

83
24



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTONOMA DE MEXICO

Facultad de Estudios Superiores
CUAUTITLAN



V N A M

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDIOS SUPERIORES
CUAUTITLÁN

" DICCIONARIO DE MICOLOGIA VETERINARIA "

TESIS CON
FALLA LE ORIGEN



DEPARTAMENTO DE
EXÁMENES PROFESIONALES

T E S I S
Que para obtener el Título de
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA
p r e s e n t a
ARTURO PEYREFITTE GONZALEZ

Asesor: M.V.Z. JOSE ROJO LOPEZ

CUAUTITLAN IZCALLI, EDO. DE MEX.

1991



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 está 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.

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

INDICE

contenido	página
Introducción	1
Material y método	3
Objetivos	4
Clasificación taxonómica de los hongos	5
Clasificación de los hongos de acuerdo a la zona donde producen enfermedad	6
<i>Ascidia ramosa</i>	7
<i>Actinomyces ovis</i>	7
<i>Actinomyces israelii</i>	8
<i>Ailescheria boydii</i>	9
<i>Aspergillus flavus</i>	10
<i>Aspergillus fumigatus</i>	10
<i>Aspergillus terreus</i>	11
<i>Basidiobolus ranarum</i>	11
<i>Blastomyces dermatitidis</i>	12
<i>Candida albicans</i>	13
<i>Candida krusei</i>	14
<i>Candida parapsilosis</i>	14
<i>Candida tropicalis</i>	14
<i>Cephalosporium faliciforme</i>	15
<i>Claviceps purpurea</i>	16
<i>Coccidioides immitis</i>	16
<i>Cryptococcus neoformans</i>	17
<i>Curvularia geniculata</i>	18
<i>Dactyaria gallopava</i>	18
<i>Dermatophilus congolensis</i>	18
<i>Entomopontora coronata</i>	19
<i>Geotrichum candidum</i>	19
<i>Helminthosporium speciferum</i>	20
<i>Histoplasma capsulatum</i>	21
<i>Histoplasma farciminosum</i>	22

<i>Madurella grisea</i>	22
<i>Madurella mycetomi</i>	23
<i>Malassezia canis</i>	23
<i>Microsporium</i> sp.	24
<i>Microsporium audouinii</i>	25
<i>Microsporium canis</i>	25
<i>Microsporium cookei</i>	26
<i>Microsporium distortum</i>	26
<i>Microsporium gypseum</i>	27
<i>Microsporium nanum</i>	27
<i>Microsporium vanbreughenii</i>	28
<i>Nortiereella candidapurum</i>	28
<i>Nucor oustiius</i>	29
<i>Nocardia asteroides</i>	30
<i>Nocardia brasiliensis</i>	30
<i>Penicillium marmefferi</i>	31
<i>Penicillium mycetomagenum</i>	31
<i>Phialophora</i> sp.	32
<i>Phialophora compacta</i>	32
<i>Phialophora dermatitidis</i>	32
<i>Phialophora jeanselmei</i>	32
<i>Phialophora pedrosi</i>	32
<i>Phialophora verrucosa</i>	32
<i>Phomaopsis leotostromiformis</i>	32
<i>Phycomyces chartarum</i>	33
<i>Rhinosporidium seegeri</i>	33
<i>Rhizopus arrhizus</i>	34
<i>Rhizopus oryzae</i>	34
<i>Sporotrichum schenckii</i>	35
<i>Streptomyces madurae</i>	36
<i>Streptomyces cellietieri</i>	37
<i>Streptomyces somaliensis</i>	37
<i>Trichosphyton</i> sp.	38
<i>Trichosphyton alicii</i>	38
<i>Trichosphyton equinum</i>	39
<i>Trichosphyton gallinae</i>	40

<i>Trichophyton megninii</i>	40
<i>Trichophyton mentagrophytes</i>	41
<i>Trichophyton rufum</i>	42
<i>Trichophyton schoenleinii</i>	42
<i>Trichophyton simii</i>	43
<i>Trichophyton tonsurans</i>	43
<i>Trichophyton verrucosum</i>	44
<i>Trichophyton violaceum</i>	45
Terminología	46
Resultados	46
Apéndice I	49
Apéndice II	50
Apéndice III	51
Apéndice IV	52
Bibliografía	53

INTRODUCCION

Los hongos constituyen un interesante grupo de microorganismos en extremo importantes : es el único grupo de eucariotes, no fotosintéticos que contiene más de 80,000 especies (34). Hoy en día se reconocen aproximadamente 200 especies "patógenas", de las cuales alrededor de 20 de estas causan enfermedad sistémica (micosis profundas), 20 son aisladas de infecciones cutáneas (micosis superficiales) y algunas más de enfermedades subcutáneas (micosis medias) (31).

En la oportunidad, los biólogos utilizan el término "hongo" para incluir organismos con núcleo, portadores de esporas, aclorófilos, que por lo general se reproducen sexual y asexualmente, y cuyas estructuras somáticas, por lo común filamentosas y ramificadas, están típicamente rodeadas por una pared celular que contiene celulosa o quitina o ambas" (32). En otras palabras los hongos son organismos eucarióticos que existen tanto como células individuales, como en el caso de la levadura, o como filamentos multicelulares (19); son en su mayor parte inmóviles y con paredes celulares semejantes en estructura y composición química a la de las plantas . No fotosintetizan y en consecuencia su existencia se restringe a saprófitos o parásitos. El nombre que merece el honor de ser llamado el fundador de la ciencia micológica es Piere Antonio Micheli, botánico italiano que en 1729 publicó Nova Plantarum, en la cual fueron incluidas sus investigaciones sobre los hongos (1). Posteriormente, al descubrirse más especies de hongos tanto macroscópicos como microscópicos, fue necesario hacer una clasificación taxonómica de éstos. La taxonomía tiene un doble propósito: primero, nombrar los microorganismos de acuerdo con algún sistema internacionalmente aceptado, de manera que sea menos confuso, los micólogos puedan intercambiar sus observaciones sobre determinados hongos; segundo, indicar, tanto sea posible, las mutuas relaciones de los hongos y también de sus relaciones con otros microorganismos. Las categorías que se utilizan en

la clasificación de los hongos son las siguientes: Reino, división, clase, orden, familia, género, especie (1).

La micología en medicina veterinaria día con día cobra mayor importancia, pues son más las especies de hongos que afectan en forma patológica o productiva a gran número de especies animales, e incluso al hombre: esta rama de las ciencias biológicas, en medicina veterinaria comienza activamente a trabajar en 1809 con el descubrimiento del Aspergillus flavus por Link (15) y al cabo de los años las investigaciones continúan y los hongos aumentan, descubriéndose así en 1845 el Trichoscyton schoerleini; (21), en 1858 Candida albicans, (3), en 1939 Histoplasma capsulatum, en 1943 Streptomyces somaliensis, y de 1951 a 1955 Cenoglossarium faiciforme por Carrion (3, 15), entre muchos otros más.

Este "Diccionario de micología veterinaria" incluye en orden alfabético los hongos de interés veterinario y salud pública, Actinomyces y Nocardia, que aunque son bacterias, también son clasificables dentro del grupo de los hongos por el cuadro de enfermedad que producen y simulan infecciones micóticas (18); además se mencionan para cada uno, sus datos más relevantes, como son: sinonimias, descubridor y fecha de descubrimiento, especies a las que afecta, enfermedad que produce, distribución geográfica, medio en el que se cultiva, morfología macroscópica y microscópica; se mencionan también algunos términos relacionados con el tema, para su mayor comprensión.

Clase: Actinomycetes, Orden: Actinomycetales, Familia: Actinomycetaceae, Géneros: Actinomyces y Nocardia.

MATERIAL Y METODO

Se consultaron bibliografías especializadas en la materia, entre estos: libros de micología veterinaria, libros de microociología veterinaria, manuales de bacteriología y micología veterinaria, libros de medicina veterinaria, libros de dermatología veterinaria, libros de micología y microbiología humana, diccionarios de medicina y bacteriología, manuales de micología humana. Posteriormente, al tener la información completa, se enlisto alfabéticamente cada microorganismo, sus sinonimos, descubridor y año de descubrimiento, y haciendo una breve descripción de sus principales características morfológicas desde el punto de vista macroscópico y microscópico, afecciones que produce y especies a las que afecta, además de su distribución geográfica por el mundo; por último se mencionó un cuadro donde se listan a los microorganismos según el área del cuerpo a la que afectan y características reelevantes. Además de la descripción de los microorganismos, se listan alfabéticamente algunos términos especializados de importancia.

OBJETIVOS

Proporcionar al estudiante de medicina veterinaria, al médico veterinario y estudiantes de carreras afines, un texto de consulta que les permita ubicar e identificar en forma rápida y correcta a los hongos de interés veterinario y salud pública.

Dar apoyo bibliográfico a las asignaturas de microbiología, enfermedades infecciosas, inmunología y salud pública.

Actualizar la taxonomía y nomenclatura de estos microorganismos.

CLASIFICACIÓN DE LOS HONGOS

REINO: De los hongos

DIVISIÓN: Amastigota

SUBDIVISIÓN: Ascomycotina

CLASE	ORDEN	FAMILIA	GENERO
Ascomycetes		Gymnoscaceas	Trichophyton
Ascomycetes		Aspergillaceas	Aspergillus
Ascomycetes		Aspergillaceas	Penicillium
Ascomycetes		Plectomycetaceas	Monosporium
Ascomycetes		Gymnoscaceas	Microsporium
Actinomycetes	Actinomycetales	Actinomycetaceas	Actinomyces
Actinomycetes	Actinomycetales	Actinomycetaceas	Nocardia
Actinomycetes	Actinomycetales	Streptomycetaceas	Streptomyces
Phicomycetes	Mucorales	Mucorales	Rhizopus
Phicomycetes		Mucorales	Absidia
Phicomycetes		Mucorales	Mucor
Phicomycetes		Coccidioidaceas	Coccidioides
Phicomycetes	Chytridiales	Coccidioidaceas	Rhinosporidium
Phicomycetes	Entomophthorales	Entomophthoraceas	Basidiobolus
Phicomycetes	Entomophthorales	Entomophthoraceas	Entomophthoras
Ascomycetes	Grupo conidios-	Sporotrichum	Sporotrichum
(o fungi im-	poradas.	Blastosporadas	Candida
perfecti).		Blastosporadas	Malassezzia
		Blastosporadas	Cryptococcus
		Arthrosporadas	Geotrichum
		Arthrosporadas	Malassezzia
		Arthrosporadas	Phialophora
		Arthrosporadas	Cladosporium
Plectomycetes	Eurotiales	Aleurosporadas	Histoplasma
		Aleurosporadas	Blastomices
		Dermaticeas	Helmintosporium
			Cenoglossarium
			Madurella
	Entomycetales	Saccharomycetecea	Cryptococcus

Estrada C.J. 1970

CLASIFICACION DE LOS HONGOS DE ACUERDO A LA ZONA DONDE PRODUCEN ENFERMEDAD. (*)

1) INFECCIONES SUPERFICIALES: Hongos de los Géneros.- *Malassezia* sp.

2) INFECCIONES CUTÁNEAS: Hongos de los Géneros.- *Trichophyton* sp., *Microsporum* sp., *Candida* sp..

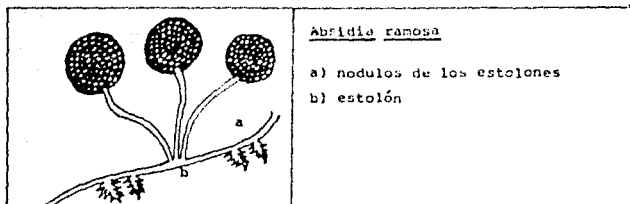
3) INFECCIONES SUBCUTÁNEAS: Hongos de los Géneros.- *Phialophora* sp., *Ailescheria* sp., *Madurella* sp., *Rhinosporidium* sp., *Sacrothrix* sp.

4) INFECCIONES GENERALIZADAS: Hongos de los Géneros.- *Histoplasma* sp., *Blastomyces* sp., *Coccidioides* sp., *Aspergillus* sp., *Mucor* sp., *Absidia* sp., *Rhizopus* sp., *Basidiobolus* sp., *Candida* sp., *Ailescheria* sp.

5) VARIOS. MICOSIS RARAS Y MICOTOXICOSIS: Hongos de los Géneros.- *Aspergillus flavus*, *Phytophthora* *chartarum*, *Phomopsis leototromiformis*, *Calviceps purpurea*.

* adaptado de la clasificación " Tipos clínicos de las infecciones por hongos" de Rippon, J.W. (30)

Cabe mencionar que esta "clasificación de los hongos de acuerdo a la zona donde producen enfermedad" es la mas actualizada, y anteriormente según algunos autores se podía clasificar de otra manera. (ver apendice 4).



