



Universidad Nacional  
**SAN LUIS GONZAGA**



### **Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional**

Esta licencia es la más restrictiva de las seis licencias principales Creative Commons, permitiendo a otras solo descargar sus obras y compartirlas con otras siempre y cuando den crédito, pero no pueden cambiarlas de forma alguna ni usarlas de forma comercial.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0>

Universidad Nacional "San Luis Gonzaga"  
de Ica

Programa Académico de Medicina  
Veterinaria

"DETERMINACION CUALITATIVA Y CUANTITATIVA  
DE HONGOS PROCEDENTES DE CAMA DE GRANJAS  
AVICOLAS DE LA PROVINCIA".

Tesis presentada por el Bachiller

***Pedro Alfonso Casas Chapeyquen***

Para Optar el Título de Médico Veterinario

Promoción 1971 "CESAR VALLEJOS"

CHINCHA - PERU

1 9 7 2

A MIS QUERIDOS PADRES

MIGUEL Y TIRZA.

QUE CON SUS SACRIFICIOS Y SABIOS CONSE  
JOS, PERMITIERONME DAR FORMA REAL A MI  
MAS CARO ANHELO.

A ELLOS MI ETERNA GRATITUD.

AGRADECIMIENTO

A LOS DRS. MANOLO FERNANDEZ DIAZ

LUIS SAONA BLACK

RAUL LOPEZ FUENTES

POR LAS VALIOSAS OBSERVACIONES -  
ANOTADAS PARA LOGRAR LA CULMINA-  
CION DEL PRESENTE TRABAJO.

AL DR. JULIO MORALES SARAVIA  
MI MAS PROFUNDO RECONOCIMIENTEN  
TO.

A MIS COMPAÑEROS DE PROMOCION, -  
AUGUROLES EL MEJOR DE LOS EXITOS.

A MIS HIJOS:

MAGNOLIA Y PEPITO

CON MUCHO CARINO

A MIS HERMANOS:

LUCHO, FRANCISCA, ELENA,

GLADIS y JUAN.

A MIS TIOS

EN ESPECIAL A MI TIA MARIA

A LA MEMORIA DE:

MI ABUELITA FRANCISCA

3.- INTRODUCCION

Las hongos son microorganismos que al igual que las bacterias se hallan extensamente distribuidas en la Naturaleza, concentrándose en su C O N T E N I D O preparación para estudiar diversos aspectos animales y vegetales.

I.- INTRODUCCION

II.- REVISION DE LA LITERATURA

III.- MATERIAL Y METODOS

IV.- RESULTADOS

V.- DISCUSION

VI.- SUMARIO Y CONCLUSIONES

VII.- REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

:::::oOo:::::

## I.- INTRODUCCION.

Los hongos son microorganismos que al igual que las bacterias se hallan extensamente distribuidas en la Naturaleza, encontrándolos en su mayoría como formas saprófitas y en menor proporción parasitando diversas especies animales y vegetales.

Existen miles de especies conocidas; menos de 100 son capaces de invadir al hombre o a los animales y menos de una docena producen infecciones mortales.

Los animales domésticos y salvajes son afectados en un porcentaje elevado por micosis superficiales y profundas. Cada clase de animal sufre de determinados hongos que lo parasitan casi comunmente. Por excepción, cualquier especie animal puede presentar en algún momento cualquier especie fúngica.

Ante la evidencia de que la mayoría de los hongos patógenos tienen su vida saprofítica en el suelo y que existen en esta Provincia numerosos casos reportados de Aspergilosis, así mismo a que las camas (coronta, viruta, etc.) son medios propicios para el albergue y desarrollo de diversas especies fúngicas; en el presente trabajo realizamos un estudio cuantitativo y cualitativo de las camas de granjas, tanto de postura como de carne, para de esta manera tener una idea de la flora fúngica en estos medios, constituyéndose nuestro trabajo en un valioso aporte para ulteriores estudios en otras especies, ya que las camas y excretas de aves (Gallinaza) son utilizados como complemento nutritivo de las dietas para

Universidad San Luis Gonzaga de Ica  
Facultad de Medicina Veterinaria  
BIBLIOTECA

cerdos y vacunos.

Además es una contribución en el campo de la salud pública, porque ultimamente se han reportado casos de tipo respiratorio en galponeros y personal que laboran en granjas avícolas.

-----  
Trabajo realizado en el Laboratorio de Patología Aviar, del Departamento de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional "San Luis Gonzaga" de Ica, bajo la dirección del Dr. Manolo Fernández Díaz y la colaboración del Dr. Luis Saona Black.

