

159
24



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO**

Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán

**UN ESTUDIO SOBRE EL COMPORTAMIENTO DE
Oestrus ovis EN EL ESTADO DE HIDALGO.**

T E S I S

Que para obtener el Título de
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

P r e s e n t a

ZEFERINO TORRES LOPEZ

Director de Tesis M. V. Z. Alfredo Cuellar O.



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

I N D I C E

I.-	Resumen.....	Pag. 1
II.-	Introducción.....	Pag. 2
III.-	Objetivos.....	Pag. 14
IV.-	Material y Métodos.....	Pag. 15
V.-	Resultados y Discusión.....	Pag. 20
VI.-	Conclusiones.....	Pag. 35
VII.-	Bibliografía.....	Pag. 38

RESUMEN

De Febrero a Septiembre de 1984, fueron recobradas las cabezas de ovinos muertos, infectados en forma natural por Oestrus ovis, de diez explotaciones ovinas distribuidas en la zona sureste del estado de Hidalgo

De un total de 32 muestras obtenidas, el 100% se encontraron - infestadas por O. ovis. El total de larvas recuperadas fue de 259, obteniendo un promedio de larvas por animal de 8.09.

En todas las muestras se encontró la presencia de L2, siendo -- también este estado del que mayor cantidad de larvas se recuperaron (61.77%), localizandose principalmente en los senos frontales y cornetes.

El porcentaje recuperado de L3 fue de 22.38%, localizado principalmente de los senos frontales y maxilares.

Las cargas larvarias mayores se observaron del 7 al 28 de Mayo correspondiendo a la época en la que estuvieron presentes los 3 estados larvarios.

No se comprobó correlación significativa entre ambientales --- (temperatura, humedad relativa y precipitación pluvial), con los -- promedios mensuales de cada estado larvario de O. ovis.

I N T R O D U C C I O N

La ovinocultura nacional, como parte de la actividad ganadera no cumple con las funciones que corresponde al sector pecuario, y por lo tanto al desarrollo nacional. El rápido crecimiento de la población en nuestro país exige una producción de alimentos cada vez mayor, para satisfacer las demandas internas sin embargo la producción ovina durante el decenio pasado, mostró un descenso en su población y actualmente un crecimiento lento, que no va acorde al aumento de nuestras necesidades (Pérez, 1981)

La especie ovina ocupa el último lugar por su número, en la importancia económica dentro de los animales domésticos explotados en México (Arbiza, 1984). Comparativamente con las otras especies no ha sido explotada como es debido, y por ser considerada aún como una ganadería de apoyo, subsistencia o autoconsumo; condenada a una marginación creciente al lado de otras comerciales y tecnificadas (Pérez, 1981)

Es evidente que la República Mexicana posee un potencial enorme en recursos en las distintas áreas ecológicas para el desarrollo de la ovinocultura que sin embargo no se ha dado por condiciones complejas de orden de tipo social, económico y tecnológico (Alvarez, 1984). Pocos países presentan una potencialidad tan extensa para la expansión de la cría ovina como el nuestro, ya que se considera que cerca del 70% del territorio nacional es apto, contemplándose dentro de esta consideración las zonas áridas y semiáridas del norte y centro; la zona templada central; la zona tropi

cal seca y la zona montañosa (Arbiza, 1984).

En la actualidad la producción ovina contribuye con 1.2% del total de la producción agropecuaria, de los cuales el 0.8% corresponden a carne, 0.3% a la lana y 0.1% de subproductos, principalmente pieles (Arbiza, 1984). Los sistemas extensivos bazados en los zacates naturales, son los predominantes en el norte, con producción de lana y actualmente también de carne (Alvarez, 1984; Pérez, 1981). Con problemas comunes de sobre pastoreo, degradación del suelo, alta erosión, cercos en malas condiciones, agujajes permanentes escasos, depredadores, alimentación escasa y erratica y sin suplementación. Los indicadores de producción son bajos, rara vez los corderos destetados llegan al 70% de la ovejas apareadas y el peso del vellón sucio es de 3.5 kg. (Arbiza, 1984)

Los sistemas intensivos se localizan en el centro y sur donde predominan las razas carniceras; se pastorea en cerro y caminos aledanos con encierro nocturno, el nivel de tecnología es bajo, la mano de obra en su mayoría es familiar y con rebaños pequeños. Construcciones rústicas sin manejo reproductivo, sanitario, nutricional o genético, y con alta consanguinidad. Las producciones tanto de cordero, menos del 70% de procreo, como de lana 1 kg de vellón sucio anual, son bajas en calidad y cantidad (Arbiza, - 1984).

El consumo de carne de ovino en el país es casi insignificante, se estima que el promedio per capita del mexicano es de 224 g anuales, demostrando una relación muy baja en comparación de o---tras especies (Alvarez, 1984); la baja productividad de los rebaños, dada en parte por la mala calidad del ganado y los tradicio-

nales sistemas de explotación, aunado al obsoleto mercadeo de los productos ovinos han contribuido en parte a esta situación (Pérez 1981). Otros hechos a tomar en cuenta, son los hábitos de consumo, que tan solo son aprovechados en estilos típicos (barbacoa, -mixiote o dorado al pastor) o su relación a festividades de tipo regional o lujosa (Alvarez, 1984). El alto precio de la carne de ovino provoca que cada vez sean menores los sectores de la población que lo consuman y no lo puedan hacer con la misma frecuencia. No se tienen cifras exactas, pero se sabe de cuantiosas importaciones anuales de borregas de desecho, para su sacrificio en el centro del país (Casas, 1979), así mismo el consumo total de peñños rumiantes es completada con carne de caprino (Pérez, 1981).

En lo referente a la producción de lana la situación es similar. La lana ha sido el producto ovino de importación más importante para México (Casas, 1979). El promedio nacional de la lana sucia esta por debajo del kilogramo por cabeza anual; contribuyen con solo 0.8% de las fibras textiles utilizadas en nuestro país; en la actualidad la producción sigue decreciendo (Arbiza, --- 1984). La lana producida es utilizada debido a su baja calidad, en la industria artesanal (Alvarez, 1984; Arbiza, 1984; Casas, -- 1979; Pérez, 1981); entre otros factores que han contribuido a la desfavorable situación de este producto, es el descenso dramático de los ovinos productores de la fina de 1950 a la fecha, por las características del mercadeo de carne ovina sobre todo a los estados exportadores del norte de México; la incertidumbre en la tenencia de la tierra; el énfasis dado a la producción de carne en la zona centro del país (Casas, 1979). A lo anterior hay que añadir su fluctuante precio que no motiva al ovinocultor a mejorar -

la calidad ni las condiciones de explotación limitándola a una actividad secundaria (Pelaez, 1980); y por otro lado al surgimiento de nuevas fibras sintéticas (Teste, 1980).

