

NUEVOS CASOS DE FOTSENSIBILIZACION HEPATOGENA
PRODUCIDOS POR "EL HONGO DE LA PRADERA" PITHOMYCES CHARTARUM
(BERK & CURT) M.B. ELLIS

F. Riet Alvariza¹, E. Perdomo¹,
M. Corbo¹, J. Beriao²,
L.De la Peña³, L.Parada⁴, E.Michelena⁵,
J. C. Quadrelli⁶, I. Alzugaray⁷.

RESUMEN

Se describen 4 casos clínicos en bovinos con un síndrome de fotosensibilización hepatógena producidos por el "hongo de la pradera", *Pithomyces chartarum* (Berk & Curt) M.B. Ellis, conocido en Nueva Zelandia como el agente etiológico del "Eczema Facial".

Los casos se produjeron entre fines de febrero y abril del corriente año en los departamentos de Florida, Durazno y Lavalleja (2).

Los conteos de esporas de *Pithomyces chartarum* en las praderas tóxicas estuvieron por encima de 100.000 esporas por gramo de pasto seco en la mayoría de las muestras analizadas.

A la patología se observaron lesiones semejantes a las descritas para esta intoxicación.

¹ Técnicos del C.I.VET. "Miguel C. Rubino". Casilla de Correo 177 Montevideo. (Uruguay)

² Beriao, J. Médico Veterinario. Artigas 513 - Durazno (Uruguay)

³ De la Peña, L. - Mariscal - Lavalleja (Uruguay)

⁴ Parada, L.- Sarandí 480 - Sarandí del Yí (Uruguay)

⁵ Michelena, E. Servicios Veterinarios Regionales. Sarandí del Yí

⁶ Quadrelli, J.C.- Ituzaingó 406. Minas (Uruguay)

⁷ Alzugaray. I.- Servicios Veterinarios Regionales. Minas (Uruguay)

I. INTRODUCCION

En el año 1974 (5) (6), por primera vez en el Uruguay, describimos casos colectivos de fotosensibilización hepatógena en bovinos en praderas, asociados a la ingestión del hongo *Pithomyces chartarum* (Berk & Curt) M.B. Ellis, Dematiaceae, Fungi Imperfecti.

La enfermedad producida por este hongo es conocida con el nombre de Eczema Facial (E.F.) en Nueva Zelanda afectando a ovinos y bovinos.

En nuestro país se la ha identificado a partir del año 1974, como animales afectados por el "Hongo de la Pradera".

En 1958, Thornton y Percival (1959) (2) descubrieron que la toxina que causa el daño hepático está contenida en el hongo *Pithomyces chartarum*.

Estos autores aislaron *Pithomyces chartarum* (P.C.) de praderas y dieron los cultivos de este hongo a ovinos reproduciendo la enfermedad.

Trabajos ulteriores establecieron sin ninguna duda que *P. chartarum* creciendo en pradera es la causa del Eczema Facial (E.F.).

La toxina fue aislada y caracterizada y se llama esporidesmina - (Hodges et al. 1963). El término esporidesmina deriva de *Sporidesmium bakeri* que fue el nombre con que se denominó al hongo por primera vez.

II. MATERIALES Y METODOS

Estudio clínico.

Se estudiaron casos clínicos en 4 establecimientos en los departamentos de Florida, Durazno y Lavalleja (2), en los meses de febrero a mayo de 1977.

Patología.

Se realizaron 2 necropsias, una con el Dr. E. Michelena en el Departamento de Durazno a una vaca que murió en la noche anterior y otra con el Dr. I. Alzugaray en el Departamento de Lavalleja a otra vaca que presentaba síntomas de enfermedad y se sacrificó

con estos fines.

Se tomaron muestras de hígado, riñón, pulmón e intestino.

Los trozos de órganos fueron fijados en formol al 10%, embebidos en parafina y teñidos con hematoxilina-eosina.

Estudio micológico.

