



***Oestrus ovis* (Diptera: Oestridae) un importante ectoparásito en ovinos de cuatro cantones del municipio de Sorata provincia Larecaja, departamento de La Paz**

***Oestrus ovis* (Diptera: Oestridae) an important ectoparasite in sheep of four cantons of the municipality of Sorata province Larecaja, department of La Paz**

**Choque-Fernández Graciela Cristina<sup>1\*</sup>, Loza-Murguía Manuel Gregorio<sup>2,3</sup>, Vino-Nina Nicolasa Lourdes<sup>1</sup>, Coria-Conde Luis Alfredo<sup>1</sup>**

**Datos del Artículo**

<sup>1</sup> Universidad Católica Boliviana San Pablo-UCBSP. Unidad Académica Campesina Carmen Pampa UAC-CP. Medicina Veterinaria y Zootecnia. Coroico Nor Yungas La Paz-Bolivia. Tel +591-2-8781991. La Paz-Estado Plurinacional de Bolivia.

<sup>2</sup> Universidad Católica Boliviana San Pablo-UCBSP. Unidad Académica Campesina Carmen Pampa-UAC-CP. Ingeniería Agronómica. Coroico-Nor Yungas-La Paz, Estado Plurinacional de Bolivia. Tel +591(2)8781991.

<sup>3</sup> Departamento de Enseñanza e Investigación en Bioquímica & Microbiología-DEI&BM. Unidad Académica Campesina Carmen Pampa-UAC-CP.

\*Dirección de contacto:

Universidad Católica Boliviana San Pablo-UCBSP. Unidad Académica Campesina Carmen Pampa. UAC-CP. Medicina Veterinaria y Zootecnia. Campus Manning. Tel +591-74040611. La Paz, Bolivia.

Graciela Cristina Choque Cristina  
E-mail address : [juanpq21@hotmail.es](mailto:juanpq21@hotmail.es)

**Palabras clave:**

*Oestrus ovis*,  
ectoparásito,  
ovino.

***J. Selva Andina Anim Sci.*  
2017; 4(1):3-12.**

**Historial del artículo.**

Recibido abril, 2016.  
Devuelto junio 2016.  
Aceptado noviembre, 2016.  
Disponible en línea, abril, 2017.

**Editado por:  
Selva Andina  
Research Society**

**Key words:**

*Oestrus ovis*,  
ectoparasite,  
sheep.

**Resumen**

El estudio de Oestrosis en ovinos se realizó en los cantones de Sorata, Obispo Bosque, Laripata e Ilabaya, pertenecientes al Municipio de Sorata, bajo el convenio realizado con la institución Servicio Departamental Agropecuario (SEDAG) entre los meses de Agosto y Septiembre del 2002, habiéndose faenado 164 cabezas de ovinos de los cuales 151 cabezas presentaron *Oestrus ovis*, 13 fueron negativos, tomando en cuenta los factores cantón, sexo, edad y número de larvas por animal. La prevalencia de Oestrosis en Sorata fue de 39% y por cantón Obispo Bosque 28%, Ilabaya y Laripata 18% y 15% respectivamente.

Al análisis de varianza para cuantificar el número de larvas por cantón no presentó diferencias significativas ( $P > 0.005$ ) al igual que para el factor sexo y edad lo que significa que el cantón Sorata, Obispo bosque, Laripata e Ilabaya tienen igual % de Oestrosis para el factor edad no hay diferencia significativa entre hembras y machos ni grupos de edad 1 y 2. El análisis de varianza para determinar las diferencias en el número de larvas por cantón, sexo, edad y estadio larvario tampoco existe diferencias significativas, sin embargo, considerando el estadio larvario si existe diferencias significativas ( $P < 0.005$ ) ya que se muestra mayor número de larvas en el estadio L-1 que L-2 y L-3.

En este sentido, la Oestrosis afecta a todos los cantones en estudio sin distinción de grupos de edad, sexo, variando sin embargo en la presencia de diferentes estadios larvarios, donde L-1 predomina.

