

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

MICOSIS

MVZ. FILEMÓN CRUZ CEBALLOS

CLÍNICA DE LOS BOVINOS I

MVZ. FILEMÓN CRUZ CEBALLOS

MICOSIS

MVZ Filemón Cruz Ceballos

DEFINICIÓN.

Bajo la denominación de micosis se agrupan una serie de enfermedades muy variadas en cuanto a sus manifestaciones clínicas, que se encuentran producidas por hongos, tanto miceliales como unicelulares (levaduras). Se trata de un grupo de enfermedades de creciente importancia, fundamentalmente por las siguientes razones:

Se trata de microorganismos ubicuos en la naturaleza, con amplia distribución en el ambiente, y por lo tanto, de erradicación imposible.

La problemática que presenta el diagnóstico de estas enfermedades, ante la dificultad de relacionar los conceptos clínicamente tan diferentes en un individuo de presencia/infección/enfermedad.

Dificultad en la prevención de estas enfermedades, con ausencia casi total de vacunas.

La problemática del tratamiento: El número de fármacos antifúngicos disponibles en la actualidad es muy inferior al de antibacterianos, con mucha mayor dificultad para su obtención, con mayores efectos secundarios, y con la posibilidad de aparición de resistencias de la misma forma que ha sucedido con los antibióticos en el tratamiento frente a las bacterias.

Todo ello nos lleva a considerar que cualquier aislamiento fúngico no es significativo por sí mismo, sino que debe ser considerado en conjunto con otras pruebas laboratoriales y evidencias clínicas.

El control de la fuente de infección es fundamental para evitar la propagación de las micosis, de ahí la necesidad del diagnóstico etiológico preciso con el fin de aplicar la terapéutica específica, ya que muchas veces estas se confunden con otros procesos dermatológicos y además, al identificar y erradicar la fuente de infección, se evitan nuevas reinfecciones en los animales.

HONGOS.

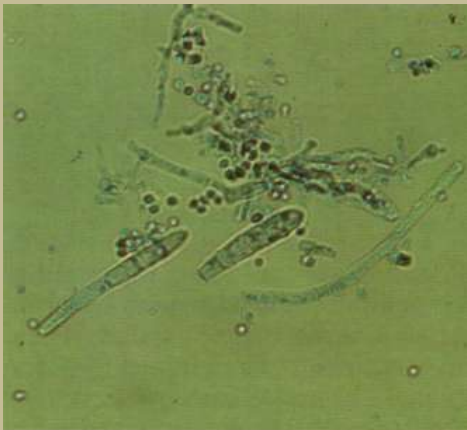
Los hongos son seres vivos que no pertenecen ni al reino vegetal, ni al reino animal, tienen características intermedias, por lo que son excluidos de ambos grupos.

MVZ. FILEMÓN CRUZ CEBALLOS

Dentro de los rasgos “animales” de los hongos, lo que los excluye del reino vegetal, es que carecen de clorofila, y por tanto, son incapaces de sintetizar sus propios alimentos, debiendo tomarlos del exterior, es decir, que son heterótrofos, principalmente para los compuestos carbonados; y su reserva energética es el glucógeno (al contrario que las plantas, que son autótrofas y utilizan el almidón como reservorio energético). Otro rasgo de importancia es que la pared celular de la mayoría de los hongos está compuesta por un polisacárido, llamado quitina, y glucanos, en una matriz de polisacáridos.

Se desarrollan formando estructuras filamentosas llamadas hifas que en su extremidad distal presentan un saco contenedor de esporas (zoosporas), el zoosporangio. El conjunto de hifas se llama micelio.

Cabe mencionar que no todos los hongos son iguales, y de hecho, si bien la forma de desarrollo es similar en la mayoría, la forma del zoosporangio y de las hifas permite muchas veces diferenciar entre una cepa y otra.

**SINONIMIA**

© Micosis

ENFERMEDADES MICÓTICAS.

Las enfermedades micóticas tienen importancia en patología veterinaria debido al carácter zoonótico de la mayoría de estos procesos, y a las pérdidas que provocan en animales de producción.

CLASIFICACIÓN.

Las infecciones micóticas se pueden clasificar en tres categorías, de acuerdo con los tejidos colonizados inicialmente:

- ⓐ Micosis superficiales: Se limitan a las capas más externas de la piel y el pelo.
- ⓐ Micosis subcutáneas o intermedias: Implican la dermis, los tejidos subcutáneos, el músculo y la fascia.
- ⓐ Micosis profundas o sistémicas: Afectan capas más profundas de la epidermis y sus anejos, los pelos y las uñas.