Han contribuido al retraso del desarrollo de los ovinos en el país: la baja rentabilidad de esta especie y su competencia con -- otras especies y cultivos, la poca productividad de los rebaños, - en parte por la mala calidad del ganado, rebaños pequeños con bajo número de vientres, un alto grado de consanguinidad, alta tasa de estracción y reducida tasa productiva, desorganización del mercado de carne y lana, exceso de intermediarismo, precios erráticos e in- seguros, además de la desvinculación de los criadores con los cen- tros consumidores de estos productos; bajo nivel de instrucción en la mayor parte de los criadores, poca mano de obra especializada - (pastores, trasquiladores); inseguridad en la tenencia de la tierra insumos caros (algunos de importación), reproductores de produc- ción calificada fuera del alcance de los criadores; la carencia de coordinación entre las instituciones que tienen vinculación con es- tas especies; falta de investigación, extensión y asistencia técni- ca, además de técnicos especializados en su cría; bajos índices -- tecnológicos y productivos, fallas de manejo reproductivo, nutriti- vo y sanitario (Alvarez, 1984; Arbiza, 1984, Casas, 1979; Pérez, - 1981).

De los aspectos puntualizados anteriormente, respecto a las - pobres condiciones sanitarias en las que se encuentran los rebaños ovinos en nuestro medio, las parasitosis se han destacado por re- presentar una limitante en la producción animal, donde ocupan uno de los primeros lugares en frecuencia e impacto en el animal afec-

tado. Muchas veces el animal parasitado no manifiesta la enfermedad (en forma subclínica), sin embargo su eficiencia biológica y económica es muy baja o nula (Espinoza, 1984; Martínez y Cuellar, 1984).

La Estrosis ovina se encuentra entre las enfermedades más frecuentes y de mayor repercusión en la producción (Martínez y Cuellar, 1984); y se define como una enfermedad parasitaria ocasionada por larvas de la mosca Oestrus ovis que afecta a los ovinos y caprinos en los cuales provoca una rinitis y sinusitis crónica que se caracteriza por estornudos continuos y escurrimientos mucopurulentos (Avila, 1959; Castillo, 1983; Yopez y Gallardo, 1971; Jensen y Swift, 1982; Jubb y Kennedy, 1979).

La invasión de órganos y cavidades del cuerpo del hombre y animales por larvas de mosca que, al menos durante un tiempo se alimentan de sus tejidos vivos o necróticos y a veces de su contenido intestinal, se designa con el término de "Miasis" (del griego "myias" mosca). Y los trastornos y repercusiones que originan ya fueron desritos desde antes de nuestra era (Pelaez, 1980).

Los ovinos y caprinos son los únicos rumiantes domésticos susceptibles a dicha parasitosis (Horak, 1977; Ogunnade, 1977; Rajamohan, 1971). Sin embargo se han reportado casos de miasis en humanos provocadas por larvas de O. ovis, siendo este un hospedador accidental, (Al-dabayh y colaboradores, 1980; Benites y Col., 1977; Hadoni y Col., 1975; Maretic y Col., 1973; Vasallo y Olalla, 1976; Pelaez, 1980; Werner y Col., 1980).

La mosca de la cavidad nasal de los borregos y cabras O. ovis por lo general tiene una distribución cosmopolita, siendo prevalen

te en las áreas en las que existen explotaciones de estos animales (Bautista y Col., 1982; Horak y Butt, 1977; Tello, 1975).

Ubicación taxonómica de O. ovis

- Phylum: Arthropoda.
- Clase: Insecta.
- Orden: Díptera.
- Suborden: Cyclorrhapha.
- Serie: Schizophora (myodaria).
- Sección: Calypterata.
- Familia: Oestridae.
- Género: Oestrus.
- Especie: O. ovis (Yopez y Gallardo, 1971; Pelaez, 1980)

En la República Mexicana la estrosis existe en casi todos los estados con relativa profusión (López, 1908). Riou (1969) determinó una incidencia general de 83.8% en 5,000 cabras sacrificadas en el Rastro de Ferrería, en la ciudad de México, siendo la procedencia de los estados de: Zacatecas, Durango, San Luis Potosí, Guanajuato y Guerrero. Sin embargo Bautista (1982), utilizando cabras provenientes de Mérida, Yucatan, como controles negativos en las pruebas inmunológicas, confirma que en la zona sureste del país no ha sido reportado la presencia de O. ovis.

Ciclo biológico.

La mosca de O. ovis aparece en la temporada de calor (Martínez y Cuellar, 1984). La vida de la mosca adulta es corta, limitada en algunas ocasiones a varias horas y raramente a varias semanas

intervienen dentro de la mayor o menor longevidad de la mosca, factores no biológicos (Teste, 1980; Fallis, 1980). La mosca es la forma esencialmente reproductiva; introduciéndose en las hendiduras y agujeros de los apriscos y vuela cuando el tiempo es seco y caliente para efectuar la cópula (Jensen y Swift, 1982). Una vez fecundada la hembra recorre distancias en busca de la especie susceptible (alcanzando a veces, decenas de kilómetros (Semenov, 1975; cita do por Teste, 1980).

Elas depositan directamente la larva 1 (y no el huevo) alrededor de las narices del hospedador, de una en una, así hasta varias decenas. Cada mosca pone un promedio de 500 L1 (Cobbett y Mitchell 1944, citados por Teste, 1980).

La vida parasitaria se inicia con la presencia de la larva 1 (L1) dentro de los conductos respiratorios superiores (Jensen y Swift, 1982; Tello, 1975). Aquí sufre un estancamiento temporal de su desarrollo de duración variable, que probablemente es estimulado de nuevo por factores asociados con la población larvaria o con el fotoperíodo anterior de la hembra (Teste, 1980). Posteriormente la L1 se dirige de manera activa hacia las regiones etmoidales, allí sufre una primera muda convirtiéndose en la larva 2 (L2) esta penetra en los senos frontales principalmente (López, 1908; Jubb y Kennedy, 1979); y a través del foramen nasofrontal a los senos maxilares (Teste, 1980). Aquí se transforma a larva 3, estas una vez maduras toman el camino inverso para salir de los senos hacia la cavidad nasal y ser expulsadas por estornudos del hospedador (Nemesseni y Hollo, 1965; Rodríguez, 1984; Tello, 1975; Teste, 1980). La pupa representa la fase inmóvil del desarrollo post----

embrionario de *O. ovis*. Los factores como temperatura media y humedad ambiental intervienen en la duración de esta fase de la cual emerge el adulto (Fallis, 1980; Gaaboub, 1978; Horak y Butt, 1977) Ya libre de sus envolturas, permanece quieto por un momento, despliega sus alas y emprende el vuelo. No toma alimento, nutriéndose con la grasa acumulada en su cuerpo (López, 1908). Solo cuando sus órganos reproductores han alcanzado su completo desarrollo es cuando se comportan más activas y laboriosas, manifestándose esta actividad por su extraordinaria rapidez de vuelo.