© 2017. Journal of the Selva Andina Animal Science. Bolivia. Todos los derechos reservados.

**Abstract**

The study of Oestrosis in sheep was carried out in the cantons of Sorata, Obispo Bosque, Laripata and Ilabaya, belonging to the Municipality of Sorata, under the agreement made with the institution Departmental Agricultural and Livestock Service (SEDAG) between August and September 2002, with 164 heads of sheep out of which 151 heads were *Oestrus ovis*, 13 were negative, taking into account the factors canton, sex, age and number of larvae per animal. The prevalence of Oestrosis in Sorata was 39% and by corner Obispo Bosque 28%, Ilabaya and Laripata 18% and 15% respectively.

The analysis of variance to quantify the number of larvae per canton did not present significant differences ( $P > 0.005$ ) as well as for the sex and age factor, which means that the canton Sorata, Obispo Bosque, Laripata and Ilabaya have equal % of Oestrosis for The age factor is not significant difference between females and males nor groups of age 1 and 2. Analysis of variance to determine the differences in the number of larvae per canton, sex, age and larval stage also does not exist significant differences, however, considering ( $P < 0.005$ ) because there are more larvae in the L-1 stage than L-2 and L-3.

In this sense, Oestrosis affects all the cantons under study without distinction of age groups, sex, however varying in the presence of different larval stages, where L-1 predominates.

© 2017. Journal of the Selva Andina Animal Science. Bolivia. All rights reserved.

## Introducción

Es bien conocida la naturaleza cosmopolita de *Oestrus ovis* L., particularmente en regiones de temperaturas cálidas y secas del planeta, es una parasitosis propia de las explotaciones extensivas, donde los animales están en contacto con el medio natural, hábitat del parásito (Alcaide 2002).

*Oestrus ovis* L., es una especie de mosca ampliamente distribuida en el mundo, es algo más pequeña que la abeja doméstica (*Apis mellifera*), que tiene cierto parecido. Las larvas de *O. ovis* son la causa Oestrosis. *O. ovis*: pertenece al Reino: Animalia, Phylum: Arthropoda, Clase: Insecta, Orden: Diptera, Suborden: Brachycera, Familia: Oestridae, Subfamilia: Oestrinae, Especie: *Oestrus ovis* (Gracia *et al.* 2006).

Las larvas de *O. ovis* son parásitos obligados de los conductos nasales de borregos (*Ovis aries*) y cabras (*Capra hircus*) (Hall & Wall 1995, Yilma & Dorchies 1991, Cepeda *et al.* 1999, Murguia *et al.* 2000, Dorchies *et al.* 2000, Yacob *et al.* 2004) ocasionalmente provocan oftalmomiasis en el hombre (*Homo sapiens*) (Hall & Wall 1995, Dunbar *et al.* 2008, Kajioka *et al.* 2004, Misra *et al.* 2008, Pandey *et al.* 2009, Weinand & Bauer 2001).

*Oestrus ovis* (Linneé 1761), también llamada mosca del carnero, un parásito productor de miasis obligatoria de los ovinos y caprinos que tiene amplia distribución mundial (Gracia *et al.* 2010). La Oestrosis, es la miasis cavitaria de los senos nasales, paranasales y a veces frontales de los ovinos y caprinos (Angulo-Valadez *et al.* 2011). También se le conoce con el nombre de “miasis de la nariz”, “rinitis parasitaria”, “enfermedad de la mosca de los senos” y en aquellos casos en los que se presenta con síntomas nerviosos derivados de la localización de larvas en

sistema nervioso central se le denomina “falsa mordorra”.

Las larvas habitan los pasajes nasales y senos frontales del hospedero en donde se alimentan de tejido mucosal. Las larvas maduras (L3) salen al medio externo por las fosas nasales y pupan en detritus del suelo (Hall & Wall 1995).