MICOSIS SUPERFICIALES

Son causadas por hongos que atacan las capas externas de la piel, pelo y pezuñas, como la afección de las micosis superficiales son a nivel del estrato córneo no hay respuesta inmunitaria y no hay producción de anticuerpos, porque los agentes etiológicos no van a llegar a atravesar más allá de esta capa para estimular una respuesta. Sí puede haber inflamación en el sitio de la lesión, pero no se puede demostrar la presencia de anticuerpos por lo que no habrá reacciones serológicas.

DERMATOFITOSIS.

SINONIMIAS

- ⓐ Dermatomicosis
- ⓐ Tricofitosis
- ⓐ Tiña

Las dermatofitosis son infecciones fúngicas de la piel y sus anexos, causadas por diferentes tipos de hongos denominados dermatofitos.

Los dermatofitos no invaden tejido vivo, sino que permanecen en las capas queratinizadas, a las que atacan con enzimas proteolíticas de actividad queratinolítica.

En los huéspedes bien adaptados los parásitos provocan poca reacción.

MVZ. FILEMÓN CRUZ CEBALLOS

Cuando el huésped tiene bajo nivel de adaptación al parásito, los productos derivados del hongo, que penetran hacia la dermis subyacente, provocan una reacción inflamatoria o inmunológica. Estos productos son principalmente proteinasas extracelulares como la queratinasa, colagenasa y elastasa, parte del proceso de adaptación comprende la secreción por parte del huésped, de sustancias que inhiben la producción de estas enzimas fúngicas.

TRANSMISIÓN

La dermatofitosis puede ser transmitida experimentalmente, frotando pelos infectados, escamas cutáneas o cultivos de organismos, sobre la piel escorreada. La infección natural se produce por contacto directo o indirecto, por exposición a objetos contaminados.

Los organismos resisten en el ambiente durante periodos prolongados. Para que tenga lugar la infección, es necesario que se produzca una alteración del estrato córneo, causada por traumatismos o humedad continua con maceración.

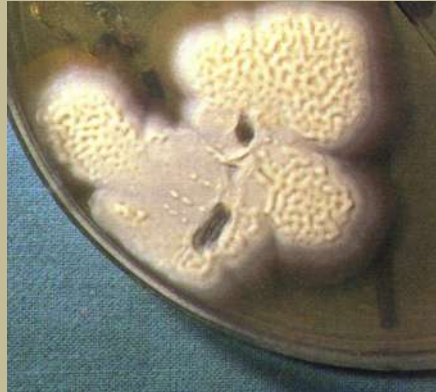
Cuando se instala la infección, las hifas tabicadas ramificadas colonizan el estrato corneo superficial, el infundíbulo folicular y el tallo del pelo. Se comporta como saprofitas en el pelo en etapa telógeno, penetrando solo hasta el límite superior de la zona de queratinización activa en los pelos anágeos. Las hifas dan lugar a artrosporas redondas a ovales en el interior del pelo (endotrico) o sobre su superficie externa (ectotrico).

ETIOLOGÍA

Como agentes de esta enfermedad están los siguientes:

- ④ *Trichophyton mentagrophytes*
- ④ *Trichophyton verrucosum*
- ④ *Trichophyton violaceum*
- ④ *Trichophyton crateriforme*
- ④ *Trichophyton faviforme*

MVZ. FILEMÓN CRUZ CEBALLOS



EPIDEMIOLOGÍA.

Esta enfermedad se presenta con mayor frecuencia en época invernal cuando se estabulan los animales. Los establos calientes, húmedos y oscuros son un entorno ideal para el desarrollo y proliferación fúngica. La enfermedad puede afectar al hombre (zoonosis), fundamentalmente a ganaderos, ordeñadores, veterinarios así como a personal de mataderos.

La mayor incidencia se ha encontrado en terneros más que en otra categoría de edad, lo que pudiera deberse a que aquellos bovinos que enferman a edades tempranas alcanzan un prolongado nivel de inmunidad y a que con el aumento del grosor de la piel, disminuye la receptividad al hongo. Una infección severa por dermatofitosis en animales adultos, generalmente denota una enfermedad sistémica subyacente, una deficiencia nutricional o una disminución de la competencia inmunológica. El sexo y la raza no son influyentes en la susceptibilidad a la infección.