En publicaciones consultadas, obteniendo cabezas para el examen de *O. ovis* varios autores comprueban diferencias en la incidencia debido a las variaciones climatológicas del año. En la India, Chhabra y Ruprana (1976) reporta una gran infestación en los meses de invierno, debida probablemente al desarrollo de las larvas que permanecieron inactivas. En los meses de primavera bajo la incidencia por el abandono de larvas maduras del hospedador, en Mayo se inicia un incremento progresivo alcanzando un máximo nivel en el mes de Junio y posteriormente en Septiembre indicativo de una mayor actividad del insecto adulto, y correspondio también a la época en que los niveles de temperatura y humedad fueron ligeramente altos. Todos los estados fueron recuperados durante todo el año, aunque la L1 fue predominante en los periodos de mayor incidencia. Simultáneamente dentro de este estudio, fueron seleccionados lotes de L3 para el desarrollo de la fase de pupa a varias temperaturas y tiempo ambiental durante el año. La longevidad de la mosca despues de emerger, también fue registrada. Estos autores demuestran así, correlaciones positivas, entre temperatura máxima

y longevidad del adulto; mínimo temperatura y período de pupa; con los niveles de humedad no se encontró correlación significativa.

En otro estudio realizado en Egipto, Gaaboub (1978) difiere con los resultados anteriores. Este investigador demuestra una baja infestación en Enero y Febrero que va aumentando progresivamente en el curso del año, el mayor número de larvas fue recobrado durante Agosto, Septiembre y Octubre, para continuar con ligero de--cremento de Noviembre-Diciembre. Los ovinos infestados de Enero a Junio albergan 1º y 2º estado larvario; los infestados de Julio a Diciembre el 2º y 3º estado larvario; no obteniéndose L1 durante - Agosto-Septiembre-Octubre, iniciativo de este modo que la mosca de posita la L1 durante el otoño y principios de invierno, permaneci--endo así la larva hasta la proxima estación.

En Sudafrica, Horak (1977) exponiendo a intervalos de 4 sema--nas y durante 30 meses (Marzo 71 a Agosto 73) a grupos diferentes de corderos libres de O. ovis. Reporta que los animales introduci--dos entre Octubre a Junio fueron infestados, no así de Julio a Sep--tiembre. Las cargas larvarias mayores fueron recobradas en los meses de Noviembre y Diciembre; la L1 fue recobrada de los corderos sacrificados en Mayo, Noviembre y Diciembre, concluyendo que ambos hallazgos sugieren una mayor actividad de la mosca en los meses de otoño y primavera.

El ciclo de la mosca usualmente requiere de 8-12 meses, sin - embargo puede ser tan corto como de 2 meses; el desarrollo de las larvas es más lento en invierno y se extiende por encima de 7 me--ses durante otoño a primavera (Fallis, 1980).

Los factores ambientales intervienen en la duración del período de pupa. Este período disminuye de aproximadamente 50 días para las moscas que emergieron en primavera, a 25 días para aquellas que emergen en la mitad del verano y vuelve a incrementarse a 50 días en otoño (Horak, 1977). El período de pupa se establece en un rango de 7-63 días y el tiempo de supervivencia de la mosca después de emerger, es de 4-23; el período más corto de pupa es también el tiempo más largo de la longevidad del adulto, corresponde a la época de temperatura ligeramente alta al igual que la humedad (Chhabra y Ruprah, 1976; Fallis, 1980). Hay diferencias en susceptibilidad respecto a especie, raza, sexo y edad.

Las cabras son menos afectadas que los ovinos (Chhabra y Ruprah, 1976; Horak y Butt, 1977; Rajamohanam y Pailt, 1971); esta diferencia puede deberse a que los caprinos tienen el hábito de resoplar y estornudar desalojando de este modo las larvas. Horak y Snijders (1974), comparando ovejas Merino con Dorper, establece que la incidencia de infestación y carga larvaria fue ligeramente mayor para esta última. No existe una diferencia importante entre la susceptibilidad por sexos (Chhabra y Ruprah, 1976; Howard, 1977).

Respecto a la edad, varios investigadores concuerdan con una menor incidencia según la edad (Horak y Butt, 1977). El porcentaje de infestación es más bajo en corderos menores de 6 meses, que en animales de 6-12 meses, los valores para todos los adultos mayores de un año son semejantes lo que significa una susceptibilidad uniforme (Chhabra y Ruprah, 1976). También se observa una mayor -

velocidad de maduración en las larvas hospedadas en animales jóvenes (Fallis, 1980). Rogers (1973), especulando sobre el rápido desarrollo de las larvas hospedadas en individuos jóvenes, señala que es posiblemente resultado de obtener la hormona del crecimiento en el moco del cual se alimentan.

Los intentos de la mosca adulta por depositar las larvas obliga a la ovejas a buscar refugio; corrientemente durante las horas más calurosas del día, pequeños grupos se reúnen para la defensa mutua, dando cara todas ellas al centro de un círculo con la cabeza hacia el suelo y juntas con frecuente pataleo y sacudidas de cabeza, así como estornudos (Benitez 1971; Bouchet y Col., 1974; Jensen y Swift, 1982; Tello, 1975; Teste, 1980). En la estación crítica el ovino puede perder así parte del tiempo en que debería estar pastando (Jensen y Swift, 1982).

En la actualidad, se cuenta con una serie de parasiticidas eficientes en el tratamiento de la estrosis; los métodos de tratamiento y los productos deberán ser escogidos en función a los tipos de larvas encontrados, eventuales parasitosis asociadas, estructura del rebaño ó probablemente al imperativo económico del propio ganadero (Teste, 1980).

Bouchet y Col. (1974), estudiando la actividad del rafoxani- de contra la infestación de O. ovis reporta una excelente eficiencia del producto a partir de 7.5 mg/kg; siendo suficiente un solo tratamiento para la curación. Se ha demostrado en grupos de corderos Merino tratado periódicamente, una reducción en las descargas nasales, así como un incremento en las ganancias de peso (Ho-

rak y Snijders, 1974).

Entre otros antiparasitarios, los organofosforados son los más ampliamente utilizados: clorofos, crufomato (ruelene), coumafos (Avila, 1959; Tello, 1975; Teste, 1980). El clorofos (Tri-clorfom) muestra una completa actividad contra la L1, alta contra la L2 y solo parcial contra la L3 (Teste, 1980). Tiene la ventaja de varias presentaciones en forma comercial; en presentación inyectable, para administración parenteral a dosis de 40 mg/kg -- (Tello, 1971; Teste, 1980). En su presentación en polvo soluble para suspensión oral, es efectivo a dosis de 70 mg/kg, sin embargo es posible usarlos a dosis hasta de 100 mg/kg sin provocar efecto de intoxicación para los ovinos (Avila, 1959). Otras posibilidades de administración es en solución para irrigación de los pasajes nasales y en aerosoles (Teste, 1980).

El nitroxinil, es completamente activo contra L1 y L2 y alta contra la L3, la dosis recomendada es de 20 mg/kg.

Los tratamientos sistemáticos de los ovinos dentro de las regiones infectadas por O. ovis, es un recurso en la prevención de esta parasitosis, por la rotura del ciclo biológico del parásito. Otras medidas defensivas como pastoreo fuera de las horas de mayor calor del día y una buena aeroción de los apriscos disminuye la incidencia de la estrosis.

OBJETIVOS

Mediante la obtención y examen de muestras (cabezas) de ovinos que son infestados en forma natural por Oestrus ovis en la zona sureste del estado de Hidalgo, se intentó evaluar la incidencia estacional, a través de la cantidad de larvas recuperadas conforme la época del año.