Los adultos, como otras especies de moscas miasígenas, tienen partes bucales incompletas por lo que no se alimentan, viven hasta por cuatro semanas, tiempo suficiente para aparearse y desarrollar huevos listos para eclosionar para larviposición. Las moscas adultas descansan en la vegetación circunvecina a los lugares en donde se crían ovejas y cabras (Hall & Wall, 1995, Gracia *et al.* 2006)

El término miasis proviene del vocablo griego, *myia* que significa mosca (Spradbery 1994), la infestación por ciertas especies del orden Diptera, que durante su estadio larvario se alimentan de tejido vivo, muerto, o de fluido biológico de vertebrados vivos (Zumpt 1965).

Recientemente se incluye en este concepto la alimentación, por parte de las larvas, de alimento ingerido por el hospedero (James 1964).

De hecho, el ciclo biológico del parásito se encuentra íntimamente ligado e influenciado a los factores medioambientales (temperatura, humedad relativa, altitud, velocidad del viento, horas de lluvia, de sol entre otros). Las larvas de primer estado que los imagos o adultos depositan en zonas próximas a los ollares y boca de los animales, ascienden hacia las fosas nasales, hasta alcanzar los senos nasales y paranasales, regiones donde tendrá lugar un par de mudas. Durante su estancia en las cavidades nasofaríngeas, los distintos estadios se alimenta de las secreciones mucosas, que se hallan incrementadas

debido a la irritación provocada por la misma parasitación. Por último, la larva madura abandona el hospedador por los conductos nasales hasta alcanzar el medio exterior, donde se entierran en el suelo para formar la pupa, de la cual surgirá de nuevo la mosca adulta, completando así su ciclo biológico (Alcaide 2002).

En base a lo anterior y debido a la falta de trabajos referentes a este tipo de parasitosis el objetivo de esta investigación fue, evaluar la presencia *Oestrus ovis* en el ganado ovino de los cuatro cantones del Municipio de Sorata provincia Larecaja del departamento de La Paz.

## Materiales y métodos

*Localización de la investigación.* El presente trabajo se realizó en el Municipio de Sorata ubicado al Norte del departamento de La Paz, a 2697 msnm. Limita al Norte con los municipios de Tacamoma y Guanay, al Este con Tipuani, al Sur y Este, rodeado por, Guanay y al Suroeste con la provincia Omasuyos, a 147 km de la sede de gobierno en la ruta La Paz - Achacachi - Sorata de accesibilidad permanente. La región de Sorata se encuentra en un eco-

sistema alto andino y valles, y comprende varios pisos ecológicos. El clima es de templado a cálido, con una temperatura promedio anual de 12 a 18 °C. (INE 1999).

*Tamaño de muestra y selección de los animales.* La provincia Larecaja cuenta con diez cantones, cada cantón tiene un promedio de treinta comunidades aproximadamente, se trabajó en cuatro cantones, Sorata con un población total de 3342 cabezas de ovinos, Obispo Bosque con 1080, Laripata con 3858, Ilabaya con 3115, haciendo un total de 11435. Para la determinación del tamaño de la muestra se considera la fórmula propuesta por Loetz, 1999, de ahí se obtuvo 164 individuos de la zona de estudio, tabla 1

*Recolección de datos.* La administración del Municipio de Sorata está a cargo del Subprefecto el mismo que en coordinación con el (SEDAG) Servicio Departamental Agropecuario, coordinaran con los representantes de las comunidades para determinar el día, lugar y la cantidad de ovinos para la recolección de muestras con la condición de realizar cursos de capacitación la desparasitación, reuniones que se llevaran a cabo cada fin de semana con los diferentes representantes de los cantones y comunidades.

**Tabla 1 Población en estudio de los cuatro cantones, estratificada por sexo**

Cantón	Sorata	Obispo Bosque	Laripata	Ilabaya	Total
<b>Macho</b>	29	24	11	20	84
<b>Hembra</b>	35	23	13	9	80
<b>Total</b>	64	47	24	29	164

*Determinación de la edad de los ovinos.* Para determinar la edad en ovinos machos y hembras se empleará el método de la lectura de la cronología dentaria descrita por Sisson *et al.* 1985, estimada las

edades se reunirán en grupos definidos por cantón y sexo.