MVZ. FILEMÓN CRUZ CEBALLOS

TABLA 1. DERMATOFITOSIS MÁS COMUNES, SEGÚN ADAPTACIÓN DE LAS ESPECIES A LOS HUÉSPEDES O RESERVORIOS ECOLÓGICOS.

ANTROPÓFILICOS	ZOÓFILICOS	GEÓFILICOS
E. floccosum		
M. audouini	M. canis	
T. mentagrophytes var interdigitalis	M. gallinae	M. gypseum
T. rubrum	T. mentagrophytes var mentagrophytes	M. fulvum
T. schoenleini	T. verrucosum	T. ajelloi
T. violaceum	T. equinum	T. terrestre
T. tonsurans	M. nanum	
T. soudanense		

ASPECTOS CLÍNICOS.

El período de incubación y las manifestaciones clínicas están en dependencia del número de células viables del inóculo en el momento de la invasión, observándose los primeros signos clínicos de la infección entre 7 y 35 días. En los bovinos las lesiones se localizan en la cabeza y cuello, y en ocasiones en miembros posteriores y anteriores y región escrotal

LESIONES.

Las lesiones se presentan como alopecias circulares de 2-6 cm de diámetro y están cubiertas por una costra muy gruesa de color blanco- grisáceo y escamosas.

MVZ. FILEMÓN CRUZ CEBALLOS



En los terneros es común la costra peribucal y en las orejas. Estas lesiones presentan forma costras de color grisáceo, los pelos aparecen sin brillo, frágiles y las costras que son removibles dejan una superficie sangrante y húmeda.

DIAGNÓSTICO.

Es necesario tener en cuenta el tipo de lesión y su localización, los antecedentes del caso, etc.

El diagnóstico de laboratorio consiste en: primero, realizar el examen directo, el que se ejecuta colocando material sospechoso entre dos cubre objetos o porta y cubre con hidróxido de sodio y potasio ligeramente calentado, con lo que se puede observar hifas y artrosporas; la otra forma de diagnóstico más empleada en el laboratorio es la siembra para el aislamiento del agente, en medios selectivos para hongos.

El medio universalmente utilizado para el aislamiento de las Tiñas es el agar glucosado de Sabouraud, con actidione y antibióticos (cloranfenicol, gentamicina, tobramicina) o antifúngicos (cicloheximida), para inhibir el crecimiento de bacterias y hongos contaminantes, también se pueden emplear otros medios como DTM (DERMATOPHYTES TEST MEDIUM) con antibióticos, se puede sembrar también en agar infusión de cerebro y corazón con sangre, cloranfenicol, actidione para producir macroconidios.

Para diferenciar el género de *Trichophyton* se emplea agar caseína hidrolizada, llamadas pruebas nutricionales, con tiamina e inositol y ácido nicotínico.

MVZ. FILEMÓN CRUZ CEBALLOS



MICOSIS SUBCUTANEAS

Las micosis subcutáneas (micosis intermedias) constituyen un grupo heterogéneo de enfermedades en las que la implicación traumática del agente fúngico induce lesiones dérmicas o subcutáneas de evolución lenta. Puede haber una extensión del hueso contiguo, con la consiguiente producción de osteomielitis. Algunas enfermedades, se extienden a lo largo de la cadena linfática, pero las micosis subcutáneas se hacen sistémicas solo en escasas oportunidades.

Las micosis subcutáneas incluyen la faeohifomicosis subcutánea y la esporotricosis. Estos grupos se definen por la clasificación o características fúngicas.

ESPOROTRICOSIS.

La esporotricosis es una enfermedad crónica de la piel y el tejido subcutáneo, causada por un hongo dimórfico, *Sporothrix schenckii*. El organismo es saprófito y se encuentra en el suelo y en las plantas marchitas. La infección se produce generalmente por contaminación de heridas cutáneas y también por inhalación. En sujetos debilitados o con inmunosupresión, puede darse la enfermedad sistémica.