Por medio de secciones de las cabezas y la disección de las estructuras respiratorias superiores, se registraron en cada muestra la carga larvaria, así como la cantidad y localización de cada estado larvario, según el sitio natural de ubicación para esta parasitosis.

Las muestras obtenidas se dividiran según raza, sexo y edad sejantes de los animales; en cada caso se asentaran la cantidad de larvas recobradas, valorandose la diferencia en susceptibilidad por alguna particularidad por las que se agruparon.

Por las lesiones observadas a la necropsia de los ovinos de las que se obtendran las muestras, se agruparon por aparatos o sistemas afectados para estimar su asociación y/o predisposición a otras enfermedades.

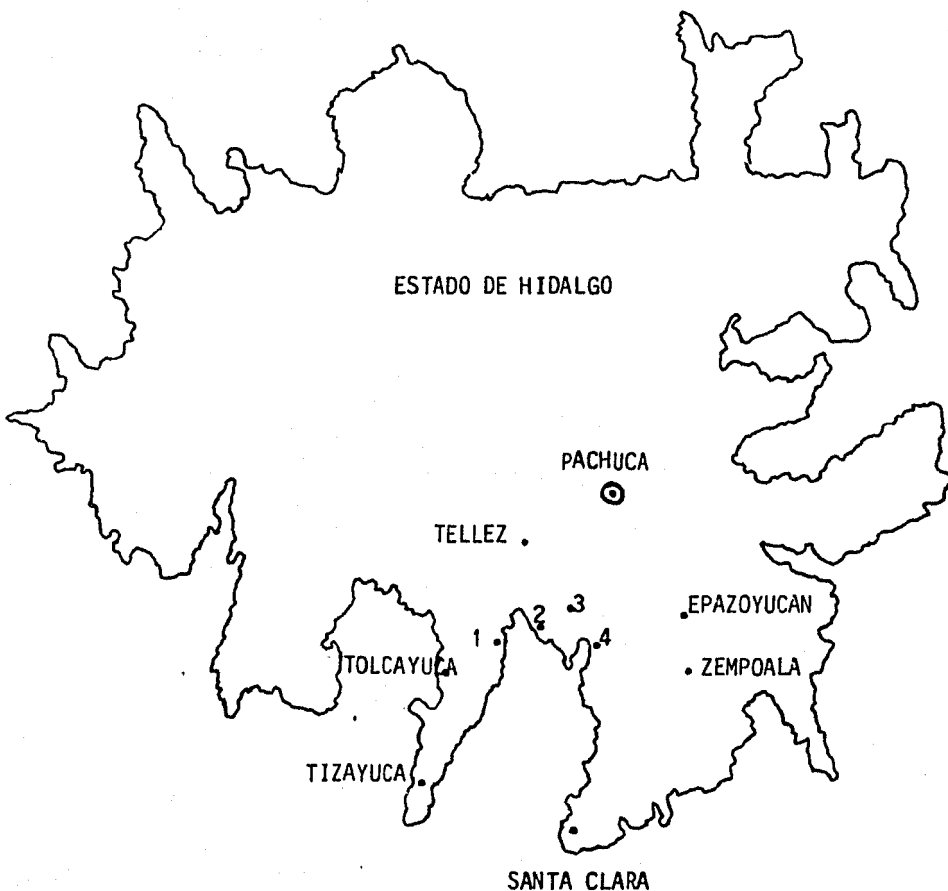
Pretendera establecer asociación entre los factores ambientales (temperatura, humedad relativa y precipitación pluvial) que afectaron la zona sureste del estado de Hidalgo con la presencia de los estados larvarios de Oestrus ovis.

MATERIAL Y METODOS

Localización:

El presente trabajo se realizó en diez explotaciones ovinas - distribuidas en la zona sureste del estado de Hidalgo (Fig. 1), -- las cuales se localizan en las poblaciones de Tellez del municipio de Zempoala; en Tolcayuca y Las Pintas del municipio de Tolcayuca; en Tejalpa, Villa de Tezontepec y San Ignacio del municipio de Villa de Tezontepec; Tizayuca del municipio de Tizayuca, en Nopalapa del municipio de Epazoyucan y Santa Clara del municipio de Emilio Zapata. Están comprendidas dentro de las coordenadas $19^{\circ} 43'$ y $20^{\circ} 9'$ de la latitud norte y entre $98^{\circ} 27'$ y $98^{\circ} 58'$ de longitud oeste con una altitud entre 2,100 y 2,509 metros sobre el nivel del mar. Los climas predominantes de esta zona son el árido y el templado - subhúmedo con régimen de lluvias en verano, con temperaturas promedio anual por debajo de 18 grados y oscilaciones entre 5 y 7 grados; con promedio de precipitación pluvial anual entre 386.8 y --- 624.3 mm. (Fuente; Manual de estadística básica del estado de Hidalgo. Secretaria de Programación y Presupuesto, 1983).

El número aproximado de cabezas con las que cuentan las diez explotaciones es de 1,500, comprendiendo ambos sexos, todas las edades, así como las razas Corriedale, Suffolk, Pelibuey y Criolla (considerada está como la prevaleciente en la zona, producto de la selección natural y cruces indefinidas); las cuales son infestadas



POBLACION	CABEZAS (aproximadas)
TELLEZ.....	60
TOLCAYUCA.....	120
LAS PINTAS (4).....	300
TEJALPA (3).....	275
VILLA DE TEZONTEPEC (1).....	150
SAN IGNACIO (2).....	350
TIZAYUCA.....	55
EPAZOYUCAN.....	100

Fig. 1.- Localización de las explotaciones ovinas dentro de la zona sureste del estado de Hidalgo.

en forma natural por O. ovis. El período de observación comprendió de Febrero a Septiembre de 1984. El trabajo de campo consistió en ocurrir en las explotaciones donde ha ocurrido recientemente la muerte de algún ovino con el objeto de recuperar la cabeza de animal siempre que no haya un lapso mayor de 6 horas, o en su defecto hayan sido recuperadas por los propios ganaderos. Se registro en cada ocasión la identificación individual, el sexo; la edad estimada o a través de la presencia de los dientes incisivos; procedencia y causa de muerte según los datos proporcionados a la propia necropsia. La decapitación se realizó, primero en un corte perpendicular a la vertebras cervicales para -- desprender los ligamentos que unen a la primera vertebra cervical (axis) del atlas a través de la apófisis articular; se continúa la incisión por debajo de la laringe (ante la posibilidad de migración de las larvas de O. ovis). Desprendidas las cabezas -- fueron colocadas en bolsas de polietileno transparentes y transportadas en cajas térmicas con refrigerante. Conservadas en refrigeración y llevadas en la anterior forma a el Laboratorio de Parasitología de la F.E.S. Cuautitlán.

Examen de cabezas:

Con el objeto de exponer las estructuras anatómicas naturales donde se localizan parásitando el O. ovis, se realizaron en cada una de las 32 muestras obtenidas, los siguientes cortes:

1er. corte: en plano frontal, iniciandose por encima de la apófisis del hueso premaxilar, a lo largo del -- hueso maxilar por encima de la inserción de los

molares y premolares, hasta el hueso malar

2º. corte: en plano transversal, iniciandose en el hueso --
frontal a la altura de la fosa lagrimal y dirigi
endose hacia el hueso malar.