Se tomaron panes de pradera de los distintos establecimientos (3 panes de pradera por establecimiento, de 30 cm²) eligiendo lugares de la pradera donde abundaban más cantidad de materia vegetal muerta (hojas de trébol, tallos de tréboles secos), con la finalidad de identificar las esporas del hongo *Pithomyces chartarum* (Berk & Curt) M.B. Ellis y realizar su conteo.

Para ello tomamos 1 gr. de hojas secas y de tallos secos de estos panes de pradera (de acuerdo a la Técnica de Thornton y Sinclair (6) modificada a nuestras condiciones de trabajo).

Se ponen en un matraz el gramo de la muestra con 50 ml. de agua destilada. Agregamos 1 gota de detergente y se agita 2 ó 3 minutos. Luego se pasa sobre un tamiz. Se mide en una probeta y se centrifuga a 2.500 revoluciones por minuto, durante 10 minutos. Luego con pipeta se quita el sobrenadante hasta que queden 10 ml con el sedimento. Se agita, se toma una cámara Cuenta - Glóbulos (de Thoma), se coloca una gota de suspensión y se procede al conteo de *Pithomyces chartarum*.

Registros de temperatura, lluvias y humedad relativa.

(Con datos suministrados por el Departamento de Agrometeorología de la Dirección General de Meteorología). De los meses de febrero a abril del año 1977 para los departamentos problemas (Florida, Durazno y Lavalleja).

Estudio bioquímico.

Se extrajo sangre de animales con fotosensibilización de los casos en estudio. Se hicieron determinaciones de bilirrubina, total, B. directa, B. indirecta (por el Método de Jendrassik y // Cleghorn), SGOt (Sero Glutamato Oxalaceto Transaminasa) (por el Método de Karmen et al.), Hemoglobina, MicroHematocrito y Leucocitos.

III. RESULTADOS

Historia Clínica.1er. caso. (Ficha N° 0177).

El primer caso de este año se atendió con el Dr. José Beriao el 21 de marzo en el Dpto. de Florida en una pradera de 80 hectáreas a base de Festuca sp., trébol blanco, trébol rojo y trébol subterráneo (variedades Yarloop y Mountbarker).

Los animales se encontraban desde el mes de diciembre en esta pradera (140 vacas Hereford y Cruza, de invernada).

Aparecieron enfermos algunos animales el 1° de marzo. La morbilidad fue de un 95% y la mortalidad de un 10%, presentando un cuadro de fotosensibilización hepatógena. A los 2 días del comienzo de la enfermedad murió un animal y los demás entre los primeros 10 días. Enfermaron sólo los animales presentes en la pradera. En el establecimiento había un total de 720 animales de distintas categorías. Hace 4 años que el productor posee el establecimiento y es la primera vez que se le presenta el problema.

2do. caso. (Ficha N° 0184).

Se atendió junto con el Dr. L. De la Peña, donde el C.I.VET. concurrió el 25.3.77, en el Dpto. de Lavalleja, en el paraje Costa de Retamoza. Enfermaron 34 novillos Aberdeen Angus y cruza en una pradera de 16 hectáreas a base de Trébol rojo, Trébol blanco y Rye grass.

En los últimos días de febrero comenzaron a aparecer los animales enfermos. En un plazo de 15 días enfermaron prácticamente todos los animales.

Los animales entraron a la pradera en el mes de enero. A fines de febrero aparecieron enfermos y la pradera estaba baja con muchas hojas y tallos de trébol rojo secos. Se sacaron de la pradera el 8 de marzo. Los novillos presentaron un cuadro de fotosensibilización hepatógena. La cantidad de animales totales en el establecimiento fue de 1.300 de todas las categorías.

3er. caso. (Ficha N° 0295).

Se estudió con los Dres. E. Michelena y L. Parada, concurriendo el C.I.VET. "Miguel C. Rubino" al establecimiento el 29.4.77, ubicado en Costa de Malbajar en el Dpto. de Durazno.