Absidia ramosa: Sinonimia.- Lichtneimia ramosa. Absidia corvibifera (10). Descubierta por Tiegnen en 1875 .Produce micosis pulmonar, rinitis y micosis cerebral (14) con encefalitis en bovinos y el hombre. En cultivo las colonias son lanosas y espesas, con micelio en estolón incurvado con ramas y sin tabiques. Los esporangios están en grupos de 2 a 5 que salen de la curvatura de los estolones de tipo piriforme, columelia hemisférica. Al microscópio se observan conidias lisas ovoides y hialinas., las zigosporas están sobre los estolones, rodeadas de filamentos . Las esporas son ovaies de 2 a 3 μ por 3 a 4 μ (6,3). Su distribución geográfica es mundial. (15).

Variedades: Absidia corvibifera, Absidia orcidis, Absidia caillata.

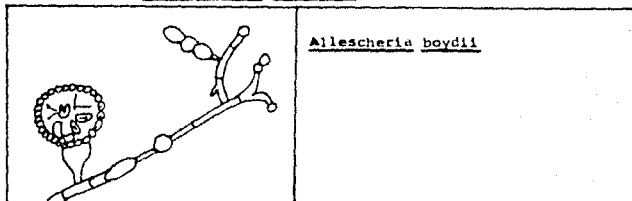
Actinomyces bovis: Sinonimias.. Distomycetes bovis, Nocardia bovis, Flagellatrix bovis, Streptothrix bovis (15), Actinomyces israelii . microorganismo descubierto por Hatz en 1877 (3). Afecta a bovinos principalmente(4), cerdos, caballos y hombre (21). En el bovino produce infección crónica en la mandíbula, el maxilar u otros tejidos óseos de la cabeza(16). Se diagnostica por recolección del exudado con granulos de azufre y tinción de Gram , donde se observan en forma de filamentos Gram-positivos, bastones, cocos, formas ramificadas o en maza (25,32).Se conoce como saprofito de la boca de algunos animales (9) y no se considera patógeno para el hombre por su esporádica presentación. Actinomyces bovis

crece en agar maltosa Sabouraud con cloramfenicol a 37 °C. donde se observan colonias bombeadas, esponiosas y húmedas del tipo de las bacterias. El cultivo es color blanco crema. Es positivo a la fermentación de la glucosa, rafinosa, es microaerófilico o anaerobio y mas aerotolerante que *Actinomyces israelii*. Su distribución geográfica es mundial (15).

Actinomyces israelii: Sinonimias., Discomyces israelis, Neocadia actinomyces israelii, Streptothrix actinomyces israelii, Streptothrix madurae, Discomyces madurae, Neocadia madurae, Oospora madurae, Cornebacterium israelis (15), Discomyces bovis, Nocardia actinomyces, Cladothrix bovis (3).
Descubierto por Kruse en 1896. Actinomyces israelii afecta al hombre principalmente (4), pero también al mandril y cerdo (32); se han reportado infecciones en patos, bovinos, ovinos, perros, caballos y gatos (3), produciendo una enfermedad local o sistémica crónica, supurativa y granulomatosa (3,32). Se trata de un microorganismo microaerófilico a anaerobio, menos aerotolerante que Actinomyces bovis. En agar las colonias son por lo común rugosas y se desarrollan con mas lentitud que A. bovis (ii,21). En raspados de piel se observan granos amarillo-gris perlaados, traslucidos, de 0.1 a 0.5 mm de diametro, formados por una colonia de hongos. Si se aplasta el grano se ven formas de clava o de masa disueltas en forma de colonias., filamentos miceliales delgados y algunos ramificados, otros con extremos abultados, redondos o globosos y rodeados por las clavas y gotas de grasa. Este microorganismo es cultivable a 37°C en agar maltosa Sabouraud con cloramfenicol, donde crecen colonias a los 4 - 5 días; bajo el agar, en copos blanquecinos duros y friables, microscópicamente se ve un delicado micelio con hifas ramificadas, sin tabique, algunas cortas, fragmentos de micelio tipo difterioides, con una de las extremidades mazudas y clamidosporas (15). Este microorganismo es Gram-positivo en los filamentos y Gram-negativo en la clava,

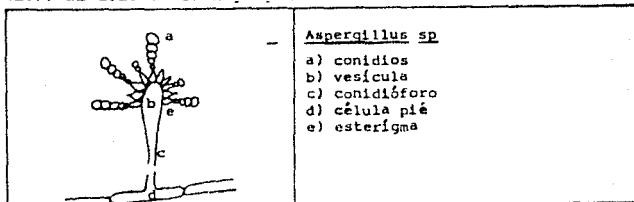
no es ácidoresistente. no fermenta glucosa, raffinosa, galactosa, ni manitol. Es comensal de la boca de humanos (21). Su distribución geográfica es mundial (15).

Otros Actinomicetes participantes en actinomycosis son: Actinomyces suis que afecta al cerdo produciendole mastitis granulomatosa, supurativa primaria crónica y ocasionalmente enfermedad generalizada. Actinomyces viscosus que afecta a perros causando pleuritis granulomatosa crónica y con frecuencia lesiones subcutáneas (25,26,32). Estos pueden ser variedades de Actinomyces israelii (15).



Allescheria boydii: Sinonimias.- Petriellidium boydii, Honosporium aiospermum (16,32), Sedosporium aiospermum, Honosporium sclerotiale, Gienospora claveri, Indiella americana, Pseudallescheria sheari (15). Descubierta por Biancard, en 1876. Pertenecce a la clase Ascomicetos y/o Deuteromicetos (21). Produce micetomas eumicóticos (eumicetomas) que son tumefacciones que generalmente ocurren en las extremidades. Afecta a perros, caballos, gatos y hombre. El hongo induce reacciones inflamatorias crónicas y el desarrollo de nódulos granulomatosos (32). La mayoría afectan piel, tejido subcutáneo, fascia y huesos. El hongo se encuentra en el suelo y aguas negras, por lo que se le considera geofílico, es de crecimiento rápido e inicialmente produce un micelio aéreo blanco algodonoso. Con el tiempo el micelio aéreo se vuelve café grisáceo: el pigmento del reverso es gris oscuro. Microscópicamente se observa un micelio septado, moderadamente ancho. Las conidias son

unicelulares, ovales o en forma de pera ($6 \times 7 \mu$) están incrustados en sus conidióforos por bases anchas y planas (21). Su distribución geográfica es mundial (15).



Aspergillus flavus: Sinonimias.- Monilia sulphurea. Monilia flava. Descubierto por Link en 1807. Afecta a bovinos, infectandolos por inhalación de las esporas que están presentes en el alimento, en las camas o piso de los locales (21). Crece fácilmente en agar glucosa Sabouraud y agar maltosa Sabouraud (15). Las colonias crecen y se extienden rápidamente en los medios ordinarios. Pueden estar presentes áreas pequeñas de hifas estériles en zonas secas del medio. El color de las áreas conidiales varía del verde amarillento claro al verde oscuro. Microscópicamente la cabeza conidial es de tamaño variable, los conidióforos son de paredes punteadas casi espinosas, conidias piriformes y globosas, vesículas subglobosas (21); su distribución geográfica es mundial (15).

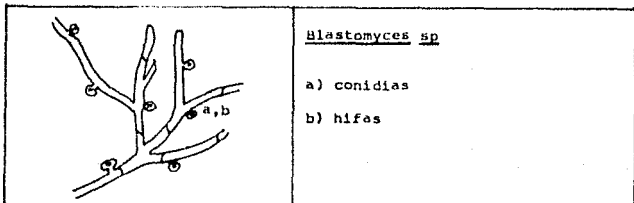
Aspergillus fumigatus: Sinonimias.- Aspergillus aviarius. Aspergillus nigricans. Descubierto por Fresenius en 1775 (15). Hongo demostrable en preparaciones histológicas de animales infectados y preparadas con KOH al 10%, en las cuales se observan hifas características regulares, tabicadas y por aislamiento en agar dextrosa Sabouraud o glucosa Sabouraud, se observa el crecimiento de las colonias en forma plana, al principio blancas y ligeramente vellosas, pero conforme se desarrollan las conidias toman un color verde azulado oscuro y un aspecto pulverulento (21). Este hongo es

el miembro patógeno más importante de su género, es observable en lesiones pulmonares de bovinos, ovinos, aves de corral (29), caballos y perros (32,31). La enfermedad es primariamente respiratoria y ocasionalmente generalizada, de distribución mundial. Se caracteriza por la formación de nódulos o placas amarillentos, aborto micótico en bovinos, afección de tejido paranasal en perros, boisa gular en caballos, y sacos aéreos y pulmón en palomas (32).

Aspergillus terreus: Descubierto por Thom en 1916. Afecta a perros y bovinos produciendo granulomas e infartos en riñón, bazo, sistema óseo principalmente; produce micosis diseminada en bovinos y hombre (15,21). también causa lesiones en aparato digestivo, respiratorio, oídos y udermis (15). Se trata de un hongo telidre de azul con la tinció de Gram, cultivable a 37 °C en agar maitosa Sabouraud, donde se observan colonias aterciopeladas y vellosas, en forma de columna, conidioforos lisos e incolores, vesícula hemisférica, esterigmas de dos clases y conidias globosas o ligeramente elípticas. El cultivo es castaño canela con tonos variables; su distribución es mundial (15).

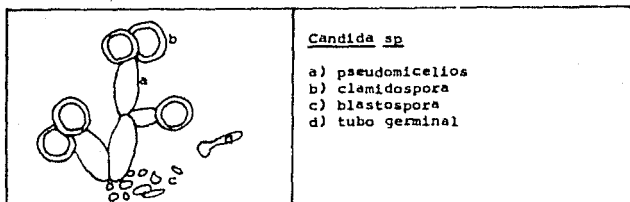
Basidiobolus ranarum: Sinónimas.- Basidiobolus laceatae; Basidiobolus intestinalis; Basidiobolus hominis; Ichthyophonus intestinalis, Basidiobolus meristosporus, Basidiobolus haetosporus, (15,20). Descubierto por Eidan en 1886-1887 (3). Productor de entomofitomicosis en combinación con Entomophthora coronata (Contiobolus coronatus) , afectando a caballos, mulas y hombre produciendo enfermedad en tejido subcutáneo y mucosa nasal (32); ó micetomatosis en piel, esta enfermedad fue descrita en Indonesia como ficomicosis en 1925 produciendo lesiones granulomatosas en equinos y hombre (21,22). El hongo es saprofito del suelo y forma parte de la flora de la rana, es cultivable a 37°C

en agar maitosa Sabouraud con cloramfenicol donde se observa color blanco a marrón, la colonia plana y lisa, radiada; el micelio es tabicado, las conidias son esféricas y las zigosporas con membrana gruesa. Microscópicamente se observan pequeñas nifas aéreas con esporangios y clamidosporas. Su distribución geográfica es en Africa e Indonesia (15).



Blastomyces dermatitidis; Sinonimias.- Uloium dermatitidis, Criotococcus gilchrist, Zimonema gilchrist, Blastomicoides tularensen, Zimonema capsulatus, hongo dimórfico productor de "blastomicosis" en los animales y el hombre (18). Descrito por primera vez en 1874 por Gilchrist en el hombre, y en 1912 por Neveu en un perro (21). Afecta a caballos, perros, gatos y hombre produciendo enfermedad crónica granulomatosa, abscesos y úlceras en los pulmones, piel y otros órganos (32). Este hongo aparece microscópicamente como células esféricas únicas o con botones, de 8 a 16 μ de diámetro, con una pared refráctil gruesa. Ocasionalmente las células pueden ser pequeñas como de 5 μ y rara vez tan largas como de 30 μ de diámetro (en muestras frescas de líquidos corporales) (18, 21). En cultivo, el crecimiento es lento, visible de 10 a 14 días, pueden aparecer numerosos al principio, lisos y membranosos, sin embargo pronto se desarrolla un micelio aéreo con tendencia a extenderse hacia abajo, el cual es inicialmente blanco pero con frecuencia toma un color crema a café claro (en su fase filamentosas) (26). En esta fase, microscópicamente los conidios son redondos o piriformes, algunos son sesiles, pero la mayoría surgen en el extremo de

conidioforos simples cortos. En la fase levaduriforme, las células grandes, de paredes gruesas, que producen yemas de base ancha, pueden encontrarse formas similares en animales infectados (26,27). Su distribución geográfica es en las islas de África y América del Norte (15).