3er. corte: en plano frontal, iniciandose por encima de las
fosas orbitarias en el hueso frontal, hacia a---
tras hasta el hueso pariental.

De tal manera se exponen: los meatos dorsales, medios y ven-
trales; cornetes ventrales y dorsales; así como los senos fronta-
les (compartimiento mayor y menor) y maxilares. Se realizó la di
sección de estas estructuras, para la obtención de las larvas pre
sentes, registrándose en todos los casos el estado de desarrollo
y los sitios donde se encontraron, así como los cambios patológi-
cos observados.

Análisis Estadístico.

Se estimó el promedio mensual de cada uno de los estados lar
varios, y se correlacionó con los registros medios mensuales de -
húmedad relativa, precipitación pluvial y temperatura que afecta-
ron durante el tiempo la zona de este estudio a través del metodo
estadístico de regresión polinomial.

En orden cronológico por fecha de muerte se ordenaron cada -
una de las muestras obtenidas, registrandose la presencia de los
estados larvarios encontrados, así como las cargas larvarias.

Se estimó la cantidad de larvas por su localización anatómi-

ca; el número de larvas de cada uno de los tres estados larvarios así como la cantidad y localización de cada uno de estos.

Se agruparon las muestras obtenidas por razas semejantes estimándose en cada caso las cargas larvarias; el número de larvas según su desarrollo; se obtuvo el promedio de larvas por raza. De manera semejante se realizó por sexos.

A través de la estimación de edad por erupción de dientes incisivos, se agruparon las muestras en los grupos: 2 dientes (hasta 18 meses), 4 dientes (hasta 24 meses), y más de 4 dientes (más de 36 meses); haciendo referencia en cada grupo a los estados larvarios, su localización y el promedio.

Por la causa de muerte de los ovinos de las cuales se obtuvieron las muestras, se agruparon por aparatos o sistemas afectados, ante la posibilidad de que esta parasitosis pueda estar asociada o predisponga a otras enfermedades. Los grupos se dividieron en: digestivo, respiratorio, genital, mamario, urinario, nervioso, músculo esquelético, piel y anexos; además en otras causas físicas, metabólicas, parasitarias y nutricionales.

RESULTADOS Y DISCUSION

De un total de 32 muestras (cabezas) colectadas para el examen de O. ovis durante los 8 meses que duró el presente estudio, el total de larvas recobradas fue de 259. Cabe añadir la consideración que el número de animales muestreados es poco, pero la dificultad propia que presento el requisito de tiempo para colección, conservación y transporte, fueron limitantes para la selección de muestras. En el cuadro 1 se muestra el promedio obtenido de carga larvaria por animal, el cual fue de 8.09; datos similares son reportados por otros investigadores para E.U.A. y Canada (Fallis, 1980; Corbbet y Mitchell, 1941, citados por Teste, 1980) Del total de larvas recobradas el mayor número corresponde a la L2 con el 61.77% (160 larvas); a L3 con el 22.38% (58 larvas); y en menor cantidad a L1 con el 15.83% (41 larvas), pudiendo influir el tamaño y visualización, de estas últimas, durante el examen de las muestras.

El cuadro 2 muestra la localización anatómica natural donde se encontro parasitando el O. ovis, la mayor cantidad fue recobrada de los senos frontales (34.74%) y en los cornetes (24.32%); y en menor cantidad de pasajes nasales (19.30%) y de los senos maxilares (16.21%). De otros lugares distintos al sitio normal de esta parasitosis (ollares, cara, bolsa), fueron recobradas el 5.40% La presencia de mayor cantidad dentro de los senos frontales es debida a la migración inicial que efectua la L2 desde la cavidad

CUADRO 1.- Un estudio sobre el comportamiento de O. ovis en el Estado de Hidalgo. Cantidad de larvas obtenidas de cada estado larvario de O. ovis, en 32 muestras.

	L1	L2	L3	TOTAL
NUM. DE LARVAS	41	160	58	259
PORCENTAJE	15.83	61.77	22.39	

CUADRO 2.- Un estudio sobre el comportamiento de O. ovis en el estado de Hidalgo. Cantidad de larvas de O. ovis agrupadas por su localización, en 32 muestras.

	PASAJES NASALES	CORNETES	SENOS MAXILARES	SENOS FRONTALES	OTROS	TOTAL
NUM DE LARVAS	50	63	42	90	14	259
PORCENTAJE	19.30	24.32	16.21	34.74	5.40	

Tabla 1.- Un estudio sobre el comportamiento de *O. ovis* en el estado de Hidalgo. Orden cronológico y número de larvas de *O. ovis*, de las 32 muestras obtenidas.

Nº DE MUESTRA	FECHA	L1	L2	L3	TOTAL
1	21 FEB		2		2
2	24 FEB		2	2	4
3	19 MAR		2	2	4
4	15 MAR		1	4	5
5	15 MAR		2		2
6	23 ABR		2		2
7	27 ABR		2	3	5
8	2 MAY	1	2	2	5
9	7 MAY	5	13	7	25
10	17 MAY	4	6	4	14
11	21 MAY	3	5	1	9
12	25 MAY	10	29	5	44
13	13 MAY	2	6	5	13
14	28 MAY	2	5	1	8
15	8 JUN	2	5		7
16	19 JUN	4	6		10
17	24 JUN	2	2	1	5
18	29 JUN	2	1	1	4
19	3 JUL	4	9		13
20	11 JUL		2		2
21	23 JUL		2		2
22	31 JUL		9	1	10
23	19 AGO		1	1	2
24	6 AGO		3	1	4
25	10 AGO		8	1	9
26	19 AGO		2	3	5
27	19 AGO		4	2	6
28	19 SEP		3	3	6
29	11 SEP		4	4	8
30	19 SEP		16		16
31	29 SEP		2	1	3
32	29 SEP		2	3	5
		41	160	58	259

nasal hacia los senos frontales, y el tiempo de estancia hasta su transformación a L3 (Teste, 1980; López, 1908). La obtención de larvas fuera de la cavidad nasal y senos es debida a la movilidad propia de la L2 y L3, condición que pudo influir en la pérdida de larvas. No fueron obtenidas larvas del cerebro, base de los cuernos o pulmones (Chhabra y Ruprah, 1976; López, 1908).

La cantidad de larvas de cada estado larvario de O. ovis y su localización se muestra en el cuadro 3. La mayor cantidad de L1 fue recobrada de los pasajes nasales (58.33%), el resto se localizó en los cornetes (39.02%), no fue recobrado este estado de los senos frontales y maxilares. Este hallazgo coincide con Teste, 1980, y Horak, 1977, en el sentido que la L1 permanece dentro de las estructuras de la cavidad nasal hasta antes de sufrir la primera muda.

La mayor cantidad de L2, fue recobrada de los senos frontales (38.75%), y cornetes (25.62%); en menor nivel de los senos maxilares (19.37%) y pasajes nasales (11.87%); de otros sitios fuera del lugar de parasitosis normal solo el 4.3%.