## II.- REVISION BIBLIOGRAFICA

Los progresos realizados durante el último decenio en el control de las enfermedades bacterianas y virales han sido muy notables. Por el contrario y a pesar de haberse realizado muchos trabajos experimentales sobre el crecimiento de hongos en diversas especies animales, poco se ha avanzado en el control de las enfermedades micóticas. (2) (3).

Los hongos exógenos se hallan en todas partes de la naturaleza y en este grupo están contenidos los más patógenos, la mayoría de las cuales han sido aisladas del suelo como el Coccidioides immitis, Histoplasma capsulatum, etc. (10).

Los hongos saprófitos se caracterizan por desarrollarse a expensas de materia orgánica muerta, a la que descomponen - sustancias de peso molecular inferior, llegando a originar - productos muy simples como son  $\text{CO}_2$  y  $\text{H}_2\text{O}$ ; los hongos desempeñan un papel importante en la mineralización de la celulosa. (4) (10).

El suelo puede contener enormes cantidades y variedades de hongos; la cantidad así como las especies que pueden encontrarse varían de acuerdo con las características del suelo. Para el recuento de hongos, la muestra convencionalmente extraída, se pesa y se suspende en agua destilada estéril. En esas condiciones las cantidades más frecuentes que se han obtenido sobre suelos oscilan entre 10,000 a 200,000 hongos por grano. (10).

Entre los géneros que más comúnmente se encuentran en el suelo, se puede citar: Aspergillus, Penicillium, Mucor, Absidia,

Rhizopus, Scopulariopsis, Cephalesporium, Alternaria, Fusarium, Betritis, Circinella, Etc. (10) (5) (11).

Los hongos pueden acumularse en diversos medios y desarrollarse cuando existe humedad y temperaturas propicias (5) (6) (16).

Se llama la atención hacia su importancia potencial, ciertos hongos disminuyen el valor nutritivo (especialmente en la concentración de vitamina "E") y modifican además el sabor de alimentos; muchos de estos hongos elaboran también principios tóxicos relativamente termoestables. (3) (1) (6) (4).

Los mohos que se acumulan en los forrajes incluyen diversas especies de Penicillium, Aspergillus, Oideum, Mucor y Fusarium (5) (19).

Es a menudo difícil reproducir experimentalmente enfermedades que se consideran causadas por mohos; aunque algunos extractos de diversas especies de Aspergillus y Penicillium han comprobado su toxicidad en animales (3) (1) (6) (8).

Se ha reportado la hepatitis tóxica de los bovinos, ovinos, porcinos y aves producidas por cacahuetes contaminados con Aspergillus flavus (3) (6).

La ingestión de maíz con Aspergillus flavus puede dificultar la coagulación de la sangre y producir hematomas en bovinos y hemorragias del aparato digestivo en porcinos, así como también ictericia y dolor en las patas. (3) (8)

La investigación sobre la muerte de gran cantidad de pavos en Inglaterra en 1960 y estudios posteriores condujeron al descubrimiento de la aflatoxina, originada por cepas de

Aspergillus flavus. Hay varios compuestos estrechamente relacionados entre sí: Aflatoxinas B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, G<sub>1</sub>, G<sub>2</sub>, M<sub>2</sub>, M<sub>2a</sub>. De estas aflatoxinas la B<sub>1</sub> es la más tóxica y la más difundida. La producción de toxinas es mayor si la humedad y temperaturas son elevadas. La enfermedad se denomina con el nombre de Aflatoxicosis de las aves. (8) (5). No es raro que los hongos acumulados en los granos produzcan estrógenos en concentración suficiente para causar signos clínicos cuando son ingeridos. Entre los animales domésticos los cerdos son afectados con más frecuencia y el síndrome se caracteriza por inflamación de la vulva y prolapso de la vagina (3).

El hongo Penicillium es uno de los más abundantes en la naturaleza, viviendo en forma saprófita en el tracto respiratorio y como agente de contaminación constante de instrumentos, heridas, orina, esputo, etc. (4) (7). Es frecuente encontrarlo asociado a otras infecciones agudas o crónicas del árbol respiratorio. (10) (16).

El género vecino Scopulariopsis comprende a agentes raros de oníomicosis y paroniquia, caracterizado por severa inflamación y pus. (4) (5) (7) (9).