Candida albicans: hongo levaduriforme productor de enfermedad esporádica en el tracto digestivo de aves de corral (21,29). también puede producir mastitis bovina, pudiendo diseminarse a corazón, pulmón, piel, riñones y placenta; puede afectar también a lechones, caballos, perros, gatos y hombre (32). En las aves es de mayor importancia, en ocasiones es de elevada mortalidad. Primero Candida albicans fue llamada Didium albican en 1843 por Robin, después en 1870 hamilia albicans por Zopf, luego en 1923 Candida albicans por Berkhout. Se ha reconocido la enfermedad en animales desde aproximadamente 1920, aunque Eberth la reportó en 1858. Su distribución es mundial. Se trata de un hongo cultivable en agar glucosa Sabouraud, donde se observan colonias blancas, blandas generalmente lisas; en agar harina de maíz se observan cúmulos irregulares o esféricos de blastosporas del septo. Clamidosporas simples o en grupos, pudiendo ser muy numerosas si se desarrollan a 37°C (21). En agar sangre el crecimiento es característico, existen numerosas proyecciones filamentosas (digetes) de pseudomicelios, que surgen de la colonia levaduriforme (15,26). Microscópicamente se observan células redondas u ovales en gemación, de 3 a 6 µ de diámetro, y fragmentos de micelios, algunas veces con células en gemación incertadas (muestras de piel y preparadas con KOH

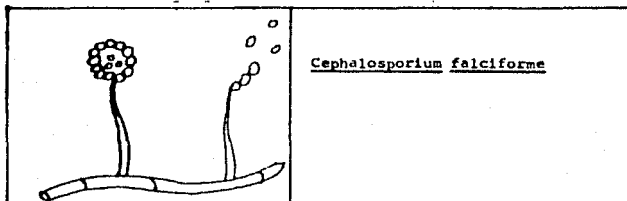
al 10%) (21). Este hongo produce en el hombre estomatitis micótica e infección pulmonar (9).

Candida krusei: Sinonimias: Saccharomyces krusei; Monilia krusei. Descubierta en 1909-1910 por Castellani y Chalmers (3). Afecta a bovinos, produciendo aborto micótico, mastitis (21); también afecta a pollos, patos, gansos, palomas, cerdos, perros, cabras, monos y roedores, produciendo moniliasis en aparato digestivo, respiratorio, oídos, nariz, uñas, vagina, mucosa bucal, epidermis, líquido espinal. Crece en agar maltosa Sabouraud con cloramfenicol a 37°C. donde se observa colonia lisa, muy seca, con blastosporas en grandes grupos esferoidales junto a las uniones y formando verticilios característicos y numerosas conidias levaduriformes (15). En agar harina de malz se observan células alargadas formando un micelio ramificado fácilmente desintegrable, "palillos cruzados" en el septo (21). Candida krusei fermenta la glucosa pero no otros azúcares como raffinosa, maltosa, sacarosa, lactosa. Su distribución geográfica es mundial (15).

Candida parapsilosis: Descubierta por Ashford en 1928. Afecta a bovinos produciendo aborto micótico y mastitis (21). En medios de cultivo se observan micelios finos y regulares (formas gigantes); blastosporas simples o en cadenas cortas en el septum o en los extremos distales de las células. Este microorganismo fermenta la glucosa y sacarosa y no fermenta maltosa, lactosa y raffinosa. Su distribución geográfica es mundial (15).

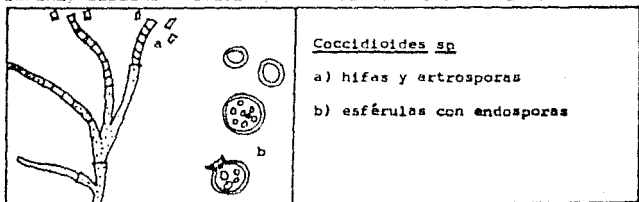
Candida tropicalis: Descubierta por Castellani en 1909 (15). Levadura que se tiñe de azul con tinción de Gram, tiene gemación, mide 2 a 3 por 4 a 6 μ , con células gemantes también teñibles de azul, alargadas (pseudonifas). En agar harina de malz produce blastosporas dispuestas en cualquier parte a lo largo del micelio o en grupos irregulares; Candida

tropicalis es geofílico y afecta a el hombre (18), a bovinos producen aborto micótico, en perros y gatos produce mastitis (21). Este microorganismo fermenta la glucosa, sacarosa, maltosa y no fermenta la lactosa ni la raffinosa. Su distribución geográfica es mundial (14,15)



Cephalosporium falciforme: Descubierto por Carrion en 1951-1953. Produce "micetomatosis" o "maduromicosis" en el hombre y en animales como perros, gatos, caballos (3). La enfermedad se caracteriza (como las demás maduromicosis), en la formación de granulomas crónicos en los miembros y ocasionalmente en otras partes del cuerpo; se trata de un hongo de distribución geográfica en América y Africa. Cultivable en agar maltosa Sabouraud a 30°C, donde la colonia crece hasta 5 cm. de diámetro, es circular, lanosa, elevada en el centro y con radiaciones del centro a la periferia, produce y difunde una coloración violeta en el medio. Al reverso es color roja y ocasionalmente produce pigmentos solubles. Microscópicamente se observan hifas de 3 a 4 μ de diámetro; el micelio se observa hialino, tabicado, con esporoforos de longitud variable y conidias multiseptadas, falciformes y semilunares. Las conidias poseen 2 a 4 septos (3). En estado parasitario se observan granulios blancos irregulares, ovoides y piriformes blandos, de 1 a 1.5 mm. Filamentos tabicados y clamidosporas (15).

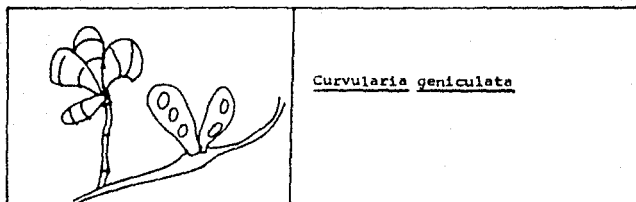
Claviceps purpurea: hongo productor de una toxina alcaloide del conezuelo del centeno, que al ser ingerido por los animales les produce "ergotismo". Afecta a bovinos, porcinos, y ovinos en tres diferentes formas: a) reproductiva. Disminución de la fecundidad, agalactia y cambios en la tonicidad uterina en las cerdas. b) nerviosa. Convulsiones, espasmo vascular del sistema nervioso en ovinos. c) cutánea. Gangrena de la punta de las orejas, punta de la cola y corona, espasmo vascular periférico en bovinos (5)..



Coccidioides immitis: Sinonimias.- Pezizozia esteriformis, Trichosporum proteolyticum, Blastomycoide immitis, Pseudococcidioides mazzel, Geotrichum immitis, Coccidioides esteriformis, Coccidioides ovogenus (15). Hongo descrito por primera vez en 1870 en Argentina (9), y el primer caso reportado en el nombre fue en 1892 por Posadas, hasta 1900 se consideró como hongo por Cohn y Hoff. En forma natural se observó en animales en 1918 por Giltner (21). Afecta al hombre, bovinos, ovinos, perros, gatos, roedores salvajes, búfalos y caballos (32). Produce granulomas sencillos o múltiples de ganglios linfáticos pulmonares y torácicos con tendencia a la diseminación: la coccidioidomicosis puede ser inaparente o benigna hasta diseminada y fatal. Los primates y los perros son los más susceptibles (21). Es un hongo dimórfico, geofítico en climas desérticos de poca elevación (32). El hongo crece más rápido que la mayoría de los hongos patógenos (3-8 días). La colonia al principio es húmeda plana y grisácea, después se forma un micelio aéreo blanco plumoso, posteriormente la colonia se cubre de un micelio grueso

enmarañado y algodonoso. Algunas colonias pueden aparecer oíanas con crecimiento disperso; se han descrito muchas variaciones de la colonia típica, tanto macroscópicas como microscópicas. La enfermedad no es transmitida de individuo a individuo o de animales al hombre (21). Se distribuye geográficamente en América (15).

Crvotococcus neoformans: Sinonimias: Filobasidella neoformans; Filobasidella bacillisspora (32); Crvotococcus hominis; Torulula histolytica. Crvotococcus bacillissporus (20). Descubierta por Busse y Buschke en 1874-1875 en el humano, y en 1894 por Sanfelice en bovino (21). Afecta a perros, gatos, bovinos, ovinos, caballos, cabras, animales silvestres y hombre (8, 15, 22). Produce enfermedad subaguda a crónica, principalmente en sistema nervioso central y pulmones en perros y gatos y/o lesiones localizadas en la mucosa oral y nasal, la afección de tejido mamario y ganglios linfáticos adyacentes en bovinos, problemas respiratorios, focos granulomatosos y necrosis pulmonar y/o visceral asociado con granuloma nasal (32, 21). Este hongo aparece en los tejidos como un microorganismo redondo, de botones únicos, pared gruesa tipo levadura, de 8 a 20 µ de diámetro. El microorganismo entero está rodeado de una cápsula gelatinosa refractil terrible con mucicarmina. Difiere en cultivo de los hongos dimórficos sistémicos en que forma colonias lisas, mucoides parecida a la levadura cuando se incubaba a 20°C y a 37°C. El hongo crece en forma adecuada en la mayoría de los medios ordinarios de laboratorio, desarrollando colonias visibles en pocos días; en agar Sabouraud se forman colonias blancas y cremosas (18), opacas, parecidas a levaduras (11, 21). En agar sangre algunas colonias mucoides tienen sectores blancos opacos, alternados con áreas más claras (26). Su distribución geográfica es mundial (15).



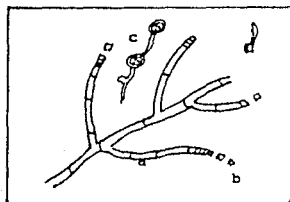
Curvularia geniculata: Hongo productor de "eumicetoma": el micetoma es de iguales características que el producido por Allescheria boydii. Curvularia geniculata crece con rapidez en agar Sabouraud. El micelio aéreo es algodonoso y de color blanco primero, pero con rapidez se vuelve gris café y al final negro: microscópicamente se observan conidioforos fusiformes abundantes, de color café oscuro que tienen 3 ó 4 tabiques y una tendencia a curvarse ligeramente a lo largo de sus ejes (21).

Dactyaria gallopava: Hongo nifomiceto que produce encefalitis y muerte hasta en un 30 % en aves de corral; es termófilo y pigmentado: la enfermedad que produce se llama Feohifomicosis (29,32).

Dermatophilus congolensis: Descubierto por Van Saceghem en 1915. Este hongo produce "estreptotricosis", "dermatitis micótica" o "dermatofilia" en bovinos, ovinos, caballos, cabras, monos, leopardo y hombre. La enfermedad se caracteriza por formación de granulomas subcutáneos, dermatitis pustular supurativa en todo el cuerpo; se asocia con Geodermatophilus occulta que es un habitante del suelo, no patógeno. El D. congolensis se cultiva bien en agar sangre a 37°C y las colonias se desarrollan en 24 hrs. creciendo en forma irregular. Microscópicamente forma un

micelio ramificado que se divide en sentido transverso y luego longitudinal, para producir haces gruesos de pequeños cocos. Estos aumentan de tamaño y maduran formando zoosporas ovoides flageladas de 0.5 a 1.0 μ de diámetro (3,23,22).

Entomobryon coronata: Sinonimias: Conidiobolus coronatus (32), Eucdiarella coronata, Conidiobolus villosus; descubierto por Kervorkian en 1935 (15). Hongo geofílico que crece en el suelo en vegetación en descomposición. Produce micosis subcutánea probablemente por inhalación de esporas. Al diseminarse produce pólipos nasales y granulomas nasales (32) y también llega a ganglios linfáticos. En caballos produce fomicosis con preferencia por mucosa nasal y piel advacente (21). Afecta también hombre y mulas (en combinación con Basidiobolus ranarum). Crece en las lesiones subcutáneas como cigomicetos en forma de hifas ramificadas (18). Crece en agar maltosa Sabouraud con cloranfenicol, donde se observan colonias lisas y radiadas, con hifas tabicadas con granulaciones, conidios esféricas y conidioforos. Su distribución geográfica es mundial (15).

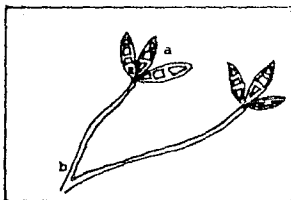


Geotrichum sp
(forma lisa "glabra")

- a) hifas
- b) artrosporas
- c) clamidosporas

Geotrichum candidum: Descubierto por Link en 1505. Produce una infección oportunista (geotricosis) oral, intestinal, bronquial o pulmonar en los perros, hombre, aves en cautiverio (32) y ganado (6). En el hongo en estado parasitario se ven células rectangulares y alargadas con extremos poco redondeados y células circulares parecidas a las de los blastozoyces, que reciben el nombre de artrosporas

y tiene mucho valor diagnóstico encontrándose en cultivos (15). Puede ser cultivado en agar glucosa Sabouraud con adición de antibióticos (3), donde se desarrolla en 3 a 8 días con crecimiento a profundidad por predominio del micelio vegetativo. La colonia superficial tiene más crecimiento central, alrededor se ve una zona de micelio vegetativo que se introduce en el medio. El micelio primero es continuo y después se tacha, no hay hifas segmentadas en artrosporas, los filamentos se bifurcan en sus extremidades y de algunos salen ramas laterales que nacen debajo de los tabiques de las hifas, las artrosporas libres forman cadenas largas en línea quebrada, son cuadradas y rectangulares. Lo más característico es encontrar células rectangulares en las que la germinación se produce lateralmente. Geotrichum candidum fermenta la glucosa, maltosa y lactosa. Su distribución geográfica es mundial (15).



