animales el mayor tiempo posible, reduciendo con ello las tasas de prevalencia a la vez que se pretende limitar en lo posible la población de moscas, al disminuir el número de larvas viables en las ubicaciones endógenas del hospedador. Mientras que en el tratamiento de otoño, nos interesa eliminar las L1 depositadas por los últimos imagos de la estación que vivirán en estado hipobiótico durante el invierno y que serían las responsables de la futura población de adultos en la siguiente temporada.

Para más información:

La bibliografía correspondiente a este artículo podrá ser consultada por los interesados en el Colegio Oficial de Veterinarios de Badajoz.