La mucormicosis es una infección muy rara que ocurre en gran parte como complicación micótica de enfermedades debilitantes crónicas, frecuentemente diabetes no controlada, pero también colitis amebiana y Kwashiorkor con el uso general de medicamentos como antibióticos, corticosteroides y compuestos anti-leucémicos; la infección se ha observado cada vez con mayor frecuencia al extremo que se considera una "nueva enfermedad". (6) (8)

La Aspergilosis se observa frecuentemente tanto en hu-  
manos como en animales y entre estas las aves (4) (5) (10).

En diversas Aspergilomicosis los Aspergillus niger,  
flavus y fumigatus son los más frecuentes, localizándose en  
oído externo, nariz, pulmones, órganos genitales, órbita y  
excepcionalmente en huesos y meninges.

La localización broncopulmonar primitiva se manifiesta  
por lesiones de diversos tipos. Debido a sus caracterís-  
ticas evolutivas con predominio o tendencia a la cronicidad  
puede simular clínica y radiológicamente a la forma fibrosa  
de la T.B.C. pulmonar. Su diagnóstico es muy difícil si se  
considera que la presencia del Aspergillus en los esputos -  
no significa enfermedad micótica y más aún recordando que -  
su frecuencia está asociada a otras enfermedades broncopul-  
monares actuando en forma secundaria (abscesos, bronquiecta-  
sias, cavernas tuberculosas). (4) (5) (7).

Las esporas de algunos hongos saprófitos, a la manera  
de los pólenes de los árboles, pasto y gargas, son capaces  
de provocar reacciones alérgicas del tracto respiratorio de  
terminando la aparición de rinitis y asma. En la piel, pro-  
ducen lesiones de dermatitis atópicas. Los hongos más comun-  
mente hallados como causantes de alergia son: Penicillium,-  
Aspergillus, Hormodendrum, Alternaria, Mucor etc. (5) (7) -  
(11).

.....

### III.- MATERIAL Y METODOS

#### I.- MATERIAL:

1.- Para investigación: El muestreo se realizó en los meses de Mayo a Setiembre.

- Muestras de camas de granjas dedicadas a pollos de carne.

- Muestras de camas de granjas dedicadas a la postura.

2.- De vidrio (esterilizado):

- Frascos con tapas de rosca (capacidad de 200 gms.).

- Pipetas de 1 ml. graduadas a 0.1

- Placas petri.

- Tubos de prueba con tapa de rosca.

- Morteros.

3.- Eléctrico y precisión:

- Incubadora

- Contador de colonias

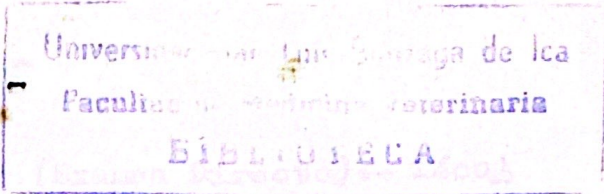
- Balanza

- Reloj de laboratorio

4.- Reactivos:

- Medio Sabouraud dextrosa (ph. 5.6)

- Suero fisiológico



II.- METODOS :

- 1.- Las muestras se tomaron de diferentes zonas del galpón, llegando a realizarse una mezcla y éstas se depositaron en los frascos estériles.
- 2.- Luego se tomaron los datos respectivos correspondientes a la granja.

PROCEDIMIENTO :

- 1.- Se pesó 10 gms. de muestra.
- 2.- En un mortero con 50 ml. de suero fisiológico se homogenizó la muestra.
- 3.- Luego se realizaron diluciones desde 1/10 hasta 1/100,000
- 4.- De cada dilución se tomó 2 ml. depositándose 1 ml. en cada una de las placas petri en las cuales se vertió el medio Saboraud licuado a una temperatura de 45°C. obteniendo una mezcla por rotación de la placa, para luego incubarlos a 37°C y al medio ambiente respectivamente.
- 5.- A partir de la muestra homogenizada también se realizaron siembras por duplicado en Sabouraud solidificado, - incubándose una placa a 37°C y otra al medio ambiente.
- 6.- Cada 24 horas se realizaron las lecturas hasta los 14 días.
- 7.- Luego se procedió al contaje.
- 8.- Las colonias se diferenciaban por su aspecto macroscópico y se trasladaron a tubos con Sabouraud para luego identificarlos.
- 9.- La tipificación se llevó a cabo en el Instituto Nacional de Salud de Lima.

10.- PROCEDIMIENTO DE TIPIFICACION: (Examen Directo).- Técnica de Zapatero.

- El material de estudio se trata con una solución de potasa al 20% entre porta y cubre objeto y se observa después de un suave calentamiento sin que llegue a ebullición. Con este tratamiento la preparación se aclara convenientemente y el micelio fúngico aparece con toda nitidez.