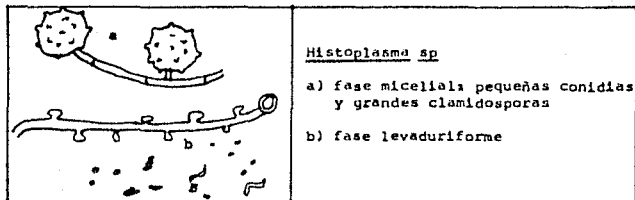
Helminthosporium sp

a) conidias

b) micelio

Helminthosporium specifierum: Sinonimia.- Rhizoglyphis sarcifera (20) Descubierto por Link en 1661 (15). Perteneciente a la clase Ascomycetes y/o Deuteromycetes, productor de micetomas o eumicetomas en varias especies animales (al igual que Ailescheria boydii). Es saprófito del medio, animales y humanos, aunque no se ha visto en infecciones en este último. En medios de cultivo el crecimiento es rápido. La colonia al principio es de color gris, después forma una área negra central deprimida con una periferia grisácea elevada. Microscópicamente el micelio, conidióforos y anudado o torcido. Las conidias pueden ser simples o multicelulares y se forman lateralmente en el extremo ensanchado del conidióforo.

Las conidias tienen una semejanza notable con los huevos segmentados de nemintos (21). Su distribución geográfica es mundial (15).



Histoplasma capsulatum: Sinonimias.- Histoplasma ovoidiforme, Criococcum capsulatum, Torulopsis capsulatum, Encasasia capsulata, Subodonium capsulatum (15). Hongo dimórfico, geófilo descrito por primera vez en 1901 por S. T. Darling en Panamá (16), el primer caso reportado en veterinaria y comprobado fué en 1839 en un perro por Demondreun . Produce la enfermedad denominada "histoplasmosis" que consiste en tos, disenteria, nódulos pulmonares demostrables a rayos X, emaciación, ulceración de membranas mucosas, linfadenopatía : ocasionalmente la infección es diseminada y mortal. Afecta en primer lugar a perros, hombre, gatos, bovinos, ovinos, caballos, cerdos (22), roedores y animales salvajes (2,21). Histoplasma capsulatum crece en forma intracelular como levadura, la cual tiene afinidad por las células reticuloendoteliales del hospedador. Es redonda o ligeramente oval de 1 a 4 μ de diámetro, puede ser demostrado con tinciones de Giemsa o Wright. En cultivos con medios enriquecidos, requiere de 10 a 14 días para desarrollar colonias características: presenta micelio aéreo, al principio blanco y algodonoso, posteriormente cambia a color ante y luego a café, este cambio se asocia a la esporulación . A la observación microscópica, la estructura micelial mide por lo general de 1 a 5 μ de diámetro, es tabicada y ramificada. Tanto las microconidias como las macroconidias se forman con marcada variación entre las ceas, en el número de

esporas producidas. Las microconidias pequeñas generalmente aparecen primero: estas son redondas a piriformes, de 2 a 6 μ de diámetro y pueden ser lisas a equinuladas (espinosas). De ordinario predominan las formas lisas. Las macroconidias son esféricas de 10-25 μ de diámetro, de pared gruesa característica, cubierta de prominencias digitales o en esoina (tuberculos) de 1 a 8 μ de longitud (26,21). Su distribución geográfica es en América, Asia y África (15). La etapa sexual del hongo se llama Emmonsiella capsulata (18)

Histioplasma farciminosum: Sinonimias: Iymonema farciminosus, Cryptococcus farciminosus, Saccharomyces farciminosus, Rhizomyces farciminosus (32). Descubierta por Rivoita en 1937 (15). Este hongo tiende a formar pocas hifas aéreas en comparación con Histioplasma capsulatum. En cultivo, la colonia por lo general es gris húmeda y tiene una superficie calva (como piel). Cuando se desarrolla en agar Sabouraud produce una hifa aérea comparativamente corta, curvada, en forma irregular y ramificada, que solo sostiene cuerpos pequeños redondos u ovales que han sido descritos como "aleuriosporas rudimentarias". En agar sangre, crece en la superficie del medio como una colonia delgada, plana y húmeda de color gris. Este hongo es dimórfico y afecta a équidos produciendo "linfangitis epidémica" en forma crónica, caracterizada por lesiones focalizadas en piel, tejido subcutáneo, bazo, ganglios linfáticos y membranas mucosa (32,21). Su distribución geográfica es mundial (15).

Madurella grisea: Descubierta por Mackinnon, Ferrada y Montemaver en 1949 (15,3). Produce micetomatosis en piel, caracterizada por la formación de tumores micóticos con granos blancos, marrones, negros de evolución crónica que van aumentando de tamaño y destruyendo al mismo tiempo los tejidos. Se cultiva en agar melitosa Sabouraud a 30°C; a 37°C las colonias son compactas, esuminadas y olizadas con micelio

aéreo gris, pigmenta al centro en pardo o rojizo, hay filamentos delgados y ramificados y otros filamentos más anchos, escasas clamidosporas intercalares y terminales (35). Microscópicamente se observan hifas seccionadas de 1 a 3 μ de diámetro, no hay presencia de conidias. En estado parasitario se observan granos marrones inferiores a un milímetro, de color claro y con periferia marrón a negro; hifas hialinas y grises. Su distribución geográfica es en América del Norte y del Sur, y en el Congo (15).

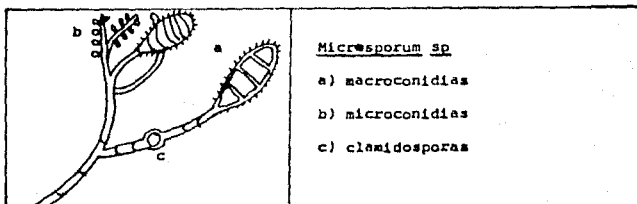
Madurella mycetomi: Descubierta por Brumpt en 1901-1905. Sinonimias: Streptotrix mycetomi, Oospora tazeuri, Madurella tazeuri, Madurella ramiroi, Madurella americana, Madurella fiteae. Hongo productor de "maduroomicosis" o "micetomatosis" en piel de todo el cuerpo, pero más común en pies y manos. Distribución geográfica en climas tropicales. Crece en agar maltosa Sacouraud a 25°C, a 37°C el cultivo se observa a los 3 días con un micelio aéreo blanco con pigmentación parda, a los 15 días sube hasta 3 centímetros y aparecen esclerocios negros en la superficie del medio. Microscópicamente se observan hifas de 1 a 6 μ de diámetro con algunas clamidosporas y conidias piriformes (3). Las formas en estado parasitario presentan dos tipos de granos, unos filamentosos y otros vesiculosos, están formados por numerosos filamentos miceliales y por clamidosporas incluidos en una sustancia parda (15).

Malassezia canis: Este hongo a sido asociado con tiña versicolor o pitiriasis versicolor en el hombre. Ocurre solo en la piel y los perros actúan como comensales, en estos últimos produce otitis externa (8). La morfología de esta especie es muy similar a las de su género (Malassezia furfur o Malassezia singlei), observándose abundantes filamentos miceliales tapicados y esporas redondas en forma de racimos (15). Se cultiva en agar Sacouraud (6), agar

sangre y medios de Loewenstein y Loeffler, todos con adición de glicerina (13).

Otras especies de *Malassezia* son:

Malassezia furfur; Sinonimias: *Microsporium furfur*, *Microsporium malassezia*, *Malassezia tropica*, *Malassezia Macgadveni*, *Pitvrosporium ovale*, *Pitvrosporium orbiculare* (3).
Descubiertas por Eichstedt en 1857 y Bizzozero en 1884 respectivamente. afectan solo al hombre y no se han reportado casos en animales (13).



Microsporium spp: Los hongos de este género producen microsporidiosis. En general los miembros del género *Microsporium* infectan pelo y piel (4) generalmente forman una vaina en mosaico de artrosporas en o al rededor del eje de los pelos. En los cultivos forman colonias con aspecto de algodón o de lana, entreteladas o pulverulentas y de colores diversos. En las preparaciones microscópicas se pueden observar microconidias en forma de clava, pequeñas (3-6 μ) de células simples, producidas en tallos cortos o sésiles sobre las hifas. Grandes macroconidias representativas del género (21), de pared gruesa y superficie rugosa, las microconidias son en pocas cantidades (32). En la infección ectothrixen mosaico, las esporas pequeñas están situadas de manera irregular fuera del pelo. Esta organización es característica de las especies del género (26); dentro de este se encuentran las siguientes especies:

Microsporium audouinii: Descubierto por Gruoy en 1843 .
Sinonimias: Microsporium velveticum, Microsporium tardum,
Sabouraudites audouinii (13). Afecta a perros, monos, cobayos
y hombre (6,8). Produce dermatofitosis. Lesiones únicas o
dispersas circulares con pérdida de pelo y descamación; se
han comunicado lesiones eczematosas. Exámen lámpara de Wood
(positivo). Crecimiento en agar glucosa Sabouraud produce
colonias planas, aterciopeladas, con superficie morena
blanquecina a café. El reverso de la colonia es color salmón
ciaro, moreno naranja o no pigmentado (13,21,26). En granos de
arroz el crecimiento es pobre o no crece (13).
Microscópicamente los micelios por lo general son estériles,
con varias clamidospores, las microconidias de ordinario
ausentes, en algunas cepas pueden ser escasas con 2-9
células, cuando están presentes son grandes, irregularmente
en forma de clava, de paredes gruesas con una superficie lisa
o rugosa (21). El rasgo característico de esta especie es una
clamidospora terminal con el extremo en punta (26). Estado
perfecto no reportado (6). Su distribución geográfica es
mundial (13).

Microsporium canis: Hongo dermatofito clasificado por Sabouraud
en 1910, descubierto en 1896-1897 . Sinonimias: Microsporium
lanosum, Microsporium felinum, Microsporium
equinum. (21), Microsporium caninum, Microsporium stillianus,
Microsporium auranticum, Microsporium pseudolanosum,
Microsporium simiae, Microsporium obesum, Sabouraudites
lanosus. (13), Nannizza otae. Afecta a perros, caballos, monos
(7,24), conejos, roedores, chinchillas. (21,9), focas, cerdos y
hombre . Produce lesiones dispersas especialmente en cabeza,
de clínicamente aparentes a subclínicas produciendo caída de
pelo, áreas costrosas con inflamación, en el hombre produce
tinea barbae . su distribución es mundial. (25). Exámen lámpara
de Wood (positivo) (24,32). Algunas cepas crecen bien en
granos de arroz (21). Microscópicamente presenta
macroconidias numerosas 6 a 13, en forma de uso, en ocasiones

terminando en un borzo definido. (26, 21). Las microconidias son escasas en forma de clava, generalmente sesiles en las hifas. Este hongo participa en problemas de salud pública (22). Estado perfecto no reportado (6), estado teleomorfo Arthroderma obtusum (31).

Microsporium cookei: Sinonimia: Nanniza caietana (15). Descubierta por Aiello en 1959 (15). Afecta a perros, gatos, cobayos y mandriles. Por lo general no produce lesiones, predominantemente es de bajo orden de patogenicidad. En el mandril puede producir alopecia difusa muy extendida y una extensa descamación de la región inguinal. El examen en la lámpara de Wood es negativo. El cultivo en agar glucosa Sabouraud, la superficie de la colonia tiene centro pulverulento, amarillo bronceado, el crecimiento periférico es vellosa y blanco. Al reverso el pigmento es rojo púrpuro. En microcultivo las macroconidias son numerosas multiseptadas, elípticas de paredes gruesas equinuladas; las microconidias son numerosas, hialinas, en situación única y en forma de clava (21). Este hongo es geofílico y la afección en el hombre o animales es ocasional. Estado perfecto Nanniza caietani (6); Arthroderma cookiellum (31).

Microsporium distortum: Sinonimias: Sabouraudites distortum: Descubierta por Dimena y Harries en 1954 (15). Hongo productor de dermatofitosis en monos, perros, gatos, caballos, cerdos, conejos (6). Las lesiones que produce son únicas o dispersas, circulares con pérdida de pelo y descamación. Examen en lámpara de Wood (positivo). El cultivo en agar glucosa Sabouraud se observan colonias planas con tendencia a desarrollar aplanaduras radiales, superficie aterciopelada a plumosa, blanca a morena; algunas cepas tienen micelio aéreo escaso y apariencia cerea. El reverso de la colonia puede ser incoloro a amarillo bronceado opaco; buen crecimiento en granos de arroz. En microcultivo las microconidias son numerosas, de paredes gruesas con

superficie rugosa y de forma marcadamente distorcionada: las microconidias son piriformes, sesiles en las hifas (21). Es un hongo preferentemente zoofílico pero puede afectar al hombre. Estado perfecto no reportado. (6). Su distribución geográfica es en Estados Unidos y Nueva Zelanda (15).