Establecimiento con un total de 713 hectáreas. Hay 90 hectáreas

de praderas. Una pradera de 15 hectáreas que entra en el 3er. año de realizada y otra de 65 hectáreas, con 14 meses de hecha. Estas praderas son praderas-semillero, a base de trébol rojo y rye grass. Las 10 hectáreas restantes son recortes de campo con pasto natural y trébol en cobertura. Estas praderas se utilizan como pastoreo desde marzo a setiembre. El 15 de setiembre se saca el ganado, y la pradera se deja para semillar. A fines de noviembre-diciembre se cosecha el rye grass, y en febrero-marzo el trébol rojo y luego se echa el ganado.

Luego de la cosecha de rye grass queda gran cantidad de paja, vegetal muerto, lo mismo que luego de la cosecha de trébol. En el momento actual las praderas presentan gran cantidad de paja de rye grass y de trébol rojo.

El 7 de abril se echaron 48 animales (24 vacas y 24 novillos) en las 65 hectáreas y el 11 de abril 160 animales (80 vacas y 80 terneros-piezas de cría-) comprados en feria, en las 15 hectáreas. Este último ganado se sacó el 15 de abril de la pradera porque llovió y se observaron 2 vacas enfermas con babeo (sialorrea). - El 15 de abril los Dres. L. Parada y E. Michelena encontraron una vaca caída para morir y 8-10 vacas enfermas. El 16 de abril - en las 65 hectáreas apareció una vaca enferma, y se retiró el ganado de esta pradera el 18 de abril, cuando observaron 4 animales enfermos, y fuera de la pradera siguieron enfermando durante 4 días hasta el 22 de abril cuando prácticamente los 48 animales estaban afectados.

Las vacas pesaban antes de enfermarse alrededor de 400 kgs. y los novillos 300-340 kgs. Las vacas perdieron un promedio de 100 kgs en unos 20 días lo mismo que los novillos. Estos animales ya estaban vendidos a una carnicería antes de enfermar. Por el rendimiento de carne (50% del peso) y a N\$ 2.00 el kg., perdieron N\$ 100.00 por animal, y para 48 novillos, 4 millones ochocientos mil pesos viejos. El ganado de cría presentaba una desvalorización de aproximadamente N\$ 70.00 por pieza.

4to. caso. (Ficha N° 0310).

Comunicado por el Dr. J.C. Quadrelli se visitó con el Dr. I. Alzugaray el 4.5.77 en el Departamento de Lavalleja.

En 22 hectáreas de una pradera a base de trébol rojo, T. blanco, T. subterráneo, festuca sp., falaris sp., habían 200 reses y 60 terneros. Enfermaron de 30 a 40 animales, muriendo 4 (2 vacas y 2 terneros). Morbilidad 15%, Mortalidad 1.5%.

En la pradera se observa cantidad de tallitos y hojas secas de tréboles.

*

Sintomatología.

En los 4 casos estudiados el cuadro que predominaba era el de fotosensibilización hepatógena. En ganado Hereford y Cruzas se observó ictericia en mucosas, conjuntiva, vulva, lesiones de dermatitis en partes blancas, cabeza, cuello, cruz, pecho, en ubres - en partes no pigmentadas, en pezones, en las partes expuestas al sol. Blefaritis, úlceras en tercer párpado, descamación en morros, a veces notándose sangrantes, dermatitis con costras en orejas en las partes súpero-posteriores. Desprendimientos de trozos grandes de piel en cabezas (partes laterales). Lesión de fotosensibilización en lenguas-ulceración en su cara inferior, en su tercio anterior de 2 a 3 cms. de diámetro en la mayoría de los casos, a consecuencia de quedar expuestas al sol al lamerse los ollares. En vacas Holando lesiones en grupas en las partes superiores y laterales -presencia de costras-exudados secos-trozos de cuero desprendidos, con piel sana que viene por debajo. Complicación secundaria con miasis en algunos ojos. Desprendimiento de piel blanca alrededor de los ojos. En algunos animales a la palpación la piel blanca está apergaminada, endurecida, que con el tiempo se desprende. En Aberdeen Angus lo primero que se observó fue sacudidas de cabeza, estado de intranquilidad, como exacerbados, ictericia en conjuntiva (esclerótica). En varias bocas lesiones de lengua ya descritas, costras en orejas, morros con descamación (aquí en estas zonas disminuye algo la pigmentación).