Universidad San Luis Gonzaga de Ica  
Facultad de Medicina Veterinaria  
BIBLIOTECA

.....

IV.- RESULTADOS

CUADRO Nº 1

RESULTADOS OBTENIDOS A 37°C Y AL MEDIO AMBIENTE

Muestra Nº	Nº de hongos por gm. de cama. <sub>ge</sub>	Muestra Nº	Nº de hongos por gm. de cama.
9	950,000	9	900,000
4	850,000	5	900,000
8	800,000	14	820,000
7	790,000	20	750,000
15	750,000	8	500,000
17	700,000	11	450,000
20	700,000	17	450,000
14	680,000	4	300,000
19	650,000	7	300,000
18	500,000	12	300,000
5	500,000	13	280,000
6	500,000	15	270,000
10	490,000	6	250,000
16	490,000	16	300,000
12	480,000	10	230,000
11	300,000	2	200,000
2	300,000	18	150,000
13	250,000	19	100,000
1	235,000	1	100,000
3	100,000	3	100,000

11015

7,650

CUADRO Nº 2

ESPECIES DE HONGOS HALLADOS DE ACUERBO A LA INCIDENCIA.

ESPECIES DE HONGOS	Nº DE CEPAS AISLADAS
<i>Aspergillus niger</i>	20
<i>Aspergillus terreus</i>	20
<i>Mucor</i>	20
<i>Fusarium</i>	19
<i>Oidiodendrum</i>	18
<i>Aspergillus sulfureus</i>	18
<i>Penicillium</i>	18
<i>Aspergillus flavus</i>	15
<i>Aspergillus clavatus</i>	14
<i>Aspergillus echraceus</i>	11
<i>Cynomucor</i>	12
<i>Cephalosporium</i>	8
<i>Scopulariopsis</i>	8
<i>Syncephalastrum</i>	7
<i>Aploporium</i>	6
<i>Hormodendrum</i>	5
<i>Geotrichum</i>	5

CUADRO N° 3

ESPECIES DE HONGOS AISLADOS POR MUESTRAS DE CAMA

ESPECIE DE HONGO	N° DE MUESTRAS																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Aspergillus Niger	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Aspergillus Terreus	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Mucor	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Fusarium	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Oidiodendrum	-	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Asp. Sulfurens	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
Penicillium	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
Asp. Flavus	+	-	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-	+	+	+	-	+	+	+	+
" Clavatus	+	+	+	+	-	+	+	-	+	-	+	-	+	+	-	+	+	+	+	+
" Ocharacous	+	-	+	-	+	+	-	-	+	-	+	-	+	+	-	+	-	+	+	-
Cephalosporium	+	-	+	-	+	+	+	-	-	-	-	+	-	-	-	+	+	-	-	
Cynomucor	+	+	+	+	-	+	-	+	-	-	+	-	+	-	+	+	-	+	-	+
Scopulariopsis	-	-	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-
Syncephalastrum	+	+	+	+	-	-	-	+	-	-	-	+	-	+	-	-	-	+	+	-
Aplosporium	-	-	+	-	-	-	+	-	+	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-
Horiodondrum	-	-	+	-	-	+	+	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Electrichum	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-

## V.- DISCUSION

Como es sabido, los hongos exógenos se hallan en diversas partes de la naturaleza y según varios investigadores (10), la cantidad de esporas que normalmente se encuentra en el suelo oscilan de 10,000 a 200,000 hongos por gramo de tierra. Lo que no se relaciona por lo hallado por nosotros en camas de granjas; ya que se ha encontrado cantidades de 100,000 a 950,000 esporas por gramo de cama. Esto debido a que el medio es propicio para el albergue y desarrollo de hongos por la alta humedad y temperatura, además de las sustancias orgánicas existentes en el galpón (4).

Las cifras halladas en relación al número de esporas son de importancia, ya que Conant y Col, Edmund L. Keeney, Luis C. Verna, hacen referencias que las esporas de los hongos saprófitos son capaces de producir reacciones alérgicas del tracto respiratorio, determinando cuadros de rinitis, asma y en la piel lesiones de dermatitis.

Como las aves sufren constantemente infecciones respiratorias de difícil tratamiento, sería posible que los hongos jueguen un papel importante como invasores secundarios en este problema, ya que existe un elevado número de esporas en la cama, las que a su vez se hallan en continua suspensión en el aire por la excesiva población de aves.