*Sacrificio de los animales.* El ganado ovino será sometido a una posición de cubito dorsal, manteniendo la cabeza en extensión forzada momento a

degollar mediante una profunda incisión transversal a la altura de la laringe, cortando los grandes vasos, se corta también el nervio vago que es frenador del funcionamiento cardíaco, luego predomina lo que es el simpático se aceleran los latidos del corazón y los movimientos respiratorios, se hacen más amplios y profundos y finalmente el animal muere (Núñez 1997).

*Recolección de larvas.* Se explorara la cabeza y se recolectara larvas en recipientes que contendrán formol al 10%, para luego evaluar en laboratorio, para determinar el género mediante la morfología.

*Factores de estudio.* Presencia total (%), Prevalencia por procedencia, sexo y edad. Clasificación del estadio larvario.

*Variables de respuesta.* i) Número de larvas por cabeza de ovino parasitados con Oestrosis, ii) Número de parásitos por estadio larvario.

*Diseño Experimental.* Se utilizará el modelo lineal para el diseño completamente al azar con arreglo factorial de cuatro factores (cantón, sexo, edad y estadio larvario) y tres factores (cantón, sexo y edad) que son los siguientes:

### Resultados

*Determinación de la prevalencia del parásito Oestrus ovis en ovinos según cantón, sexo y edad*

**Tabla 2 Presencia de Oestrosis por cantón del Municipio de Sorata**

Cantones de Sorata		Descripción	Ausencia	Presencia	Total
Cantón	Ilabaya	Recuento	1	28	29
		% de cantón	3.4 %	96.6 %	100 %
	Laripata	Recuento	1	23	24
		% de cantón	4.2 %	95.8 %	100 %
	O. Bosque	Recuento	4	43	47
		% de cantón	8.5 %	91.5 %	100 %
	Sorata	Recuento	7	57	64
		% de cantón	10.9 %	89.1 %	100 %
Total	Recuento		13	151	164
	% de cantón		7.9 %	92.1 %	100 %
	% de presencia		100 %	100 %	100 %

**Tabla 3 Presencia de Oestrosis por sexo del Municipio de Sorata**

Municipio de Sorata		Descripción	Ausencia	Presencia	Total
Sexo	Hembra	Recuento	7	73	80
		% de sexo	8.8 %	91.3 %	100 %
		% de Presencia	53.8 %	48.3 %	48.8 %
	Macho	Recuento	6	78	84
		% de sexo	7.1 %	92.9 %	100 %
		% de presencia	46.2 %	51.7 %	51.2 %
Total	Recuento		13	151	164
	% de sexo		7.9 %	92.1 %	100 %
	% de presencia		100 %	100 %	100 %

Tabla 4 Presencia de Oestrosis por grupos de edad del Municipio de Sorata

Grupos de edad	Descripción	Ausencia	Presencia	Total	
Edad	1(1-2 años)	Recuento	7	71	78
		% de Edad	9.0 %	91.0 %	100 %
	2 (3-a mas años)	Recuento	6	80	86
		% de edad	7.0 %	93.0 %	100 %
	Total	Recuento	13	151	164
		% de Edad	7.9 %	92.1 %	100 %
	% de Presencia	100 %	100 %	100 %	

Tabla 5 Valores medios entre la interacción cantón, sexo, edad y estadio larvario