En muchos animales edema de pecho y extremidades.

Tratamiento.

Se basó en la administración de antihistamínicos, protectores hepáticos, antibióticos, sulfonamidas (para las complicaciones secundarias), sombra a disposición.

Patología.

Necropsia N° 1. (Ficha N° 0295). Vaca que murió espontáneamente por la enfermedad. Ictericia manifiesta en cavidad abdominal, // tej. subcutáneo, conjuntiva. Hígado color amarillo-ocre, friable, de un tinte homogéneo, con zonas de aumento de consistencia. Presencia de fasciola hepática en algunos canalículos biliares. Pettequias en corteza de riñón. Vesícula biliar grande, con la bilis de un tono oscuro. En corazón, zonas hemorrágicas en epicardio, contorneando las arterias coronarias. Aurículas con puntillado hemorrágico.

Histopatología: lesiones de hepatocitos hidrópico-vacuolar, en áreas periportales. Proliferación de tej. conjuntivo y de conductos biliares. Infiltración de polinucleares eosinófilos. Áreas hemorrágicas. Lesiones con el tipo de la fasciolosis en algunas

zonas con bastante fibrosis en otras, hemorragias con presencia de eosinófilos en la luz de conductillos hepáticos.

Necropsia N° 2. (Ficha N° 0310). vaca con un sínrome de fotosensibilización hepatógena que se sacrificó. Ictericia manifiesta. Hígado de un color marrón claro. Al corte tinte amarillento. Presencia de fasciola hepática. Este animal hacía 20 días que se había retirado de la pradera.

Histopatología: Degeneración hidrópico vacuolar difusa. Pericolangiolitis. Infiltración de polinucleares eosinófilos, con áreas hemorrágicas. Aumento de tej. conjuntivo fibroso y proliferación de conductillos biliares. Lesiones en endotelios vasculares. Presencia de macrófagos y proliferación de tej. conjuntivo.

Estudio bioquímico.

Los valores obtenidos están resumidos en la Tabla N° 1. --

Estudio micológico.

Se observó la presencia del hongo *Pithomyces chartarum* (Berk & / Curt) M.B. Ellis en las hojitas y tallitos muertos en los panes de pradera analizados. Luego se procedió a realizar el conteo de esporas de *Pithomyces chartarum* arrojando los siguientes resultados (ver Tabla 2), --

Es de destacar que en todos los casos estudiados el conteo de esporas se realizó varios días después del climax de la intoxicación (a los 11, 18, 11 y 20 días para cada caso respectivamente). Esto sucedió así porque los colegas llamaron al laboratorio en forma tardía.

Por lo tanto si los conteos se hubieran realizado en los momentos álgidos de la intoxicación, los resultados pudieron haber sido todavía mayores.

Registros de temperaturas, lluvias y humedad relativa.

Para el caso N° 1 (Ficha N° 0177), en el Dpto. de Florida, el mes de febrero arrojó un total de 512 mm, con una temperatura media de 23.4°C y una humedad relativa de un 70%. Para el caso N° 2 (Ficha N° 0184) en el Dpto. de Lavalleja, en Pirarajá llovieron en total 355 mm. en la Sec. 9a., con una temperatura media de 21.9°C y una humedad relativa yendo de 70% a 100%.

En el tercer caso en Durazno (Ficha N° 0295) en Costa de Malbajar, en el mes de marzo llovieron 139 mm con temperatura media de 17.6°C.

En el cuarto caso, ficha N° 0310, en Lavalleja, en abril, llovie

ron 71 mm. con una temperatura media de 17.6°C.