MVZ. FILEMÓN CRUZ CEBALLOS

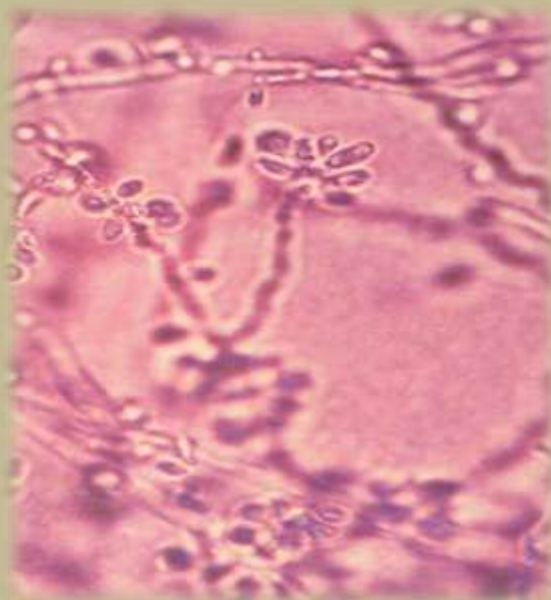


TABLA 3. PRINCIPALES FORMAS CLÍNICAS DE ESPOROTRICOSIS

CUTÁNEA	RARAS	EXTRACUTÁNEA
Linfangiticonodular	Nodular diseminada	De las mucosas
		Pulmonar
	Micetomatoide	Osteoarticular
		Ocular
Localizada o fija	Acneiforme	Del sistema nervioso central
	Polimorfa atípica	Con afección multivisceral

MVZ. FILEMÓN CRUZ CEBALLOS

LESIONES

La lesión microscópica de la esporotricosis es una dermatitis y paniculitis piogranulomatosa difusa y/o nodular. Los microabscesos neutrofílicos se encuentran entre capas de macrófagos de tipo epitelioides, con células multinucleadas, linfocitos y plasmocitos diseminados. La epidermis puede estar ulcerada o hiperplástica, si se encuentra intacta.

El hongo crece en los tejidos bajo la forma de levadura. Puede ser muy escaso y en ocasiones solo se puede demostrar mediante técnicas de anticuerpos fluorescentes o por medio de cultivo. En los animales, algunas lesiones cutáneas contienen gran cantidad de organismos, característica asociada con mayor frecuencia a la forma diseminada de la esporotricosis.

Las levaduras son células únicas o germinales, redondas, ovales o con forma de cigarro, de 2-6 μ m de diámetro. Las células en forma de cigarro, consideradas clásicas de la esporotricosis, pueden no encontrarse regularmente en los tejidos. El organismo puede ser intracelular tras la fagocitosis por parte de los fagocitos, o extracelular, encontrándose en el centro de los microabscesos. Las células de levadura se tiñen mal con hematoxilina y eosina, pero se evidencia fácilmente mediante la técnica de metenamina-plata de Gomori.

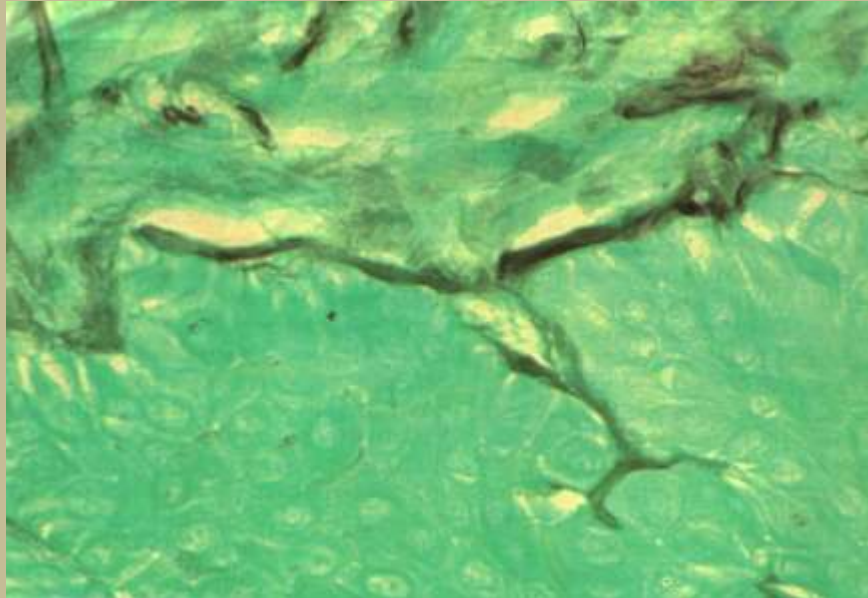


DIAGNÓSTICO

El diagnóstico de esporotricosis puede hacerse difícil por la escasez de organismos presentes en las lesiones. A veces es necesario realizar cortes seriados, teñidos por la técnica de metenamina-plata de Gomori. La técnica directa de anticuerpos fluorescentes, utilizando un conjugado de antisuero contra *Sporothrix schenckii*, facilita el diagnóstico. El aislamiento e identificación del

MVZ. FILEMÓN CRUZ CEBALLOS

hongo, incluyendo la demostración de la naturaleza dimórfica del organismo, confirma el diagnóstico.