La mayor cantidad de L3, fue recobrada de los senos frontales (38.75%), y de los senos maxilares (18.96%); en menor cantidad de los pasajes nasales (12.06%) y cornetes (10.34%); de otros sitios el 10.34%. La distribución de los anteriores estados larvarios, puede deberse al patrón de comportamiento establecido desde que se inicia la vida parasitaria, en el sentido de que la L2, permanece en las regiones etmoidales de la cabeza, hasta antes de sufrir la primera muda, posteriormente migra hacia los senos prin

CUADRO 3.- Un estudio sobre el comportamiento de O. ovis en estado de Hidalgo. Número y porcentaje de cada uno de los estados larvarios de O. ovis y su localización, en 32 muestras.

		PASAJES NASALES	CORNETES	SENOS MAXILARES	SENOS FRONTALES	OTROS	TOTAL
LARVA 1	Nº	24	16			1	41
	%	58.33	39.02			2.43	
LARVA 2	Nº	19	41	31	61	7	160
	%	11.87	25.62	19.39	38.75	4.37	
LARVA 3	Nº	7	6	11	28	6	58
	%	12.06	10.34	18.96	48.27	10.34	

principalmente el frontal, y a través de foramen nasofrontal a los maxilares, para aquí sufrir una última muda (Horak, 1977; Corbbet y Mitchell, 1941, citados por Horak y Butt, 1976; Teste, 1980).

Las razas comprendidas dentro de las muestras obtenidas son indicadas en el cuadro 4, estas fueron: Corriedale, con 16 muestras; Criolla, con 11; Suffolk con 4 y Pelibuey con solo 1 muestra. El promedio mayor de carga larvaria fuera para la raza Suffolk con 11 larvas; promedios similares obtuvieron las razas, Corriedale y Criolla con 8.3 y 7.1 larvas respectivamente, la raza Pelibuey obtuvo solo 2 larvas en promedio. Horak (1977), reporta diferencias en los porcentajes de infestación entre las razas Dorper y Merino, sin embargo no son determinantes para corroborar -- las diferencias observadas en este trabajo, considerando la poca cantidad de muestras.

Las cargas larvárias de O. ovis según el sexo afectado, como se observa en el cuadro 5, fueron para las hembras 183 larvas en 23 muestras; y 76 larvas en 9 muestras para los machos; obteniéndose promedios parecidos de 7.95 y 8.4 larvas respectivamente. - Esta diferencia no es representativa y coincide con Chhabra y Ruprah (1976), en el sentido que la susceptibilidad entre los dos - sexos no es significativa.

En las divisiones realizadas en las muestras obtenidas en -- grupos según su edad, se observa en el cuadro 6 que el grupo hasta 18 meses, con 11 muestras y un total de 73 larvas le corresponden de la carga larvaria menor 6.6 larvas. Del grupo hasta 24 meses, se obtuvo 3 muestras con un total de 27 larvas; del grupo de más de 36 meses, obtuvo el mayor número de muestras 18 y un total de larvas de 159; correspondiendo promedios de cargas larvárias pare

CUADRO 4.- Un estudio sobre el comportamiento de O. ovis en el estado de Hidalgo. Larvas promedio de O. ovis según la raza parasitada.

RAZA	NUM. DE MUESTRAS	CARGA LARVARIA	ESTADO LARVARIO			% DE LA MUESTRA	PROMEDIO LARVAS/ANIMAL
			L1	L2	L3		
CORRIEDALE	16	134	23	80	31	50	8.37
CRIOLLA	11	79	12	46	21	34.37	7.18
SUFFOLK	4	44	6	32	6	12.50	11
PRLIBUEY	1	2		2		3.12	2

CUADRO 5.- Un estudio sobre el comportamiento de O. ovis en el estado de Hidalgo. Larvas promedio de O. ovis según según el sexo afectado.

SEXO	NUM. DE MUESTRAS	CARGA LARVARIA	ESTADO LARVARIO			% DE LA MUESTRA	PRC MEDIO LARVAS/ANIMAL
			L1	L2	L3		
HEMRAS	23	283	28	118	37	71.87	7.95
MACHOS	9	76	13	42	21	28.12	8.4

CUADRO 6.- Un estudio sobre el comportamiento de O. ovis en el estado de Hidalgo. Cargas larvaria promedio - de O. ovis de la muestras agrupadas por edad.

EDAD	NUM. DE MUESTRAS	NUM. DE LARVAS	ESTADO LARVARIO			LOCALIZACION					PROMEDIO LARVAS POR ANIMAL
			L1	L2	L3	P.N.	COR.	S.M.	S.F.	OTROS	
HASTA 18 M. (2 DIENTES)	11	73	12	54	7	15	18	11	20	9	6.6
HASTA 24 M. (4 DIENTES)	3	27	6	13	8	6	8	8	8	-	9
MAS DE 26 M. (6 DIENTES)	18	159	23	9	43	29	37	23	65	5	8.83

cidos: 9 y 8.3 respectivamente. En los tres grupos el estado larvario predominante fue la L2; continuando en forma decreciente la L3, a excepción del grupo hasta 18 meses, en la que fue la L1 fue la mayor que la L3. En general la mayor cantidad de larvas se recoobraron de los senos frontales. La menor carga larvaria en los ovinos más jóvenes coincide con las investigaciones de Chhabra y Ruprah (1976), en la que establece una menor incidencia e infestación a menor edad siendo semejante los valores para los ovinos adultos.

La cantidad de muestras agrupadas por aparatos o sistemas afectados en la que las lesiones principales fueron determinantes en la causa de muerte, fueron en el siguiente orden:

Respiratorio: 13 muestras
 Circulatorio: 10 muestras
 Digestivo: 2 muestras
 Nervioso: 2 muestras
 Genital: 1 muestra
 Músculo esquelético: 1 muestra
 Nutricional: 1 muestra

La mayor cantidad de muestras correspondió al aparato respiratorio. El efecto directo de las larvas alojadas en la cavidad nasal y los senos, causando rinitis y sinusitis severas (Avila, - 1959; Castillo, 1983; Rogers y Knapp, 1973; Martínez y Cuellar, - 1984), y posteriormente infecciones de estas estructuras por germen piógenos; además la actividad continúa de las larvas, en particular si son numerosas, provocando engrosamiento, de la membrana mucoide (Jensen and Swift, 1982; Jubb y Kennedy, 1978), de