Cantón	Sexo	Edad	Estadio larvario	Media
Sorata	Hembra	2	L-1	11
Sorata	Hembra	1	L-1	9
Obispo Bosque	Hembra	1	L-1	7.5
Sorata	Macho	1	L-1	7
Ilabaya	Macho	2	L-1	6.5
Sorata	Macho	2	L-1	6.33
Ilabaya	Hembra	1	L-1	6
Ilabaya	Hembra	2	L-1	6
Obispo Bosque	Macho	2	L-1	6
Laripata	Hembra	2	L-1	5.5
Obispo Bosque	Macho	1	L-2	5.33
Obispo Bosque	Hembra	2	L-1	5
Laripata	Hembra	1	L-2	4.57
Sorata	Macho	1	L-2	4.5
Sorata	Hembra	1	L-2	4.33
Laripata	Macho	2	L-2	4.17
Sorata	Macho	2	L-2	4.08
Ilabaya	Macho	2	L-2	4
Obispo Bosque	Hembra	1	L-3	4
Ilabaya	Macho	1	L-2	3.75
Obispo Bosque	Hembra	2	L-2	3.56
Laripata	Macho	2	L-1	3.5
Ilabaya	Hembra	1	L-2	3.33
Obispo Bosque	Hembra	1	L-2	3
Sorata	Macho	1	L-3	3
Ilabaya	Macho	2	L-3	2.5
Laripata	Macho	1	L-2	2.5
Obispo Bosque	Macho	2	L-3	2.4
Obispo Bosque	Macho	2	L-2	2.13
Ilabaya	Hembra	2	L-2	2
Ilabaya	Hembra	2	L-3	2
Laripata	Hembra	1	L-3	2
Obispo Bosque	Hembra	2	L-3	2
Obispo Bosque	Macho	1	L-3	2
Sorata	Hembra	1	L-3	2
Sorata	Hembra	2	L-3	2
Sorata	Macho	2	L-3	2
Sorata	Hembra	2	L-2	1.71
Ilabaya	Macho	1	L-3	1.5
Laripata	Hembra	2	L-3	1.5
Laripata	Macho	1	L-3	1

Tabla 6 Porcentaje de Oestrosis por cantón y estadio larvario del Municipio de Sorata

Municipios de Sorata	Descripción	Estado Larvario			Total
		L1	L2	L3	
Sorata	Recuento	6	38	13	57
	% de Cantón	10.5 %	66.7%	22.8%	100.0%
Obispo Bosque	Recuento	5	30	8	43
	% de Cantón	11.6 %	69.8 %	18.6 %	100.0%
Ilabaya	Recuento	4	17	7	28
	% de Cantón	14.3 %	60.7 %	25.0 %	100.0%
Laripata	Recuento	4	15	4	23
	% de Cantón	17.4 %	65.2 %	17.4 %	100.0%
Total	Recuento	19	100	32	151
	% de Cantón	12.6 %	66.2 %	21.2 %	100.0%
	% de Estado Larvario	100.0 %	100.0 %	100.0 %	100.0 %

Tabla 7 Porcentaje de Oestrosis por sexo y estadio larvario del Municipio de Sorata

Sexo del ovino	Descripción	Estado Larvario			Total
		L1	L2	L3	
Hembra	Recuento	9	51	13	73
	% de Sexo	12.3 %	69.9 %	17.8 %	100.0 %
	% de Estado Larvario	47.4 %	51.0 %	40.6 %	48.3 %
Macho	Recuento	10	49	19	78
	% de Sexo	12.8 %	62.8 %	24.4 %	100.0 %
	% de Estado Larvario	52.6 %	49.0 %	59.4 %	51.7 %
Total	Recuento	19	100	32	151
	% de Sexo	12.6 %	66.2 %	21.2 %	100.0 %
	% de Estado Larvario	100.0 %	100.0 %	100.0 %	100.0 %

Tabla 8 Porcentaje de Oestrosis por grupos de edad y estadio larvario del Municipio de Sorata

Grupos de edad	Descripción	Estado Larvario			Total
		L1	L2	L3	
Jóvenes (1-2 años)	Recuento	5	52	14	71
	% de Edad	7.0 %	73.2 %	19.7 %	100.0 %
Adultos (>2 años)	Adultos (>2 años)	14	48	18	80
	% de Edad	17.5 %	60.0 %	22.5 %	100.0 %
Total	Recuento	19	100	32	151
	% de Edad	12.6 %	66.2 %	21.2 %	100.0 %

## Discusión

Durante los 90 días de trabajo de investigación, se realizó el faenado de 164 cabezas de ganado ovino y observación macroscópica, 92.1% presentaron larvas de *Oestrus ovis* en los cuatro cantones, en ambos sexos y grupos de edades y 7.9% no presentaron Oestrosis Tabla 2. La Oestrosis por sexo de 151 casos positivos, 51.7 en machos y 48.3 en hembras tabla 3.