IV. DISCUSION

Los cuatro casos clínicos estudiados.

De acuerdo a Brook (1969) (2), los brotes de Eczema Facial ocurren en los animales cuando el número de esporas de *P. chartarum* en praderas es mayor de 100.000 esporas por grano de pasto seco.

En tres de los cuatro casos estudiados los valores dieron por encima de 100.000 esporas oscilando entre 115.000 y 900.000 (Tabla N° 1).

En un solo caso los valores estuvieron por debajo de 100.000 (Ficha N° 0184).

Lo que hay que considerar es que los muestreos de praderas se realizaron cuando el Laboratorio concurre a los establecimientos y fueron realizados en el momento en que llamaron los colegas que ocurrió entre los 11 y 20 días después del pico máximo de la intoxicación. Esto quiere decir que días antes cuando realmente observaron la mayoría de los animales enfermos, el conteo de esporas pudo haber sido más elevado que los valores que se presentan aquí y de esta forma las cifras del segundo caso (yendo de 40.000 a 80.000) pudieron muy bien haber llegado a más de 100.000, hace 18 días cuando se observaron la mayoría de los animales enfermos. Por otro lado es de destacar también que en este caso se afectaron el 100% de los animales pero no hubo muertes pudiéndose atribuir esto al número menor de esporas contadas o a una mayor resistencia de la raza Aberdeen Angus (por el color de su pelaje y/o por características genéticas) al hongo de la pradera.

En Uruguay el clima es variable, pero en lo que respecta a la pradera, es también a fines de verano y comienzos de otoño que es cuando hay más vegetal muerto (nuestro rye grass es el *Lolium multiflorum*, no perenne) y cuando estas estaciones resultan en general con lluvias y temperatura elevada, se dan las condiciones para que se produzcan las intoxicaciones.

En los casos estudiados, en las dos necropsias realizadas, a la histopatología, existen lesiones similares a las descritas para el Eczema Facial, con proliferación de conductos biliares, pericolangiolitis, aumento de tej. fibroso.

En otras zonas de los hígados se observan lesiones provocadas por *Fasciola hepática*.

Las lesiones de colangitis dependen de la concentración de la esporidesmina y del tiempo en que se encuentra presente en la bilis:

Prevención del Eczema Facial en Nueva Zelanda.

El Eczema Facial ocurre cuando grandes cantidades de esporas de P. chartarum están presentes en la pradera.

La más baja concentración de esporas causando por lo menos algún daño hepático es del orden de 10⁵ esporas/gr. de pasto seco.

Emplean en ese país una máquina-cuenta esporas (Brook, 1959)(2).

Es una máquina con 2 ruedas que se desplaza por la pradera y que por intermedio de unas paletas remueve los pastos. Posee una bomba de succión que aspira las esporas diseminadas en el aire. Se coloca un porta-objeto, mojado con un derivado de petróleo, en una camarita adaptada para esos fines, donde se recogen las esporas para su conteo.

En Nueva Zelanda opera un Sistema de Advertencia y Alarma hace varios años. Inicialmente las advertencias se basaban en las condiciones de tiempo conocidas de estar asociadas con el Eczema Facial.

Por ejemplo, Mitchell et al. (1959) asoció el Eczema Facial con tiempo lluvioso acompañado de dos o más noches cuando las temperaturas mínimas de pasto eran mayores de 12°C. Estas condiciones habían probado ser una buena medida de aquellas que favorecen a P. chartarum.

El presente Servicio de Alarma está basado en un muestreo regular con la máquina trampa-espora, comenzando en el verano.

Cuando el número de esporas se eleva a niveles aproximados a aquellos conocidos de ser peligrosos, alarmas radiales son emitidas si hay lluvias y si las temperaturas permanecen elevadas. De forma de poder anticipar los períodos de crecimiento activo y es población de P. chartarum.

Durante estos períodos los animales son sacados de los pastos.