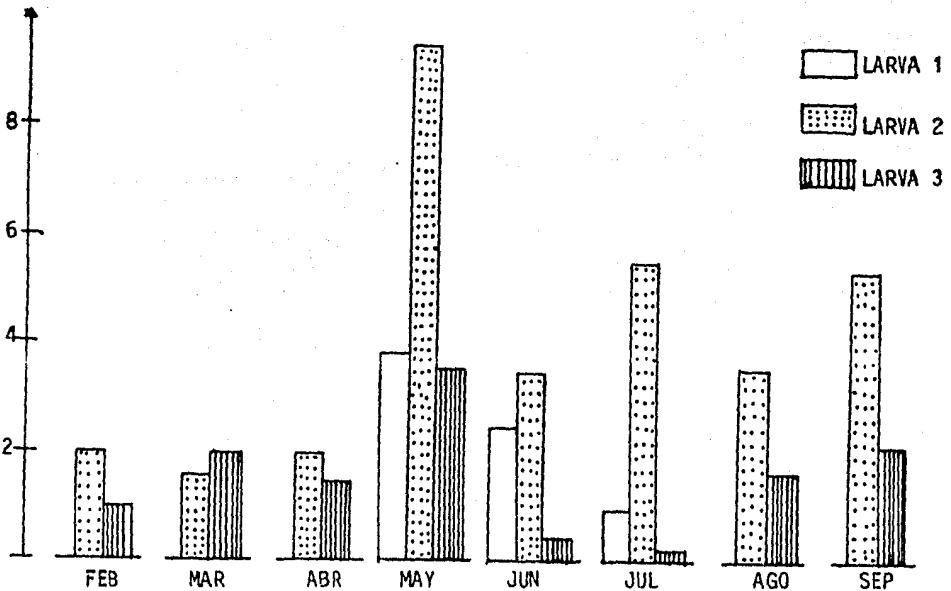
tal manera que compromete la eficiencia funcional de los conductos aéreos superiores, que tienen como objeto calentar y humedecer el aire que va hacia los pulmones (Alexander, 1981), además - la acumulación de exudados en las fosas nasales provocando su obstrucción (Teste, 1980). Bautista-Garfias (1984), citando a Rana-tunga y Rajamahendran (1972), determina que la estrosis predispone a el hospedador a otras enfermedades del tracto respiratorio, tales como pleuroneumonía en cabras.

De los promedios mensuales de cada uno de los estados larvarios recobrados, tal como se muestra en el cuadro 7; las mayores cargas larvarias corresponden a los meses de Mayo, Junio y Julio; lapso de tiempo que corresponde en que estuvieron presentes los tres estados larvarios. Estos resultados coinciden con Horak --- (1977), en el sentido que existe relación entre las cargas larvarias e incidencia; y Chhabra y Ruprah (1976), con las cargas larvarias y porcentaje de infestación.

En el cuadro 8 se señalan los coeficientes de correlación estimados en regresión polinomial para la cuenta larvaria promedio mensual y su asociación con los factores ambientales (húmedad relativa, precipitación pluvial y temperatura) las cuales no fueron significativas. Por lo que no fue posible corroborar las observaciones de otros investigadores que afirman diferencias estacionales en cuanto incidencia e infestación, así como el propio desarrollo de O. ovis, provocado por los factores ambientales.

CUADRO 7.- Un estudio sobre el comportamiento de D. ovis en el estado de Hidalgo. Promedio de carga larvaria mensual de D. ovis, en 32 muestras obtenidas.

MES	L1	L2	L3
FEBRERO		2	1
MARZO		1.66	2
ABRIL		2	1.5
MAYO	3.85	9.42	3.57
JUNIO	2.5	3.5	0.5
JULIO	1	5.5	0.25
AGOSTO		3.6	1.6
SEPTIEMBRE		5.4	2.2



CUADRO 8.- Un estudio sobre el comportamiento de O. ovis en el estado de Hidalgo: Coeficientes de correlación estimados en regresión polinomial.

X	Y	AJUSTE A UN POLINOMIO - DE GRADO	COEFICIENTE DE CORRELACION
HUEDED RELATIVA	CUENTA DE LARVAS	3	0.2988
PRECIPITACION - PLUVIAL	CUENTA DE LARVAS	4	0.3946
TEMPERATURA	CUENTA DE LARVAS	3	0.3227

CONCLUSIONES

- 1.- El 100% de las cabezas examinadas se encontraron parásitadas por O. ovis.
- 2.- La mayor cantidad de larvas recobradas en una de las cabezas examinadas fue de 44, en fecha 25 de Mayo correspondiendo a 10 L1 29 L2 y 5 L3.
- 3.- La menor cantidad de larvas recobradas fue de 2, siendo en to dos los casos la L2, correspondiendo a las fechas 21 de Febrero, 23 de Abril, 11 de Julio y 1º de Agosto.
- 4.- La mayor cantidad de L1 recobradas fue de 10 en fecha 25 de - Mayo.
- 5.- La mayor cantidad de L2 recobradas fue de 29 en fecha 25 de - Mayo.
- 6.- La mayor cantidad de L3 recobradas fue de 7 en fecha 7 de Mayo.
- 7.- En todas las cabezas examinadas se encontro la presencia de - L2.
- 8.- Solo se encontró la presencia de L1 entre el 2 de Mayo al 3 - de Julio con picos en fecha 25 de Mayo y 19 de junio con 10 y 6 -- larvas respectivamente. Que corresponde, este lapso, al período inmediato (mes de Abril), con los niveles registrados de tempera-

tura máxima (29.4 °C), el nivel mayor de temperatura media; al -- igual que el nivel menor de humedad (12%).

9.- Los picos máximos de L2 se observaron: 7 de Mayo (13 larvas), 25 de mayo (29 larvas), 3 de Julio (9 larvas), 19 de Septiembre - (16 larvas), sin embargo estos niveles se mantuvieron oscilantes apartir del 2 de Mayo.

10.- Solo se encontró la presencia de L3, del 24 de Febrero al 15 de Marzo; 27 de Abril al 29 de Junio; y del 31 de Julio al 28 de Septiembre. Se observa un comportamiento similar de este estado larvario al de L1 en las fechas comprendidas entre el 2 de Mayo - al 29 de Junio.

11.- Las mayores cargas larvarias se observaron entre el 6 de Mayo al 28 de Mayo, perfodo que corresponde a cuando estuvieron -- presentes los 3 estados larvarios.

12.- Las cargas larvarias promedio, fueron similares para ambos - sexos, lo que indica no existir diferencias de susceptibilidad en cuandto al sexo.

13.- La susceptibilidad para la estrosis de las razas comprendi-- das dentro de las muestras, la Suffolk obtuvo el mayor promedio - carga larvaria; cargas similares obtuvieron la Corriedale y Criolla.

14.- En el grupo de ovinos de hasta 18 meses de edad el promedio de carga larvaria fue menor, en relación de los grupos hasta 24 meses y la de más de 36 meses; además entre estas anteriores no -

hubo diferencias de carga larvaria.

15.- el mayor número de muestras, en la que las lesiones observadas fueron determinantes en la causa de muerte, se agruparon en el sistema respiratorio; por lo que se piensa que la parasitosis provocada por O. ovis puede predisponer a otras enfermedades de este aparato.