MICOSIS PROFUNDAS O SISTÉMICAS

Diferentes hongos se encuentran habitualmente en el medio ambiente por lo que van a necesitar de la concurrencia de factores (como es la pobre defensa inmunitaria de los animales) para que se establezca la infección micótica, siendo las principales puertas de entrada el aparato respiratorio y el tracto digestivo.

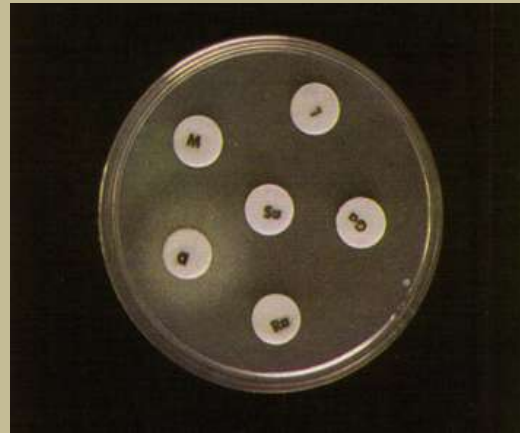
ETIOLOGÍA

Las infecciones pulmonares suelen estar producidas por especies del género *Aspergillus* y suelen ser consecuencia de la exposición de los animales a una alta concentración de esporas.

Las infecciones del tracto digestivo suelen estar asociadas a infección fúngica por *Candida* o *Mucor*, y para que se desarrolle la enfermedad se requiere de diversos factores predisponentes:

MVZ. FILEMÓN CRUZ CEBALLOS

- ⓐ Procesos de acidosis ruminal (normalmente por exceso de grano en la dieta).
- ⓐ Terapias antibióticas y/o de corticoides prolongadas.
- ⓐ Alteraciones metabólicas.
- ⓐ Estrés.

**SINGOS.**

Las formas respiratorias suelen cursar con una sintomatología inespecífica:

- ⓐ Apatía
- ⓐ Pérdida de peso
- ⓐ Fiebre
- ⓐ Disnea
- ⓐ Tos

En el examen postmortem los pulmones aparecen congestivos y en ellos pueden distinguirse, en la mayoría de las ocasiones, pequeños nódulos de color grisáceo.

En las afecciones del tracto digestivo, los animales también pueden presentar una clínica inespecífica. Entre los signos más llamativos se encuentran:

- ⓐ Diarrea
- ⓐ Melena

MVZ. FILEMÓN CRUZ CEBALLOS

- Ⓢ Fiebre
- Ⓢ Apatía

En el examen postmortem las lesiones se localizan principalmente en los preestómagos y abomaso y consisten en úlceras de diferente tamaño normalmente rodeadas por un halo rojizo y acompañado de un engrosamiento de la pared, por lo que en ocasiones son visibles desde la serosa.

RUMINITIS MICÓTICA. ÚLCERAS DE DIFERENTE TAMAÑO.



MVZ. FILEMÓN CRUZ CEBALLOS

TABLA 3. FARMACOS UTILIZADOS PARA LAS MICOSIS MÁS COMUNES.