Se estudió la forma práctica de reducir la cantidad de restos de pastos de tal forma que no haya un desarrollo peligroso de Pithomyces chartarum.

Se demostró en Nueva Zelanda que el Eczema Facial puede ser prevenido si el ryegrass perenne y/o el trébol blanco son irrigados en verano y otoño para mantener un crecimiento firme y al mismo tiempo la pastura es pastoreada durante para prevenir la muer-

té de hojas por la sombra que ocurre si las pasturas crecen demasiado altas. (Brook and Mutch, 1964).

En 1967, Sinclair y Howe (1968) encontraron que el spray de la pastura con Thiabendazole suprimió la esporulación de *P. chartarum* y previno el Eczema Facial.

Aplicaron 2 libras de Thiabendazole por acre. Una sola aplicación en la mitad de enero previno el primer pico de esporas (en febrero) y bajó el segundo pico (en marzo). Repetidas aplicaciones de enero a abril previenen ambos picos de esporas. Desarrollando este trabajo, en 1968, Parle y Di Menna, encontraron que 4 oz. de Thiabendazole/acre eran suficientes para llevar *P. chartarum* a un nivel seguro. Estos investigadores recomiendan hacer una aspersión con la primera aplicación al fin de enero y la segunda a comienzo de marzo. Parle y Di Menna encontraron que el fungicida experimental Dupont 1991 a las mismas dosis que el Thiabendazole y con los mismos tiempos de aplicación tenía el mismo efecto(2).

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Las lluvias caídas a fines de verano y comienzos de otoño, con temperaturas elevadas produjeron la aparición de intoxicaciones por "el Hongo de la Pradera", *Pithomyces chartarum*, con un cuadro de fotosensibilización hepatógena en bovinos.

Para el Uruguay, se debe recomendar lo siguiente:

Frente a períodos de lluvias prolongados, con temperaturas mayores de 16°C a fines de verano u otoño, con alto porcentaje de humedad relativa, tomar las precauciones del caso.

Enviar panes de praderas (3) de 30 cm², al C.I.VET. "Miguel C. Rubino", donde predominen hojas y tallos muertos para análisis de presencia y conteo de esporas para *P. chartarum*. Estas muestras deben enviarse en cajas de cartón, bolsas de arpillera, pero no en bolsas de nylon (porque se produce un cierre hermético que favorece el desarrollo de otros hongos).

Realizar una buena utilización de la pastura.

Cuando las condiciones de manejo lo permitan, a fines de verano y antes que lleguen períodos de lluvias, aumentar la dotación de las praderas para que sean bien comidas y evitar que queden muchos restos de vegetales muertos.

El C.I. VET. "Miguel C. Rubino" piensa promover la creación de un Sistema de Alarma y Prevención de esta intoxicación basado en el conteo de esporas de establecimientos pilotos, con la colabo-

ración de la Dirección General de Meteorología (Departamento de Agrometeorología), que permitirá informar a la brevedad posible cuando aumente el número de esporas en esos establecimientos pilotos, pudiendo de esa forma cumplir con las medidas preventivas del caso.

Jornadas de Buiatría. V Uruguayas
15 al 18 de junio de 1977 - Paysandú, Uruguay

Jornadas de Buiatría. V Uruguayas
15 al 18 de junio de 1977 - Paysandú, Uruguay

TABLA 1. Determinaciones de Bilirrubina Total, B. Directa, B. Indirecta, B. Indirecta, Sero Glutamato Oxalacetotransaminasa (SGOT), Hemoglobina, Microhematocrito y Leucocitos en Bovinos con Fostensibilización Hepatógena.-