Carrasco *et al.* (2001) indica la prevalencia total de Oestrosis en España (Murcia) es de 38.1 % comparando con nuestros resultados, existen diferencias en los resultados, esto se debe a la diferencias de clima, ya que el parásito tiene predilección por zonas de altas temperaturas. La prevalencia de infestación por *O. ovis* (92.1%) en este estudio fue superior a la observada en estudios similares realizados en otros países como Francia, donde el 65% de las ovejas estaban infestadas con larvas de *O. ovis* (Yilma & Dorchie 1991), en Sicilia con un 55.8% de prevalencia (Caracappa *et al.* 2000), así como en estudios brasileños 85.4% en el sur de Brasil en ovejas expuestas a infestación natural durante un año (Ribeiro *et al.* 1990)

Nuestros datos no coinciden con estas investigaciones, por el número de cabezas de ovejas examinadas, de ahí que se requiere estudios de rutina en el sacrificio de ovejas, nuestros datos pueden ser motivo de control de esta parasitosis, en Sicilia, se examinaron 70 cabezas por mes (Caracappa *et al.* 2000), mientras nuestro estudio examinó 164 cabezas de ovejas en dos meses agosto y septiembre. En San Paulo, Brasil, son comunes los grandes mataderos especializados en el sacrificio ganado, aves y cerdos. La matanza de ovejas, en general, se limita a pequeños mataderos y con baja rutina de sacrificio, lo que hace difícil que nuestros resultados sean si-

milares a la de los diferentes autores, pero hace lo que se resalta es el elevado porcentaje de presencia en una zona dedicada a esta actividad pecuaria.

La tabla 4, se observa que los grupos de edad 1(1-2 años), el 9.0 % de ovinos no estaba afectado por el parásito, el 91 % presentaron *Oestrus ovis*, sin embargo en el grupo 2 el 7.0 % no presenta *Oestrus ovis*, 93 %. Cabrera (1999), demostró que la prevalencia en animales de edades entre 1 a 2 años con el 50 % seguido con edades de 2 a 4 años con el 35.7% y animales de mayores de cuatro años que representar el 14.3%, %. Al comparar estos resultados con el de nuestra investigación existe diferencias, cabe señalar que la prevalencia está en relación con el número de animales que fueron examinados y clasificados por edades, es decir que siempre existieron mayor cantidad de animales adultos frente a los jóvenes.

Esta patología no produce alta mortalidad en el rebaño, pero genera una considerable morbilidad, sus efectos provocan descenso productivo y a largo plazo disminuye las defensas y condición corporal del animal, haciéndolos más susceptibles a contraer diversas enfermedades (Sánchez *et al.* 1989, Maria de la Cruz 1998, Rodríguez & Alpizar 2002).

El tabla 5 , muestra la interacción de cantón, sexo, edad y estadio larvario donde se observa que el cantón Sorata sexo hembra edad 2 (3- a mas años) y estadio larvario L-1 presentan un promedio de 11 larvas, seguido también del cantón Sorata sexo hembra edad 1 (1-2 años) estadio larvario L-1 con un promedio de 9 larvas, ambas edades y sexos presenten los promedios más alto a pesar de las diferencias mínimas en los promedios demuestra que *Oestrus* afecta en forma similar a los cuatro cantones, ambos sexos, ambas edades por la forma de explotación del ganado de los sectores, la forma

extensiva hace propensos a todos los animales en general.