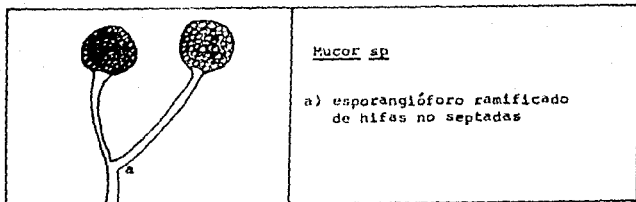
Microsporium avoseum i Sinonimias.- Microsporium fulvum.
Achorion avoseum, Nannizzia incurvata: Descubierto por Guiart y Grigorakis en 1928. Su distribución geográfica es mundial. (15). Afecta a perros, gatos, caballos, roedores silvestres y hombre. Produce infección en piel (dermatofitosis), pudiendo ser clínicamente inaparente o encontrarse una lesión sola en la cabeza o en los miembros. Las lesiones muestran áreas circulares con pérdida de pelo y descamación o costras quejas de color café amarillento que al desorenderse dejan al animal un aspecto abullado. Reacción a la lámpara de Wood (negativa) (21). En microcultivo existen muchos macroconidios que contienen de 4 a 6 células (26). 2 a 6 (7), tienen forma de uso o elicoidales, pero más redondas que las de M. canis y las paredes son más delgadas. microconidias escasas en forma de maza, sesiles en las hifas. La colonia en agar glucosa Sabouraud tiene un borde blanco, sin esporas, que circunda una área pálida color cervato, con una textura similar a la piel de ante, el reverso es amarillo (26), el crecimiento es oleomórfico (21). Es un hongo preferentemente geofílico que frecuentemente afecta al hombre y animales: estado perfecto Nannizza avosea (6), estado teleomórfico Arthroderma grubvi, Arthroderma avoseum (21, 26).

Microsporium nanum: Sinonimia.- Nannizza obtusa (32). Descubierto por Fuentes en 1956. Su distribución geográfica es en Europa. Afecta al cerdo produciendole lesiones cafées costras (generalmente delgadas). Las costras pueden cubrir la lesión uniformemente, tienen una apariencia manchada café. No produce prurito o alopecia. Examen en

lámpara de Wood (negativo). El crecimiento en agar glucosa Sabouraud en la superficie es al principio blanco con aspecto de algodón, con el tiempo se vuelve amarillo claro; en el reverso es color marrón. En microcultivo las macroconidias son numerosas. 2 o 3 capiques equinulados piriformes y de paredes relativamente delgadas. Escasas o varias microconidias, ovoides o en clava (7,21,23). Es un hongo zoofílico, rara vez infecta al hombre; estado perfecto: Nannizza obtusa (6); estado teleomorfo: Arthroderma incurvatum (31).

Microsporium vanbreuegnemii: Sinonimia.- Nannizzia grubvia. Descubierta por George et alii en 1963 (13). Afecta a perros y ardillas, produciendo lesiones circulares escamosas en el dorso y en los lados, con alopecia. Examen lámpara de Wood (negativo). En agar glucosa Sabouraud la superficie es plana, quilveruienta a plumosa, color blanco a amarillo claro o rosado a rosa intenso. El pigmento del reverso falta o es claro a amarillo limón. En microcultivo las macroconidias son numerosas, de 5 a 12 células, cilindros fusiformes, paredes gruesas equinuladas; las microconidias son numerosas, piriformes a ovaladas (21); es un hongo geofílico que rara vez afecta al hombre o animales. Estado perfecto Nannizza grubvia; estado teleomorfo Arthroderma fulvum (31). Su distribución geográfica es en Estados Unidos de América.

Hortiereella canoeiabrui: Hongo productor de "phicomicosis" o "mucormicosis". Descubierta por Caemans en 1963. Los bovinos son susceptibles y les produce úlceras en piel. Se cultiva en agar maltosa Sabouraud con cloramfenicol, donde se observan colonias planas con rebordes contorneado, abundantes micelios, esporangioforos simples ramificados, esporangios esféricos sobre la columela, conidias esféricas muy membranosas y zigosporas con hifas entrecruzadas. Su distribución geográfica es mundial (15).



Mucor pusillus: Descubierta por Lint en 1886 (13). Hongo aislado por primera vez de un caballo en 1928, produce una enfermedad granulomatosa que afecta principalmente la mucosa gástrica e intestinal y ganglios linfáticos intestinales, pudiendo diseminarse. Afecta a vacas, caballo, mula, cabra, ovejas, perros, gatos, aves y hombre (32,21). En bovinos produce aborto y problemas reproductivos, en focas produce una enfermedad espontánea pulmonar (21). Se ha aislado de los tejidos fetales y placenta después de abortos bovinos (16). Se pueden encontrar todos los ficomicetos como contaminantes del laboratorio y por rara vez patógenos primarios. Mucor pusillus al igual que todos los hongos ficomicetos son de distribución mundial en la naturaleza, en el hombre y en los animales, pero no se transmiten entre ellos (21); comúnmente es saprófito y se le puede aislar en agar maitosa Sabouraud con cloramfenicol, donde se observa una colonia algodonosa y seca que se desarrolla en 5 días con abundantes micelios ramificados de color blanco y numerosas conidias, comienza a tornarse verde a los 6 días y después se coquea todo el cultivo en verde; se ven numerosos esporangios; las conidias miden de 6 a 10 μ y los esporangios de 50 a 90 μ . Su distribución geográfica es mundial (13).

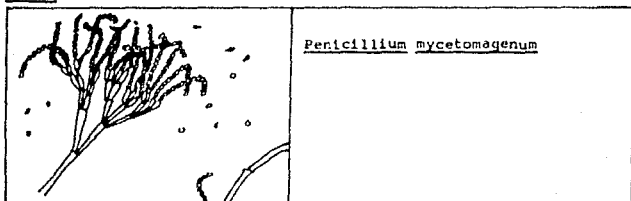
NOCARDIA asteroides: Sinónimos: Cladotrix asteroides, Streptotrix nassa, Actinomyces avocoides, Actinomyces asteroides. Descubierta por Blanchard en 1875 (13). Afecta

principalmente a bovinos, vacas, a equinos, perros, gatos, ovejas, cabras, aves de corral, peces, animales silvestres y hombre (33), produciendo enfermedad caracterizada por lesiones nodulares purulogranulosomas generalizadas (25,32). la infección es similar a la actinomicosis en la sintomatología, la enfermedad es principalmente pulmonar y luego involucra otros órganos (3). El microorganismo es cultivable en agar maltosa Sabouraud con cloramfenicol (15) o agar glucosa Sacouraud con antibióticos (3). Se observan colonias de fácil crecimiento, con filamentos ramificados terminados en conidias, que se dividen y toman forma de cocos; la conidia es lisa y granulosa y con muchos filamentos; el cultivo es color amarillo anaranjado. Nocardia asteroides se tinte con tinción de Gram, dando reacción positiva (32). no fermenta maltosa, galactosa ni silosa. Su distribución geográfica es en América del Norte y del Sur. (15).

Nocardia brasiliensis: Sinonimias: Discomyces brasiliensis, Nocardia pretoriana, Nocardia mexicana, Nocardia indica. Descubierta por Castellani y Chalmers en 1905-1913 (15,3). Es considerado como el segundo agente productor de nocardosis, que da la misma signología que N. asteroides: en el nombre produce micetomas en piel, pudiendo pasar a otros órganos por metástasis (15). En estado parasitario se observan granos amarillos pequeños, de 0.1 a 0.4 milímetros, a veces con ciava. Nocardia brasiliensis es cultivable en agar maltosa Sacouraud con cloramfenicol, donde se observan colonias cerebriformes de color amarillo anaranjado, con capa suave blanca pulverulenta, de bordes frágiles; las hifas se fragmentan en formas bacilares. El color del cultivo es amarillo-ocre a ocre-rojo. Este microorganismo es Gram positivo y fermenta la galactosa, mantol y fructosa. Su distribución geográfica es en América Central, América del Sur y África Ecuatorial (15).

Otros organismos pertenecientes al Género Nocardia son: Nocardia caviae que produce "micetomas" en animales

domesticos, salvajes y peces: las lesiones que produce son iguales a las que produce N. asteroides. Nocardia farcinosa: su posición taxonomica esta todavía sometida a debate, pareciendo ser los productos de aislamiento, una mezcla de micobacterias y nocardias verdaderas (22). Nocardia cavia, produce infección en los perros (24).



Penicillium marneffei: Descubierto por Segretain y Bull en 1959 (17). Sinonimia: Rhizopus sinensis. Afecta a ratas, conejos, cobayos, búfalos, vacas, produciendo infección de la mucosa vaginal. Es de difícil observación, se encuentra en el interior de las células del sistema retículo endotelial y se divide por tabicación transversal. Es cultivable en agar maltosa Sabouraud a 37°C, donde la colonia es algodonosa; se ve un pincel asimétrico con 4 a 5 células cada una con un verticilio de 4 a 6 filiales, donde nacen las conidias que son lisas, ovales o subglobosas (18). Su distribución geográfica es en América del Sur (18).

Penicillium mycetomagenum: Sinonimia: Torula gliocadium. Descubierto por Mantelli y Negri en 1915. Produce "micetomatosis" en piel afectando principalmente a ratas. Su distribución geográfica se limita a países tropicales. Es cultivable en agar maltosa Sabouraud con cloramfenicol, produciendo colonias blancas, algodonosas, con esterigmas y conidias, al reverso el cultivo es igual. En estado parasitario se observan gránulos grises o negros con filamentos (15).

Phialophora soa: Es un hongo causante de "cromomicosis" o "cromoblastomicosis" que afecta primariamente al hombre (22), afectando tambien a caballos, perros y monos (6). Produce dermatitis papulosa y verrugosa a consecuencia de heridas o abrasiones, mas en las extremidades. Este género es cultivable en agar glucosa Sabouraud con cloramfenicol a 37 °C, observandose el cultivo de color negro o gris obscuro en ambas superficies (en cultivo en tubo). La colonia está embebida profundamente en el medio (a 26 °C) (3,26). Se conocen 5 especies de importancia:

1) Phialophora compacta: Sinonimia Hermodendrum compactum, Fonseceaea compacta, Phialoconidiophora compactum. Descubierta en 1938 por Carrion (15).

2) Phialophora dermatitidis: Descubierta por Kano en 1937 (3).

3) Phialophora jeanselmei: Descubierta por Emmons en 1945 (3). Produce dermatitis papulomatosa y verrugosa o una cromoblastomicosis (15).

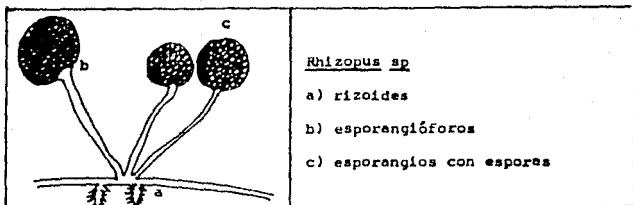
4) Phialophora pedrosai: Sinonimias.- Hermodendrum pedrosai, Hermodendrum algeriensis, Betrystoides manophora, Acrotheca pedrosai, Fonseceaea pedrosai, Phialophora pedrosai, Phialoconidiophora guggenheimia, Trichosporium pedrosianum, Trichosporium pedrosai. Descubierta en 1944 por Emmons (3,15).

5) Phialophora verrugosa: Sinonimias: Cocophora americana, Phialophora macrospora, Fonseceaea pedrosai: Descubierta en 1915 por Medlar (3,15)

Phomaopsis leotostromiformis: Hongo productor de "lupinosis" en bovinos, ovinos y porcinos; la enfermedad se caracteriza por desenes en la producción de leche, ictericia, signos nerviosos, hepatopatía. La toxina causante no ha sido identificada (17).

Enyomices chartarum: Sinonimia.- Sporidesmium bakeri. Hongo productor de micotoxicosis en los ovinos y ocasionalmente en los bovinos. La enfermedad "eccema facial" se caracteriza por la presentación de fotosensibilización y hepatotoxicosis (colangiohepatitis). La toxina causante es la "esporidesmina" (17).

Rhinosporidium seeberi: Sinonimias.- Coccidium seeberi, Rhinosporidium kinealvi, Rhinosporidium equi, Rhinosporidium avvari: Descubierta por Wernickei en 1876 (15). Descrito por primera vez por Seeber en 1900, aunque la enfermedad se reportó por primera vez a finales del siglo XIX. El primer caso en animales se reportó en un caballo por Ischokke en 1913. Hasta 1923 fue identificado como hongo por Ashworth. Rhinosporidium seeberi produce enfermedad crónica, no fatal, granulomatosa de la mucosa nasal caracterizada por crecimientos polipoideos. Afecta a vacas, caballos, mulas, perros, caoras, patos, gansos y hombre (33). Su distribución es mundial y mas en países calidos como la India: tanto en el hombre como en los animales se ha observado que la enfermedad prevalece en los machos y mas severa en los hombres que en los animales. No se ha podido cultivar en forma micelial, ni en infecciones experimentales (32). En exudado nasal, al microscopio se observan esporas o esporangios, las esporas miden 7 μ de diámetro y los esporangios 300-400 μ de diámetro: no es contagioso (21).