FARMACO	USOS	RESISTENCIAS	DOSIS	EFFECTOS COLATERALES
TIABENDAZOL	<i>Blastomyces, Trichophyton, Fusarium, Monilia, Uso tópico.</i>	No todos los géneros mencionados son siempre susceptibles.	200-500 mg/g de crema	Ninguno
MICONAZOL	<i>Útil en Fungosis genitales contra Candida y Cryptococos. Ocasionalmente para Coccidiomicosis por vía parenteral.</i>	No todos los géneros mencionados son siempre susceptibles	Al 2% en pomadas, etc. la dosis parenteral se establece individualmente a partir de 10 mg/kg.	Irrita la piel o el epitelio después de 5-7 días. Por vía parenteral causa flebitis.
HAMICINA	<i>Contra Blastomicosis, Aspergilosis y Candidiasis. Se emplea per os para efecto sistémico.</i>	Es más útil que la anfotericina B para blastomicosis.	10-20 mg/kg durante 3-4 semanas per os	Se conoce poco su efecto en animales.
KETOCONAZOL	<i>Útil per os para uso sistémico contra diversas Candidiasis.</i>	Se prefiere su empleo contra candidiasis.	10 mg/kg	Se conoce poco su efecto en animales.
CANDICIDINA	<i>Útil en Moniliasis, por vía vaginal. es de las mejores opciones contra Candida albicans.</i>	Es poco eficaz contra otros hongos que no sean del genero Candida.	Se usa de 0.06-0.1%	Rara vez irritación cutánea.
TOLNAFTATO	<i>Los principales dermatofitos.</i>	Poco útil para fungosis de las uñas o faneras. Microsporum y Trichophyton	Se utiliza el 2% en pomada, solución o aerosol.	Irritación cutánea con el uso continuo.
HALOPROGIN	<i>Útil contra Trychopyton y Micorsporum canis.</i>	Candida tiende a ser resistente.	Se usa al 1% en cremas	Irritante a los ojos
CUPRIMIXIN	<i>Uso tópico p. ej., oído, Trichophyton, Microsporum y bacterias Candida grampositivas y gramnegativas.</i>	No siempre resulta eficaz.	Uso del 1 al 3 %	Irritante a los ojos y a largo plazo a la piel.

BIBLIOGRAFÍA.

1. www.monografias.com/trabajos10/misu/misu.shtml 15-06-05
2. www.visionveterinaria.com/articulos/103.htm 15-06-05 Dermatofitosis Bovina., Antúnez G. ; W. Ramírez, y J. Rodríguez* Facultad de Medicina Veterinaria. Universidad de Granma, Cuba.
3. www.colvet.es/infovet/ene00/ciencias_v/articulo1.htm 15-06-05 Patología de los rumiantes en imágenes (II).R. Astorga, J.C. Gomez-Villamandos, A. Arenas, F.J. Salguero, C. Tarradas, M.P. Martín, S. Romanini y A. Perea. Departamento de Sanidad Animal (Patología Infecciosa).Departamento de Anatomía y Anatomía Patológica Comparadas. Facultad de Veterinaria. Universidad de Córdoba.
4. Manuel J Moya A, Importancia del diagnóstico de las dermatofitosis en animales de bioterios Revista del Instituto Nacional de Higiene Rafael Rangel ISSN 0798-0477 *versión impresa* INHRR v.34 n.2 Caracas 2003.
5. José Pérez y Librado Carrasco. Diagnóstico histopatológico de micosis en patología veterinaria Departamento de Anatomía y Anatomía Patológica Comparadas. Facultad de Veterinaria. Córdoba. Rev Iberoam Micol 2000; 17: S18-S22
6. Marta Eulalia García y José Luis Blanc Rev Iberoam Micol 2000, Principales enfermedades fúngicas que afectan a los animales domésticos, Laboratorio de Micología Clínica, Departamento de Patología Animal I (Sanidad Animal),Facultad de Veterinaria, Universidad Complutense, Madrid, España17: S2-S7
7. K.V.F. Jubb Petter, C. Kennedy, Nigel Palmer, 1990. Patología de los animales domésticos tomo I., Ed. Agropecuaria, Hemisferio Sur R.L. pp. 572-579.
8. Miasis Veterinaria, Lucas Drugueri Veterinario - Univ. de Bs. Aires 5/07/04 www.zoetecnocampo.com/Documentos/miasis/miasis.htm. 09/06/05.
9. Alfred Borchert. 1981. Parasitología Veterinaria. Ed. Acribia, Zaragoza España. Pp. 543-574.
10. M.G. Fincher, D.V.M., W.J. Gibbons. 1961, Enfermedades del ganado Bovino. México D.F.
11. O. M. Radostits, C.C. Gay, D.C. Blood, K.W. Hinchcliff. 2002, Medicina Veterinaria, Tratado de las enfermedades del Ganado bovino, ovino, porcino, caprino y equino. Vol. II, novena Edición, Mc Graw Hill, Interamericana España.
12. Héctor Sumano López, 1991. Farmacología Veterinaria.