El tabla 6, muestra el porcentaje de ovinos afectados según cantón y estadio larvario, el cantón Sorata con 10.5 % de ovinos que presentan L-1 el 66.7 % son del estadio larvario L-2 y el estadio L-3 con 22.8 %, Obispo Bosque con 11.6 % de L-1, 69.8 % de L-2 y finalmente 18.6 % del estadio L-3.

El tabla 7, muestra los porcentajes según sexo del ovino y estadio larvario del parásito observamos que los ovinos hembras presentan el 12.3 % del estadio L-1, el 69.9 % presenta el estadio L-2 y finalmente el estadio L-3 con el 17.8 %, en cuanto a los machos podemos ver que el 12.8 % presenta L-1, el 62.8 % presenta L-2 y finalmente el 24.4 % presenta L-3.

El tabla 8, muestra los porcentajes de ovinos según edad y estadio larvario y podemos observar que animales jóvenes de 1 año presentan 7.0% del estadio L-1, el 73.2% presenta L-2 y el 19.7% presenta L-3, si observamos la edad 2, el porcentaje en larvas del estadio L-1 es 17.5%, el de L-2 es 60.0% y el estadio L-3 es de 22.5 %.

Cabrera (1999) en su estudio demostró que del total de larvas encontradas en ovinos examinados la mayoría corresponden a la fase L II que corresponden al 53%, seguido de las larvas L I que representa el 35% y finalmente las larvas L III que corresponde al 12%, Carrasco (2001) observó un predominio de larvas de primer estadio con el 85% seguido de las larvas de segundo estadio 8% y el tercer estadio el 7%.

En nuestros resultados, larvas L II, son la que han sido halladas en mayor proporción, esto puede deberse a que las larvas lograron completar su etapa de desarrollo que está de acuerdo a la época de la ovoposición de la mosca en los ollares.

## Conflictos de intereses

El presente trabajo ha cumplido con normas éticas en el manejo de los animales y no genera conflictos de interés.

## Agradecimientos

Al Servicio Departamental Agropecuario (SEDAG) por el financiamiento del trabajo y al personal técnico.

## Literatura citada

- Alcaide M. Producción animal. Caceres España. Primera edición; 2002. p. 174.
- Angulo-Valadez CE, Ascencio F, Jacquiet P, Dorchies P, Cepeda-Palacios R. Sheep and goat immune responses to nose bot infestation: A review. *Med Vet Entomol* 2011;25(2):117-125.
- Cabrera. Prevalencia de Oestrosis (*Oestrus ovis*) en ovinos que se faenan en el camal frigorífico de Loja; 1999.
- Caracappa S, Rilli S, Zanghi P, Di Marco V, Dorchies P. Epidemiology of ovine oestrosis (*Oestrus ovis* Linné 1761, Diptera: Oestridae) in Sicily. *Vet Parasitol* 2000;92(3):233-7.
- Carrasco M, Garijo M, Ruiz I. Presencia de *Oestrus ovis* (Linnaeus 1761) en el Ganado ovino de la region de Murcia; 2001.
- Cepeda-Palacios R, Ramírez-Orduña R, Dorchies P. Estimation of the growth patterns of *Oestrus ovis* L. larvae hosted by goats in Baja California Sur, Mexico. *Vet Parasitol* 1999;86:119-126.
- Dorchies P, Bergaud JP, Tabouret G, Duranton C, Prevot F, Jacquiet P. Prevalence and larval