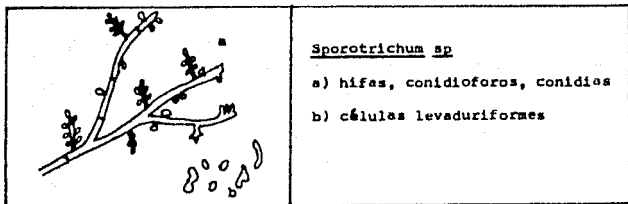


Rhizopus sp

- a) rizoides
- b) esporangióforos
- c) esporangios con esporas

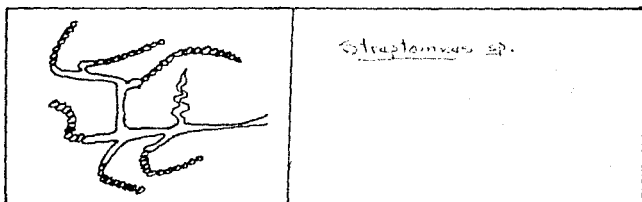
Rhizopus arrhizus: Descubierto por Fiscner en 1820 (15); 1892. Produce "mucormicosis" profunda en epidermis, aparato respiratorio, puede pasar al líquido espinal y el cerebro pudiendo producir meningitis, afecta principalmente: aves, caballos, ovinos, cerdos, cerdos de Guinea y monos (3). Se cultiva a 37°C en agar maltosa Sabouraud con cloramfenicol, observándose colonias conteniendo micelios, pero no estolones tan desarrollados como en otras especies; hay esporangioforos, columna esferoide y conidias numerosas, redondas o esféricas, de paredes estriadas. El cultivo es de color gris castaño y el reverso gris. Su distribución geográfica es mundial (15).

Rhizopus oryzae: Descubierto por Went y Princen en 1831, 1895. Produce también "mucormicosis" con la misma localización que R. arrhizus. Los bovinos son muy susceptibles. En agar maltosa Sabouraud con cloramfenicol, el cultivo es de color blanco y con el tiempo oscurece. Microscópicamente se observan clamidosporas de desarrollo rápido con micelio blanco que invade todo el medio (15,3). Su distribución geográfica es mundial.



Sporotrichum schenckii: Sinonimías.- Sporotrichum asteroides.
Sporotrichum beurmani. Sporotrichum egei. Sporotrichum leanseimi. Sporotrichum concuiment. Rhinocladium schenckii (15). Hongo productor de "Esporotricosis", enfermedad infecciosa crónica que se caracteriza por la formación granulomatosa de nódulos subcutáneos y linfáticos; afecta al caballo, perros, mulas, gatos, vacas, camellos, aves, cerdos, roedores y hombre (6.10.32). El primer caso reportado fue en Estados Unidos por Schenck en 1899. Su distribución geográfica se cree que es mundial, aunque no se ha reportado en todos los países. El microorganismo puede ser identificado al microscopio con tinción de plata-metenamina. En agar glucosa Sabouraud este microorganismo es un hongo dimórfico. La forma micelial se caracteriza por formar colonias brillantes blancas y lisas, pronto desarrollan pliegues radiados en un borde irregular (26.11). En la forma filamentososa se observan rosetas de conidios ovales o piriformes, en los extremos y, a veces, en los lados, de conidioforos delgados. Parte del micelio vegetativo está organizado en haces paralelos (26). En la fase levaduriforme: ésta consiste predominantemente en células levaduriformes que son ovales o se elongan, para adoptar la forma característica de tabacos de esta especie. Se encuentran formadas similarmente in vivo. En la infección natural, aparece como una levadura gemante, y con menor frecuencia en forma de cuerpo asteroide, en el cual la levadura está rodeada de

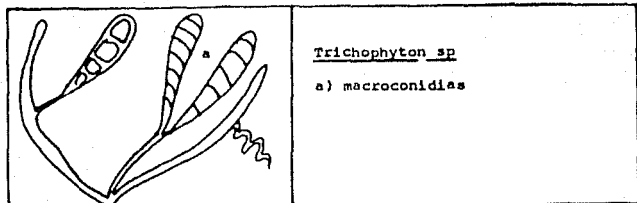
proyecciones radiantes eosiofilicas (26).microscopicamente el micelio está compuesto de hifas tabicadas finas (2 μ de diámetro) ramificadas, conidióforos delicados, afilados, se desprenden en ángulo recto de las hifas. Las conidias son de piriformes a ovales o casi esféricas y miden 2 a 3 μ por 3 a 4 μ . Este hongo es saprófito en la naturaleza y ha sido aislado del suelo, humus, fertilizantes, musgo, agua y boca de ratas sanas y del hombre, así como del tracto gastrointestinal y tráquea del mismo, y la infección ocurre por contaminación de heridas y rara vez por ingestión o inoculación (21).



Streptomyces maoureae: Descubierto por Blanchard en 1896.
 Sinonimias: Streptotrix maoureae, Nocardia indica, Actinomyces micetomae, Discomyces brasiliensis, Actinomyces mexicanus (13), Nocardia maoureae (6,3). Produce "maduromicosis" o "micetomatosis" en el hombre: es saprófito del suelo (geofílico) (9,10) y no es patógeno al menos para animales de laboratorio. Se trata de un microorganismo no ácido resistente, que fermenta el manitol y la xilosa; en estado parasitario se ven granos amarillentos o blanco-rojo muy frágiles y con clava de 1 a 10 μ . Las colonias en agar Sabouraud son granuladas color crema o en ocasiones rojo, lisas cereariformes, de consistencia resistente, filamentos que no fragmentan y esporas. Microscopicamente son gram-positivos, con hifas delicadas no fragmentadas. Su distribución geográfica es en India, Europa y África (3,15).

Streptomyces belletieri: Descubierto por Piroy en 1912. Sinonimias: micrococcus belletieri, Nocardia africanus, Nocardia nenesii (15). Produce "micetomatosis" en perros, gatos y caballos (3), afectando la epidermis, produciéndole granulomatosis crónica. El microorganismo se observa en estado parasitario como grancs rolos, duros, pero que se fragmentan, de 300 a 500 µ; no es ácido resistente y no fermenta azúcares. S. belletieri es cultivable en agar maltosa Sabouraud, donde se observa una colonia de consistencia resistente, con filamentos que no se fragmentan y esporas; el cultivo se ve de color rojo coral a rojo vivo. Óptimo a 37°C. Se distribuye geográficamente en el Senegal y Sudán de África, Asia y América (15).

Streptomyces somaliensis: Descubierto por Waksman y Henrici en 1943. Sinonimias: Indiella somaliensis, Streptothrix somaliensis (15), Discomyces somaliensis, Nocardia somaliensis. Al igual que los otros Streptomyces, este también causa "micetomatosis" en piel causando granulomatosis crónica en perros, caballos y gatos (3). Se cultiva bien a 30°C en agar maltosa Sabouraud con cloramfenicol, donde crecen colonias pardas o negras brillantes cubiertas por terciopelo blanco, con numerosos filamentos que no se fragmentan y abundantes esporas (11). Microscópicamente se observan (en estado parasitario) grancs de color amarillo anaranjado redondos y muy duros, con bordes redondos de 1 a 3 milímetros. Su distribución geográfica es en África (15).



Trichophyton sp

a) macroconidias

Trichophyton spp.: Es un género de hongos dermatofitos que afectan a los animales y puede transmitirse al hombre. Las especies de Trichophyton afectan pelo, piel y uñas (4); generalmente las artrosporas están dispuestas en filas paralelas sobre o dentro de la médula osíosa (21). Una infección exótrix de esporas grandes, aún cuando estas esporas están fuera del pelo, pueden encontrarse también dentro, y el pelo se expone considerablemente por el desarrollo del hongo. Es característica de algunas especies de Trichophyton (26). En los cultivos son características las colonias que varían de granulares a pulverulentas lisas o cereas y de colores variables; microscópicamente se distinguen numerosas microconidias de 2 a 4 μ y algunas macroconidias grandes (4-6 μ ancho, 10 -50 μ largo), multicelulares de paredes lisas y degadas y de forma de clava o lápiz (21,32). De este género son de interés veterinario las siguientes especies:

Trichophyton aiellii: Sinonimias.- Keratinomyces aiellii (13). Descubierto por Vanbreuseghem en 1952 (15). Afecta a caballos, perros, vacas, cobayos y hombre (6). Produce dermatofitosis. No fluoresce con lámpara de Wood. El crecimiento en agar glucosa Sabouraud se observan colonias agrupadas y plegadas, la superficie es finamente pulverulenta o vellosa, color crema a moreno o naranja a moreno. Se observan áreas de crecimiento blanco plumoso (pleomórfico) que se desarrollan rápidamente. El reverso de la colonia es

incolores o de un color negro-azul intenso. Microscópicamente se observan abundantes macroconidias, largas y delgadas con paredes paralelas afilándose hacia el extremo (cilindro fusiformes) y compuestas de 8 a 12 células. Las paredes de las macroconidias son anchas y tienen una superficie lisa. Las microconidias son abundantes en algunas cegas, raras en otras, ovales a sesiles, piriformes en las niñas (21). Es un hongo geofílico, saprofita, rara vez infecta al hombre o animales: estado perfecto *Arrhenoglyphus unicolorum* (6,31). Su distribución geográfica es en América, África y Réigica (15).

Trichosporon equinum: Descubierta en 1875, algunos autores lo consideran igual al *Trichosporon mentaglyphites* (13). Afecta a caballos, perros y hombre (31): Produce lesiones circulares con enmarcamiento del pelo, seguido por la pérdida del mismo y formación de costras, conforme las lesiones sanan, las costras se desprenden dejando áreas desprovistas de pelo, dando al animal un aspecto opacillado. No hay fluorescencia con la lámpara de wood. En cultivo agar glucosa Sabouraud, el crecimiento se observan colonias planas que desarrollan pliegues con el tiempo: la superficie al principio es blanca y plumosa con pigmento amarillo brillante en el crecimiento periférico, después la superficie se hace más plana y aterciopelada y de color crema a moreno. Todas las cegas requieren ácido nítrico para su crecimiento. Microscópicamente las microconidias son escasas, generalmente delgadas y alargadas: las macroconidias son raras con paredes delgadas y lisas. En exámenes de piel en KOH se observan micelios y cadenas de artrosporas, en pelo se observan vainas o cadenas aisladas de esporas (7.5 a 8 μ) en la superficie del pelo y se encuentran micelios dentro del pelo (21). Es un hongo zoofílico, rara vez afecta al hombre: estado perfecto no reportado (6).

Trichophyton gallinae: Sinonimias.- Achorion gallinae.
Epidermophyton gallinae. Sacouraudites gallinae. Microsporium
gallinae. Trichophyton megninii (13). Descubierto en 1891
(21). Afecta a pollos, pavos aves silvestres, perros, gatos,
monos y hombre. Produce descamación blanca ouiverulenta que
tiende a formar anillos concéntricos en las crestas y en las
barbillas, después se forma en estas áreas gruesas costras
biancas (6). En raros casos la infección puede extenderse al
cuerpo el cual muestra descamación de la piel; no afecta las
plumas. No hay fluorescencia con la Lámpara de wood (21). En
cultivos con agar glucosa Sabouraud el crecimiento en la
superficie, la colonia es plana, con pliegues irregulares,
vellosa a plumosa, color blanco a rosa; el pigmento del
reverso es color rojo fresa. El medio se vuelve intenso por
la difusión del pigmento (21). Microscópicamente las
macroconidias son poco frecuentes, en forma de basto y
clavadas; las microconidias son únicas en hifas piriformes o
claviformes (7). Este hongo es zoófilo y rara vez afecta
al hombre; estado perfecto no reportado (6). Su distribución
geográfica es mundial (15).

Trichophyton megninii: Sinonimias.- Trichophyton rosaceum.
Trichophyton vinosum. Ectotrichophyton megnini. Achorion
gallinae (2). Descubierto por Blanchard en 1896 (15).
Afecta principalmente al hombre aunque ha sido aislado de
perros, gatos, vacas, y pollos. Produce invasión ectotrix del
pele, no fluoresce con la lámpara de wood. En medios de
cultivo las colonias son blancas o rosas, algodonosas y
requiere de L- histidina para crecer. Microscópicamente las
macroconidias son raras, en forma de clava con 2 a 10
células; las microconidias son numerosas, piriformes e en
clava. Estado perfecto no reportado (6). Se distribuye
geográficamente en Europa (15).