Nº FICHA	Nº ANIM.	B. TOTAL		B. DIREC.		B. IND.		SGOT.		HB.		MICRO.		LEUCOCITOS MM3
		MG %		MG %		MG %		U.I. lit.		GRS. %	HEMAT. %			
0184	1	3.02	0.12	2.90	0.92	109	10	40	4.600					
	2	1.04	0.12	0.92	0.93	83	11,5	36	8.900					
	3	0.93	0.00	0.93	0.58	83	9,5	30	7.050					
	4	0.58	0.00	0.58	0.58	66	10,5	33	6.400					
	5	0.81	0.23	0.58	0.58	124	12	40	13.850					
	6	0.81	0.12	0.69	0.69	144	11	37	8.400					
	7						10	32	5.850					
	8						10,5	36	8.550					
0295	1	0.35	0.00	0.35	0.35	70	9	24	1.050					
	2	1.22	0.17	1.05	1.05	80	6,5	22	12.700					
	3	1.56	0.29	1.27	1.27	200	13	39	7.750					
	4	0.35	0.06	0.29	0.29	70	10	28	8.850					
0310	1					150	10	28	3.250					
	2					160	6	19	7.600					
	3					150	6	19	7.600					

Jornadas de Buiatría. V Uruguayas
15 al 18 de junio de 1977 - Paysandú, Uruguay

TABLA 2. Historia clínica fotosensibilización hepatógena por pithomyces chartarum año 1977.

F E C H A	DEPARTAMENTO No de FICHA	PRADERA	TOTAL ANIMALES en PRADERA	ICRIBILL %	ICORLAN %	CONTEO ESPORAS P.C.GRS/ P.FUERTO
21/3	FLORIDA 0177	TESTUCA T. BLANCO YARLOOP T. ROJO MOUNTBARKER	140 VACAS HERFORD	95	9	M1: 330.000 M2: 345.000 M3: 330.000 M4: 900.000
25/3	LAVALLEJA 0184	T. ROJO T. BLANCO RYEGRASS	34 TUVILLOS A. ANGUS CRUZA	100	-	M1: 50.000 M2: 40.000 M3: 80.000
29/4	DURAZNO 0295	PRADERA SEMIHERO RYE GRASS 2 PRADERAS	48(24 vacas) (24 nov.) 160 (80 vacas) (80 terne) CRUZA HERFORD	100 8	8 0.6	M1: 115.000 M2: 300.000 M3: 450.000
4/5	LAVALLEJA 0310	T. ROJO T. BLANCO T. SUBTERR. TESTUCA sp. FALARIS sp. ANMI MAJUS.	260(200 vacas) (60 terne.)	15	1.5	M1: 200.000 M2: 100.000 M3: 250.000

LITERATURA CITADA

1. BROOK, P.J. Ecology of the fungus *Pithomyces chartarum*(Berk & Curt) M.B. Ellis in pasture in relation to Facial / Eczema Disease of sheep. N.Z. Journ of Agric. Res. 6 (3&4), 149-168. (1963).
2. BROOK, P.J. *Pithomyces chartarum* in pasture and measures = for prevention of Facial Eczema. J. Stored Prod.Res.- 5, 203-209 (1969).
3. Mc FARLANE et al. Photosensitivity Diseases in New Zealand= XIV. The Pathogenesis of Facial Eczema. N.Z. Journ. of Agric. Res. 2 : 194-200. (1959).
4. RIET ALVARIZA, F. y Días, L.E. El Hongo *Pithomyces charta-* rum asociado con casos de Fotosensibilización Hepató- gena en bovinos. II Jornadas de Buiatría. (1974).
5. RIET ALVARIZA, F. y Días, L.E. El Hongo *Pithomyces Charta-* rum asociado con casos de Fotosensibilización Hepató- gena en bovinos. VI Congreso Latinoamericano y I Vene- zolano de Microbiología. Venezuela (1974).
6. THORNTON, R.H. and Sinclair, D.P. Some observations on the ocurrence *Sporidesmium bakeri* Syd. and Facial Eczema= Diseases in the field. N.Z.J. Agric. Res. 3, 300-313 (1960).

AGRADECIMIENTOS

Se agradece a la Srta. Rosa Dios en el estudio micológico de las muestras de praderas para *P. chartarum*.