- burden of *Oestrus ovis* (Linné 1761) in sheep and goats in northern mediterranean region of France. *Vet Parasitol* 2000;88:269-73.
- Dunbar J, Cooper B, Hodgetts T, Yskandar H, van Thiel P, Whelan S, et al. An outbreak of human external ophthalmomyiasis due to *Oestrus ovis* in Southern Afghanistan. *Clin Infect Dis* 2008;46(11):124-6.
- Gracia MJ, Lucientes J, Peribañez MA, Calvete C, Ferrer LM, Castillo JA. Kinetics of *Oestrus ovis* infection and activity of adult flies. *Parasite* 2006;13:311-3.
- Gracia MJ, Lucientes J, Peribañez MA, Castillo JA, Calvete C, Ferrer LM. Epidemiology of *Oestrus ovis* infection of sheep in Northeast Spain (mid-EbroValley). *Trop Anim Health Prod* 2010;42(5):811-3.
- Hall M, Wall R. Myiasis of humans and domestic animals. *Adv Parasitol* 1995;35:257-334.
- Instituto Nacional de Estadística. (INE). Estadísticas Agropecuarias La Paz - Bolivia; 1999.
- James MT. A study in the origin of parasitism. *Bull Entomol Soc Am* 1964;15:251-3.
- Kajioka EH, Nagao CF, Karas S, Hardman JM, Navin JJ. Ophthalmomyiasis in Hawaii. *Hawaii Med J* 2004;63:78-9.
- Loetz E. Metodología estadística para determinar el tamaño de muestra .Seminaro Taller Instituto de Genética – Facultad de Medicina. La Paz, Bolivia, UMSA. 1999; p. 56.
- Maria de La Luz. Evaluación de la técnica de Inmunoensayo en capa delgada en la detección de anticuerpos circulantes de *Oestrus ovis* infectados naturalmente. 1998. Disponible en: [www.vady.mx/-biomedic/rb.html](http://www.vady.mx/-biomedic/rb.html).
- Misra S, Misra N, Reddy B. External ophthalmomyiasis by *Oestrus ovis*: an unknown endemic eye disease in rural parts of central India. *Trop Doct* 2008;38:120-2.
- Murguía M, Rodríguez JC, Torres FJ, Segura JC. Detection of *Oestrus ovis* and associated risk factors in sheep from the central region of Yucatán, México. *Vet Parasitol* 2000;88:73-8.
- Núñez G. Inspección sanitaria de los alimentos de origen animal. Bolivia Primera edición. 1997; p. 23-34.
- Pandey A, Madan M, Asthana AK, Das A, Kumar S, Jain K. External ophthalmomyiasis caused by *Oestrus ovis*: A rare case report from India. *Korean J Parasitol* 2009;47:57-9.
- Ribeiro VLS, Oliveira CMB, Branco FPJA. Prevalência e variações mensais das larvas de *Oestrus ovis* (Linneus, 1761) em ovinos no município de Bagé, RS, Brasil. *Arq Bras Med Vet Zootec* 1990;42(3):211-21.
- Rodríguez VJ, Alpizar LD. Grupos entomológicos de importancia veterinaria en Yucatán. 2002. Disponible en: [www.vady.mx/biomedic.html](http://www.vady.mx/biomedic.html).
- Sánchez Bell, Goitre WC, Sagaro M, Zamora, F. Miasis cavitaria un nuevo enemigo para la crianza ovina en el oriente Cubano. 1989. [www.ilustrados.com](http://www.ilustrados.com).
- Sison S, Getty R, Grosman JD. Anatomía de los animales domésticos. Masson S.A. Barcelona. Quinta edición. 1985; p. 862-72.
- Spradbery JP. Screw-worm Fly: a Tale of Two Species. *Agric Zoo Reviews* 1994;6(3):1-62.
- Weinand FS, Bauer C. Autochthon in Deutschland erworbene Ophthalmomyiasis externa: kasuistik und literaturübersicht. *Ophthalmologica* 2001;215:383-6.
- Yacob HT, Dorchie P, Jacquiet P, Bleuart C, Prevot F, Grisez C, et al. Concurrent parasitic infections of sheep: depression of *Trichostrongylus colubriformis* populations by a subse-

---

quent infection with *Oestrus ovis*. *Vet Parasitol* 2004;121(3-4):297-306.

Yilma JM, Dorchies P. Epidemiology of *Oestrus ovis* in southwest France. *Vet Parasitol* 1991;40:315-23.

Zumpt F. Myiasis in man and animals. In: *The Old World*. Butterworths 1965; p. 267. Londres, UK.

---