Trichophyton mentagrophytes: Descubierta en 1874 por Sobin (15). Sinonimias.- Arthroderma benhamiae (32), Trichophyton gypseum, Trichophyton granulosum, Trichophyton quinckeanum (21), Microsporum mentagrophytes, Trichophyton radians, Trichophyton asteroides (15), Trichophyton felinum, Trichophyton pedis (15). Afecta ovinos, caballos, perros, chinchillas, gatos, conejos (14,32), ratones, ratas, cobayos, zorras, ardillas, cerdos (21,6). Se localiza normalmente en cabeza, cerca de la boca y de los ojos, o en la base de la cola, pero puede presentarse en cualquier parte del cuerpo. La lesión puede ser clínicamente inaparente. Por lo común se encuentran áreas irregulares definidas de pérdida de pelo, con descamación considerable pudiendo formarse gruesas costras. No hay fluorescencia con lámpara de wood (21,6). En cultivos en agar glucosa Sabouraud el crecimiento está formado por colonias planas, juntas e irregularmente plegadas. La superficie es gruesa, granular a pulverulenta, o vellosa o de aspecto de algodón, blanca o crema, algunas veces amarilla o rosa. El reverso es café rosado o en ocasiones naranja amarillento a rojo intenso. Microscópicamente las microconidias son muy numerosas (7), pequeñas, globulares a delgadas y alargadas. Situadas individualmente a lo largo de las hifas o en cúmulos terminales en forma de pino. Las macroconidias presentan de 2 a 5 células, paredes delgadas ligeramente en forma de uso o largas y casi en forma de lágrima (21). Espirales estrechamente enrolladas, los cuerpos nodulares pueden ser numerosos (21). La variedad mono del Trichophyton mentagrophytes tiene escasas macroconidias y son filamentosas. Este tipo se denomina Trichophyton interdigitale, solo este trichophyton tiene hifas espirales en gran número, algunas de las cuales están enroscadas en forma apretada. Se reconocen 3 variedades de Trichophyton mentagrophytes: Trichophyton mentagrophytes var erinacei, Trichophyton mentagrophytes var interdigitale, Trichophyton mentagrophytes var quinckeanum (26). Es un hongo zoofílico y ataca también al hombre : estado

perfecto Arthroderma pennsylvanicum, Arthroderma vanbreuseghemii (6, 31, 32). Su distribución geográfica es mundial (35).

Trichosporon rubrum: Sinónimas.- Trichosporon purpureum (12), Epidermosporon rubrum (17), Trichosporon rubidum, Trichosporon marginatum, Trichosporon lanaroseum, Trichosporon multicolor, Epidermosporon rubrum, Trichosporon salmonum, Trichosporon lilaceum. Descubierto por Castellani en 1910 (33). Afecta a perros, vacas, ratas, conejos, borregos, monos y hombre (22). Produce lesiones simples o dispersas mostrando pérdida de pelo, descamación y eritema. No hay fluorescencia con lámpara de Wood (6, 24). En cultivo con agar glucosa Sabouraud, el crecimiento con colonias planas o agrupadas con una superficie blanca plumosa, ocasionalmente hay cepas con superficie quiverulenta o aterciopelada que se vuelve muy plegada. El lado inverso del agar muestra en la mayoría de las cepas una coloración rojo púrpura intenso a rojo, misma que desaparece en los subcultivos (7). Microscópicamente, las macroconidias son raras (en la mayor parte de las cepas), plumosas, delgadas y delicadas, presentándose sólo a los lados de las hifas, con 3 a 5 células (12); las microconidias son comunes en las cepas aterciopeladas o granulares, más globosas y presentándose a lo largo del micelio y en grupos parecidos a pinos. Es un hongo antropofílico y rara vez ataca a los animales: estado perfecto no reportado (6). Su distribución geográfica es mundial (35).

Trichosporon schoenleinii: Sinónimas.- Trichosporon achnorium, Gidium schoenleinii, Achnorium schoenleinii. Descubierto en 1850 por Schoenlein (35), 1945 (12). Afecta a perros (24), gatos, monos, ratones y hombre, produciendo lesiones comúnmente en cabeza y ocasionalmente en el dorso, formando costras gruesas amarillas deprimidas en el centro. Las costras pueden estar aglomeradas formando grandes masas frecuentemente adheridas a la piel. El examen con lámpara de

Wood es negativo (6,24). El cultivo con agar glucosa Sabouraud el crecimiento es generalmente irregular, agrupado y plegado, firme y con aspecto de piel, con tendencia a fisurar el agar. La superficie es blanca a morena, lisa o cerosa, el crecimiento superficial es pulverulento veloso. Ocasionalmente algunas cepas crecen sumergidas en el agar. Este hongo produce "favismo", crece dentro del pelo, pero rara vez muestra artrosporas. Cuando las hifas han penetrado en el pelo, dejan esporas refractiles características (9). Microscópicamente el micelio es muy irregular, las hifas mas gruesas tienden a hacerse nudosas y en forma de clava en los extremos (candeleros); las clamidosporas generalmente son numerosas (12); esta especie no produce macroconidias y las microconidias son raras (9). Este hongo es antropofílico, rara vez afecta animales; estado perfecto no reportado (6). Su distribución geográfica es cosmopolita, con raros casos en África del Norte (35).

Trichophyton simii: Sinonimias.- Arthroderma simii, Eidermophyton simii. Afecta rara vez a gallos, monos, perros y hombre (6). Es un hongo zoofílico. Microscópicamente se observan numerosas formas de uso o cigarro, las macroconidias son lisas, con paredes onduladas de 5 a 11 células. Las microconidias son raras, pero pueden ser abundantes en cepas viejas. Son en forma de clava o piriformes (1.5-3 y 2-6.5µ) presentan espirales (19); estado perfecto Arthroderma simii (6), estado teleomórfico Arthroderma simii (32).

Trichophyton tonsurans: Sinonimias.- Trichophyton ecilans, Trichophyton sabouraudii, Trichophyton acuminatum, Trichophyton crateriforme, Trichophyton cerebriforme (19). Descubierta por Gruby y Halmsten en 1844 (33). Afecta al caballo, hombre y perro (6), produciendo tilla e invasión de tipo endotrix (19). Negativo a la reacción con la lámpara de Wood. En medios de cultivo la colonia es de 10 a 30 mm de diametro a los 10 días, de forma regular, plana y circular,

No tiene macroconidias o se presentan en número limitado, formadas por 2 a 10 células de 20 a 80 μ . Las microconidias son numerosas y existen clamidosporas abundantes (19). Es un hongo antropofílico, raramente infecta a animales. Estado perfecto no reportado (6). Su distribución geográfica es mundial (35).

Trichophyton verrucosum: Sinónimas.- Trichophyton faviforme, Trichophyton alium, Trichophyton discoideum, Trichophyton ochraceum (12,5), estas se consideran variedades de Trichophyton verrucosum (19). Descubierto por Langeron en 1900 y Sabourud en 1909 (35). Afecta bovinos(16), caballos, perros(24), ovinos y hombre. Produce lesiones en cabeza y cuello pero puede estar disperso en todo el cuerpo. Las lesiones son placas de 3 cm de diámetro aproximadamente; puede haber descamación y caída de pelo. No hay fluorescencia con la lámpara de Wood (5). Esta especie crece en agar glucosa Sabouraud, al principio las colonias son serosas, posteriormente se vuelven blancas, elevadas y plegadas, profunda e irregularmente (9). algunas desarrollan un crecimiento pulverulento o vellosas blanco amarillento. No hay crecimiento en medios sin vitaminas, siendo el crecimiento más rápido a 37°C. Microscópicamente se observa un micelio fino irregular con clamidosporas muy numerosas y forman cadenas gruesas. En medios enriquecidos con tiamina el micelio es más regular y las microconidias pueden ser numerosas, son ovoides y delicadas y están situadas individualmente a lo largo de las hifas. Las macroconidias son muy raras, de 3 a 5 células, paredes delgadas y lisas y varían considerablemente en tamaño y forma (12). Es un hongo zoonfílico que en ocasiones afecta al hombre: estado perfecto no reportado (6). Su distribución geográfica es mundial.

Trichophyton violaceum: Sinónimas.- Trichophyton glabrum, Achorion violaceum, Sabouraudites violaceus (19). Descubierto por Brutz en 1902 (35). Afecta a bovinos, perros, gatos,

caballo, ratón, hombre. Produce lesiones parecidas a las producidas por *T. verrucoso*. No hay fluorescencia con lámpara de Wood (6). En cultivos de agar glucosa Sabouraud, el crecimiento se observan colonias agrupadas y verrucosas: la superficie es lisa, al principio crema después lavanda volviéndose púrpura intenso. El pigmento púrpura del cual se deriva el nombre de esta especie, está concentrado en el centro (en cultivo agar extracto de malta), este se encuentra rodeado por una zona plegada radicalmente. En agar glucosa Sabouraud falta el pigmento característico (9). Microscópicamente se observa un micelio delgado, irregular con clamidosporas, generalmente no se encuentran microconidias (12): es un hongo antropofílico, rara vez afecta a animales: estado perfecto no reportado: su distribución geográfica es mundial.

ALGUNOS TERMINOS DE INTERES:

ARTROSPORAS: Es una espora asexual formada por la desarticulación del micelio. (ver *Eccidnoides; Geotrichum*).

BLASTOSPORAS: Una espora producida como resultado de un proceso de gemación a lo largo del micelio o de una simple espora. (ver *Candida*).

CLAMIDOSPORAS: Son esporas resistentes de gruesas paredes formadas por diferenciación directa de hifas. (ver *Candida, Geotrichum, Microsporium*).

COLUMELA: La porción superior capuliforme persistente del esporangioforo.

CÓNIDIO: Una espora asexual formada de hifas por constricción, gemación o división septal. (ver *Aspergillus, Blastomyces, Histoplasma, Saccharothrix*).

CÓNIDIÓFORO: Una rama cauliforme del micelio sobre la que se desarrollan los conidios simples o agrupados. (ver *Aspergillus, Saccharothrix*).

DIMÓRFICO: Que tiene dos formas o fases, por ejemplo, forma de levadura y forma de micelio.

ECTOTRIX: Que se forma en el exterior del tallo del pelo.

ENDOTRIX: Que se halla dentro del tallo del pelo.

ESTERIGMA: Estructura especializada, corta o alargada, que nace sobre una vesícula y que produce conidios. (ver *Aspergillus*).

ESPORANGIOFORO: Una hifa especializada que sostiene el esporangio. (ver *Rhizopus, Rhizopus*).

ESPORANGIO: Una estructura cerrada, frecuentemente esférica en la que se forman esporas asexuales por partición. (ver *Rhizopus*).

ESTOLÓN: Una hifa horizontal o rastrera que produce brotes donde toca el sustrato. Forma rizoides en el sustrato. (ver *Ascidia*).

GEOFILICO: Indica hongos cuyo habitat natural es el suelo.

HIFAS: Los fragmentos que componen el cuerno o tallo de un hongo. (ver *Blastomyces*, *Coccidioides*, *Geotrichum*, *Sporotrichum*).

MACROCONIDIA: Una espora grande, a veces multicelular. (ver *Microsporium*, *Trichophyton*).

RICELIO: Un tejido formado del entrecruzamiento de hifas filiformes.

MICROCONIDIA: Conidias pequeñas, unicelulares. (ver *Microsporium*).

RIZOIDE: Hifas ramificadas raiciformes que se extienden en el medio. (ver *Rhizopus*).

SEPTADO: Que tiene tabiques cruzados o rectos en las hifas.

ZIGOSPORAS: Una espora sexual de gruesas paredes de los verdaderos hongos, que resulta de la fusión de dos gametangios semejantes. (ver *Phycomycetes*, (6,27)).





RESULTADOS:





Dentro de la investigación de este trabajo se encontraron un total de 73 especies de microrganismos contenidas en 36 géneros. Además las especies contenidas en los géneros de hongos que producen micotoxicosis. (incluidos en el apéndice número 2 y 3). Todos estos se pueden distribuir de acuerdo a la "Clasificación de hongos de acuerdo a la zona donde producen enfermedad".