16.- No se comprobó la existencia de correlaciones entre carga larvaria y los factores ambientales.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Alexander, A. F. Enfermedades del sistema respiratorio en los animales domésticos. Memorias. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. UNAM (1981).
- 2.- Al-dabagh, N.; Al-mufti, N; Shafiq, M.; Al-rawas, A.Y.; Al-saffor, S A second record from Iraq of humanan by larvae of the sheep botfly Oestrus ovis L..Ann. Trop. Med. Parasitol. 74: - 73-76 (1980).
- 3.- Alvarez y Castellanos, A.. Situación actual de la ganaderia - ovina en el país. Memorias curso Eficiencia en la producción ovina. Pachuca, Hgo. (1984).
- 4.- Arbiza, S. I.. Estado actual de la ovinocultura en México, - Perspectivas. Memorias del curso Bases de la cría ovina. Toluca, Estado de México (1984).
- 5.- Avila, C. R.. Control y posible erradicación de Oestrus ovis. Tesis de Licenciatura. Escuela Nacional de Medicina Veterinaria. UNAM, México (1959).
- 6.- Bautista-Garfias, C. R.; Rufz-Navarrete, M. A.; Morales, M. F Morrilla, G. A.. Anticuerpos circulantes contra larvas de Oestrus ovis (Diptera: Oestridae) en cabras infestadas naturalmente . Folia Entomol. 52: 75-86 (1982).

- 7.- Benitez, D. G.; Roman, R. L.; Ontiveros, F.. Nuevo caso de -oftalmomyiasis humana por Oestrus ovis. Rev. Iberica Parasitol. 31: 377-381 (1971).
- 8.- Bouchet, A.; Dupre, J. J.; Rakotozanany, E.. Traitement de la oestrose ovine. Rev. Elev. Méd. Vet. Pays Trops.. 3: - 281-284 (1974).
- 9.- Casas, P. J.. Consideraciones económicas de la ovinocultura en México. Memorias del curso Aspectos de producción ovina. Ciudad Universitaria, México (1979).
- 10.- Castillo, C. R.. Efecto insecticida en vitro del Chilcuan - (Eliopsis longipes) sobre las larvas de la mosca de Oestrus ovis, Tesis de licenciatura. Facultad de Medicina Veterinaria. UNAM. México, D. F. (1983).
- 11.- Chhabra, M. B.; Ruprah, N.S.. Observations on the incidence and biology of Oestrus ovis L.. Indian Vet. J. 53: 180-184 (1976).
- 12.- Espinosa, O. J.. Las enfermedades y su repercusión económica Memorias del curso Eficiencia en la producción ovina. Pachuca, Hgo. (1984).
- 13.- Fallis, A. M.. Arthropods as pets and vectors of disease. -- Vet. Parasitol. 6: 47-73 (1980).
- 14.- Gaaboub, I. A.. The distribution and seasonal dynamics of -- Oestrus ovis Linne infesting the nasal cavities and sinuses - of sheep in Egypt. Vet. Parasitol. 4: 79-82 (1978).

- 15.- Hadoni, A.; Rauchbach, K.; Ilsar, M.. Ophthalmomyiasis in -- man caused by larve of the sheep nasal bot fly. Ref. Vet. 32: 96-97 (1975).
- 16.- Horak, I. G.. Parasites of domestic and wild animals in Sou th Africa. I.- Oestrus ovis in sheep. Onderstepoort J. -- Vet. Res. 44: 55-64 (1977).
- 17.- Horak, I. G.; Butt, M. V.. Parasites of domestic and wild - animals in South Africa. II.- Oestrus ovis in goats. On--- derstepoort J. Vet. Res. 44: 65-68 (1977).
- 18.- Horak, I. G.; Snijders, A. J... The effect of Oestrus ovis - infestation on Merino lambs. Vet. Res. 94: 12-16 (1974).
- 19.- Haward, G. M.. 'Prevalence of nasal bot' (diptera: oestridae) in some Zambian Hartebeest. J. Wild. Dis. 13: 400-403 --- (1977).
- 20.- Jensen, R.; L. B.. Disease of the. Second Edition, Ed. -- lea and Febiger: 219-220 (1982).
- 21.- Jubb, K. V. F. y Kennedy, P. C.. Patología de los animales domésticos Ed. V.P.O.M.E. 1: 197-198 (1979).
- 22.- Jubb, K. V. F. y Kennedy, P. C.. Patología de los animales domésticos Ed. U.P.O.M.E. 2: (1979).
- 23.- López, V. E.. Evolución. Estacional Agrícola Central Boletín N° 21:4-12 (1908).
- 24.- Manual de estadística básica del estado de Hidalgo. Secreta ría de Programación y Presupuesto (1983).

- 25.- Manual Merck de Veterinaria. Segunda edición en español. - Editorial Merck Co. Inc. 638-639 (1981).
- 26.- Maretić, Z.; Nodemić, J. y Zerić, R.. Ophthalmomyiasis due to Oestrus ovis. Acta Trop. XXX. 4: 369-372 (1973).
- 27.- Martínez, L. P.; Cuellar, O. A.. Principales parasitosis en ovinos Memorias de curso Bases de la cría ovina. Toluca, México (1984).
- 28.- Nemesseni, L.; Hollo, F.. Diagnóstico Parasitológico Veterinario. Ed. Acribia: 175-176 (1965).
- 29.- Ogunninde, A. F.. Preliminary observation on Oestrus ovis - myiasis in West African dwarf goats in Ibadan, Nigeria. Boll Anim. Health Prod. 25: 154-156 (1977).
- 30.- Pelaez, D.. Parasitología. Las miasis del hombre. Bioquímica, 9: 236-244 (1975).
- 31.- Pérez, I. A.. Situación actual de la ovinicultura en México Memorias del curso de Actualización aspectos de producción - ovina. Ciudad Universitaria, México (1981).
- 32.- Rajamohanam, K.; Pailt, E. P.. Nasal myiasis in goats in Kelara. Kelara J. Vet. Sci., 2: 91-93 (1971).
- 33.- Riou, S. J.. Incidencia de Oestrus ovis en caprinos sacrificados en el rastro de Ferrería. Tesis de Licenciatura. - Facultad de Medicina Veterinaria y Zootenia. UNAM. México -- (1969).

- 34.- Rodríguez, R.Q.U.. Estudio clínico de una inoculación experimental de Oestrus ovis en ovinos. Tesis de licenciatura. Facultad de Estudios Superiores Cuautitlan. UNAM. México --- (1984).
- 35.- Rogers, C. E.; Knapp, F. W.. Bionomics of the Sheep Bot -- Fly, Oestrus ovis. Envir. Entomol, 2: 12-21 (1973).
- 36.- Román, A. L.. Muñecos que transfieren tecnología. I.C.A. in forma 8: 20-24 (1980).
- 37.- Tello, F. R.. Ensayo con Triclorfon inyectable contra Oestrus ovis. Tolerancia y efectividad. Tesis de Licenciatura. Facultad de Medicina Veterinaria. UNAM. México (1975).
- 38.- Teste, C.. L'Œestrose des petits ruminants. Doss. Elev., 4: 41-48 (1980).
- 39.- Vasallo, M. F.; Olalla, T. A.. Estudio parasitológico y clínico de dos clases de miasis humana por Oestrus ovis. Rev. San. Hig. Púb., 50: 291-312 (1976).
- 40.- Werner, A.; Salinas, C; Guerrero, F.. Miasis ocular externa por larvas de Oestrus ovis. Rev. Méd. Chile, 108: 921-922 (1980).
- 41.- Yepez, M. S.; Gallardo, Z. M. F.. Presencia de Oestrus ovis L. (diptera oestridae) en ovinos y caprinos del estado de Lara. Rev. Méd. Vet. Parasitol., 24: 103-105 (1971-1972).