ESTA TESIS NO DEBE SALIR DE LA BIBLIOTECA

ANEXOS I

Dermatofitos en Medicina Veterinaria

					
M. canis	común	frecuente	reportado	ocasional	reportado
M. distortus	frecuente	reportado	-	-	-
M. audouinii	frecuente	reportado	-	-	-
T. (M?) gallinae	reportado	reportado	-	-	-
M. gypseum	ocasional	frecuente	reportado	-	reportado
M. nanus	-	-	-	-	común
M. persicolor	-	reportado	-	-	-
M. cookei	reportado	reportado	-	-	-
M. vanbreuseghemii	-	reportado	-	-	-
T. ajellii	-	dudoso	dudoso	-	-
T. similis	-	reportado	-	-	-
T. mentagrophytes	ocasional	frecuente	ocasional	ocasional	ocasional
T. equinus	-	reportado	-	-	-
T. verrucosus	reportado	reportado	común	ocasional	reportado
T. meunieri	-	reportado	-	-	-
T. rubrum	-	reportado	-	-	-
T. violaceus	reportado	-	-	-	-
L. floccosus	-	reportado	-	-	-

					
M. canis	ocasional	ocasional	frecuente	-	-
M. distortus	reportado	-	reportado	-	-
M. audouinii	-	-	reportado	-	-
T. (M?) gallinae	-	reportado	reportado	común	-
M. gypseum	frecuente	frecuente	ocasional	-	-
M. cookei	-	-	reportado	-	-
M. vanbreuseghemii	-	reportado	-	-	-
T. ajellii	dudoso	-	-	-	-
T. similis	-	-	frecuente (India)	frecuente (India)	-
T. mentagrophytes	ocasional	común	frecuente	-	-
T. equinus	común	-	-	-	-
T. verrucosus	ocasional	-	-	-	-
T. rubrum	-	-	reportado	-	-

Fuente: Manual de bacteriología y micología veterinarias. Tesis de Licenciatura H.V.Z. Raúl García Tinaiero y Rodrigo Cordova Fonce. U.N.A.M. 1985

Micotoxicosis frecuentes en animales de granja

Enfermedad	Síndrome clínico	Patógeno	Especies afectadas	Hongo causante	Toxina causante	Sustrato
Aflatoxicosis	Decreaso de la producción de la leche, ictericia, signos nerviosos de amasarina, marcha en círculos, caída y convulsiones	Hepatotoxicosis. También carcinógeno, teratogénico e inmunosupresor	Bovinos y porcinos	<i>Aspergillus flavus</i>	Aflatoxina	Granado almacenado, heno molida
Fiebre facial	Fotomuldaración	Hepatotoxicosis (colangiopatías)	Ovejas en corrales bovinos	<i>Phomaes charitatum</i>	Isovalerolona	Pastura descomponida
Intoxicación por tubarotina	Hepatotoxicosis y hemorragias	Hepatotoxicosis y diarreas hemorrágicas	Bovinos	<i>Penicillium rubrum</i> y <i>P. purpurosolum</i>	No identificada	Alimentos almacenados
Lupinosis	Decreaso de la producción de leche, ictericia, signos nerviosos de hepatopatía	Hepatotoxicosis	Bovinos, ovinos y porcinos	<i>Phomopsis leptostromiformis</i>	No identificada	Lupinas maduras
Enfermedad de male mohos	Lesiones necróticas y hemorragias de pulmón, intestinos, hígado, riñones. En cerdos, vómito y rechazo del alimento	Hemorragia y erosión del epitelio	Bovinos	<i>Fusarium laterale</i> y otras especies de <i>Fusarium</i>	Toxina T ₂ (tricoteceno)	Grano almacenado, generalmente mojado
Fataquibotritosis crónica	Estomatitis por papulosa trombocitopenica, emetitis hemorrágica, muerte	Depresión de la médula ósea	Equinos y bovinos	<i>Stachybotrys alternans</i>	Toxinas de <i>Stachybotrys</i>	Heno paja
Micotoxicosis	Hemorragias en intestino, especialmente abdominal, hepatitis con lesión pulmonar	Lesión tular general	Terneros y ovejas	<i>Mycobacterium rotatum</i> , etc.	No identificada	Pastos y árboles en seco, alimentos almacenados
Toxicosis edafométrica	Salivación excesiva, la grimo, meteorismo, micción, defecación	Desnutrición	Bovinos	<i>Rhizoglyphus leguminosus</i>	Falafatrina	Heno de árbol seco
Nefropatía micótica	Polidipsia, poliuria, aumento de volumen renal	Nefrosis	Porcinos	<i>Penicillium streptocarpum</i> (<i>Aspergillus ochraceus</i>)	Ocratoxina A y citrinina	Alimentos almacenados
Neumonía intersticial	Dificultad respiratoria	Lesiones similares a la neumonía intersticial alérgica	Bovinos	<i>Fusarium solani</i>	Iptogenoles	Carinos
Ergotismo (enfermedad de la reproducción)	Disminución de la fecundidad, agalactia	Cambios en la tonicidad uterina	Cerdos, ovejas	<i>Claviceps purpurea</i>	Alcaloides del cornuculo del ergoteno	Cerezo y otros granos almacenados. Pastura de ballico in situ

APENDICE II

Micotoxicosis frecuentes en animales de granja (Continuación)

Enfermedad	Síndrome clínico	Patógeno	Especies afectadas	Hongo causante	Toxina causante	Substrato
Falsetricosis	Aumento de tamaño de mamas, vulva y prepucio; lechones con parás alveolares; Infertilidad (anestro); muertes neonatales	Enterococci es troygenos	Cerdos (posiblemente bovinos y ovinos)	<i>Enterococcus granos usorum</i> (F. 10)	Ceraulenona o toxina F2	Mater o grano de cebada
Intoxicación tetrogéna	Temblos; ataxia rigida; musculas convulsiones	Temblos funcional de los músculos	Bovinos, ovinos, porcinos	<i>Penicillium exfolians</i> (especies de <i>Clasiceps</i> en pasto de las <i>Beemudas</i>)	Penicilina A	Alimentos almacenados o de antrpaciones
Leucoencefalomacia	Temblos; ataxia; marcha en círculos; disminución del estado de conciencia; tendencia al decúbito muerte	Encefalopatía abcesal cerebral (posiblemente hepáticas)	Caballos y burros	<i>Fusarium moniliforme</i>	?	Granos de maiz
Ergotismo (forma nerviosa)	Convulsiones	Espasmo vascular del sistema nervioso	Ovinos	<i>Clasiceps purpurea</i>	Alcaloides del grupo del centeno	Ceneno y otros granos, pasto de ceneno
Intoxicación por ceneno paspalum	Ataxia cerebelosa, erupción por alejamiento del sitio de pastoreo	Incapacidad funcional nerviosa	Bovinos, equinos	<i>Clasiceps paspali</i>	No identificada	Paspalum o pasto de Dallas in situ
Ergotismo (forma cutánea)	Gangrena cutánea de puntas de las orejas; punta de la cola y corona	Espasmo vascular periférico	Bovinos	<i>Clasiceps purpurea</i>	Alcaloides del grupo del centeno	Ceneno y otros granos, pasto de ceneno
Laforia	Gangrena cutánea de las patas	Espasmo vascular periférico	Bovinos	<i>Aspergillus terreus</i>	?	Laforia crecida e in situ o heno

Fuente: BLODD, E.C.; Radostis, O.H.; and Henderson, J.A.: Veterinary Medicine 1986.

APENDICE 4

CLASIFICACION DE HONGOS DE ACUERDO A LA ZONA DONDE PRODUCEN ENFERMEDAD.

GRUPO 1. Hongos que causan MICOSIS EXCLUSIVAMENTE TEGUMENTARIAS (infecciones que se limitan a la piel y estratos queratinizados): Hongos de los géneros *Microsporium*, *Trichophyton*, *Mannizzia*, *Arthroderma*.

GRUPO 2. Hongos que causan MICOSIS INICIALMENTE TEGUMENTARIAS (infecciones que se inician en piel pero pueden generalizarse): Hongos de los géneros *Sporothrix* (*Sporotrichum*), *Rhinosporidium*, *Nocardia*, *Actinomyces*, *Aialescheria*, *Curvularia*, *Hemimastosporium*, *Hyphomycetes*, *Entomophthora*, *Candida*.

GRUPO 3. Hongos que causan MICOSIS PROFUNDAS (infecciones que involucran exclusivamente órganos internos): Hongos de los géneros *Coccidioides*, *Histoplasma*, *Blastomyces*, *Cryptococcus*, *Aspergillus*, *Candida*, *Nocardia*, *Mucor*, *Rhizopus*.

GRUPO 4. Hongos que causan MICOTOXICOSIS (infecciones producidas por la ingestión de sustancias tóxicas producidas por los hongos): *Claviceps purpurea*, *Fusarium chartarum*, *Aspergillus flavus*, *Phomaopsis leptostrumiformis*.

Adaptado de: Estrada, C.V.: Las Micosis o Fungosis en medicina Veterinaria 1970.

BIBLIOGRAFIA

1. Alexopoulos, C.J.: *Introductory Mycology*, *John Wiley and Sons, Inc.* New York 1979
2. Barnes, H.J.; Calnek, P.W.; Reid, W.H.; and Yorder, W.: *Diseases of Poultry*, 8th ed., *Iowa State University Press, Ames; Iowa* 1984
3. Beneke, E.S.; Rogers, A.L.: *Medical Mycology Manual*, 3th ed. *Burgess Publishing Company, U.S.A* 1979
4. *Blakiston's Pocket: medical Dictionary: Mac Graw-Hill, Inc., U.S.A.* 1975.
5. Blood, D.C. Radostis, G.H. and Henderson, J.A.: *Veterinary medicine: 8th. ed.*
6. Carter, G.R.: *Diagnostic Procedures in Veterinary Microbiology: Charles C. Thomas Publisher, U.S.A.* 1973
7. Carter, G.R.: *Essentials of Veterinary Bacteriology and Mycology: Michigan State University Press, Michigan* 1982
8. Chick, E.W.; Balows, A. and Furcolow, H.L.: *Opportunistic Fungal Infections. Charles C Thomas Publisher, Illinois, 1975*
9. Christensen, C.H.: *The molds and Man. An Introduction to the Fungi. University of Minnesota Press. Minneapolis, Minnesota, 1961*
10. Conant, F.H.; Tiliersons, S.D.; Denio, B.R.; Lamar, C.J.: *The original Manual of Clinical Mycology: Copyright under the international copyright union. Philadelphia 1971*
11. Davis, B.D., Duibecco, R., Einsen, H.N., Ginserberg, H.S., Wood, W.B. and McCarty, M.: *microbiology, 2th. ed. Harper and Row Medical Publishers Inc. U.S.A. 1978*
12. Deacon, J.W.: *Introduction to modern mycology. vol 7; J.F. Wilkon. Blackwell Scientific Publications, Edinburg. 1980*

13. Dvorak, J.; Utcenasek, M.: Mycological Diagnosis of Animal Dermatophytoses, *Dr. W. Junk N.V. Publishers; Czechoslovakia* 1969
14. Emmons, Ch. W.; Binford, Ch. H.; Utz, J. P. and Kwon-Chung, K. J.: Medical Mycology, 3th ed. *Lea and Febiger, Philadelphia* 1977
15. Estrada, C. J.: Las micosis o fungosis en medicina veterinaria; 1a ed. *Editorial Gims; Barcelona España, 1970.*
16. Gibbons, W. J.; Catcott, E. J.; and Smithcors, J. F.: Bovine Medicine and Surgery; *American Veterinary Publications, Inc. U.S.A. 1970*
17. Humphreys, D. J.: Veterinary Toxicology; 3th. ed. *Interamericana, Madrid España 1970.*
18. Jawetz, E.; Melnick, J. L.: Medical Microbiology; *Holt and Lange A Publishing Division of Prentice Hall; U.S.A. 1989*
19. Jensen, H. H.; Wright, D. H.: Introduction to Medical Microbiology. 1th ed. *Prentice Hall Inc; U.S.A. 1985.*
20. Jørgensen, J. H.; Rinaldi, M. G.: Diccionario de Bacterias y Hongos para Médicos, tomo I; 1a ed. *Ed. Laboratorios Lilly México*
21. Jungerman, P. F.; Schwartzman, R. H.: Veterinary Medical Mycology; *Lea and Febiger, U.S.A 1972*
22. Levine, H. B.: Ketoconazole in the Management of Fungal Disease; *ADIS Press Limited; Australia 1985*
23. López, J.; Barajas, J. A.: manual de Laboratorio para Bacteriología y Micología Veterinaria, *Universidad Nacional Autónoma de México, México 1981*
24. Niemand, G. H.: Praktikum der Hundeklinik; *Verlang Paul Parey; Germany 1972*
25. Nicolet, J.: Compendium der Veträrmedizinischen Bakteriologie; *Verlang Paul Parey; Berlin und Hamburg 1985.*
26. Oids, R. J.: A colour Atlas of Microbiology; *Wofe Publishing LTD; London 1982*

27. Felczar, H.J.; Chan, E.C.: Elements to Microbiology; *Mc Graw Hill Inc*; U.S.A. 1981.
28. Pérez, H.J.; Vázquez, H.J.; Rodríguez, S.C.; Miranda, M.R.; Romo, G.A.; y Nader, G.E.: Procedimientos de Laboratorio para Bacteriología y Micología veterinarias, 1a ed., *Universidad Nacional Autónoma de México*; México de 1987.
29. Randal, C.J.: A colour Atlas of Diseases of the Domestic Fowl and Turkey: 1th ed. *Wolfe Medical Publications*; Scotland 1987
30. Rippon, J.W.: Medical Mycology. The Pathogenic Fungi and the Pathogenic Actinomycetes. 3th ed. *W.B. Saunders Company*, Philadelphia, U.S.A. 1988.
31. The Herck Veterinary manual: 3th ed. *Herck and Co., Inc.* 1988
32. Wilkinson, G.T.: A colour Atlas of Small Animal Dermatology; *Wolfe Medical Publications LTD*, Enlad 1985
33. Wilson, J.W.; Flunkett, G.A.: The Fungous Diseases of Man, *University of California Press*.
34. Wistreich, G.A.; Lechman, H.D.: Microbiology. 4th ed. *Harcillan Publishing Company*, New York U.S.A. 1984