En cuanto a los géneros de hongos hallados:

Luis C. Verna, Conant, Zinnsser y Ricardo Zapater; refieren que en el suelo es común encontrar: *Aspergillus*, *Penicillium*, *Mucor*, *Rhizopus*, *Scopulariopsis*, *Cephalosporium*, *Alternaria*,

Fusarium, Betritis, Macrosporium, Circinella.

De los géneros citados, nosotros no hemos hallado, Rhizopus, Absidia, Macrosporium, Betritis, Alternaria y Circinella, sin embargo hemos logrado aislar, Oidiodendrum, Synonymucor, Syncephalastrum, Aplosporium, Hermodendrum y Geotrichum.

Gallerway, Blood Henderson, Burrows, Conant, Biester y Verna, mencionan que los hongos que frecuentemente se encuentran en infecciones respiratorias y dérmicas son los géneros Aspergillus, Penicillium, Scopulariopsis, Oidiodendrum, Mucor, etc. los cuales han sido aislados de las camas de granjas en casi todas las muestras analizadas, encontrándose con mayor frecuencia entre el 60 y 100%, Aspergillus, Mucor, Fusarium y Penicillium.

## VI.- SUMARIO Y CONCLUSIONES

Del trabajo realizado en muestras obtenidas de 20 principales granjas de la Provincia de Chíncha y procedido a su cultivo y tipificación, así como después de haber hecho estudios comparativos con trabajo similares, nos permitimos plantear lo siguiente:

- 1.- El número de esporas viables de hongos en cama de las granjas avícolas muestreadas fué 10 veces superior a lo que se encuentra normalmente en el suelo.
- 2.- Los géneros de hongos que comunmente se hallan en los suelos no se hallaron en camas de las granjas muestreadas: Absidia, Macrosporium, Betritis, Rhizopus, Alternaria, y Circinella.
- 3.- Además de los géneros de hongos comunmente encontrados en el suelo se han hallado: Oidiodendrum, Cynomucor, Syncephalastrum, Aplosporium, Hermodendrum y Geotrichum.
- 4.- Los géneros que se aislaron entre un 90 a 100 % fueron Aspergillus, Mucor, Fusarium, Oidiodendrum y Penicillium.
- 5.- Las especies Aspergillus flavus y Aspergillus niger se encontraron en 75 y 100 % de muestras respectivamente.
- 6.- El número de hongos es mayor en muestras de camas procedentes de galpones de ponedoras que de carne.
- 7.- El número máximo fué 950,000 y el mínimo fué 100,000.
- 8.- Que los hongos se reproducen más rápidamente en incubación a 37°C que a medio ambiente.

## VII.- REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- 1.- ASPLIN F. D. and CARNAGHAN R. B.: 1961. The Toxyty of -  
Contain Groundunt meals for Poultry with-  
special reference the their effect on Du-  
cklings and chikens Veterinary. 1215 P.
- 2.- BIESTER y SCHWARTE 1964. "Enfermedades de las aves" Mé-  
xico, 1ª Edición en español. Editorial -  
Hispano Americana.
- 3.- BLOOD HENDERSON. 1969. "Medicina Veterinaria" 3ª edi -  
ción, Editorial Interame ana. México. -  
923 P.
- 4.- BURROW WILLIAM 1969. "Tratado de Microbiología". Méxi-  
co. Edición decimo novena. Editorial Ibe-  
roamericana 972 P.
- 5.- CONANT, SMITH, BAKER, CALLAWAY. 1968. "Manual of Clini-  
cal Micology" 360 P.
- 6.- CHANDARY P.G. and MAUJRECAR S. L. 1967. "Toxyty of As-  
pergille isolated from Grounmets and Groun-  
dnuts Cakes". "Indian Veterinary" 5:44 -  
359 P.
- 7.- EDMUND L. KEENEY. 1956. "Micología Médica" Práctica -  
Clínica - Diagnóstico - Tratamiento. Tra-  
ducción del Dr. Nilo Eaudi. 1800 P.
- 8.- GIESSLER M. "Diagnosis and Tratament of Avian Aspergiã  
llosis" (in German) 1403 P.

- 9.- HENRIC.- "Mold's Veast and Actynomycetes" and hand B  
hand Book by Charles E. Ykiner. P. H. D.;-  
Chester W. Emmons Ph. D. Henry M. Tsucmiya  
Ph. D. 409 P.
- 10.- VERNA LUIS y FEDERICO J. HERRERO . 1952. "Micología -  
Biología, Experimentación, sus aplicacio -  
nes a la medicina y a la industria. 740 P.
- 11.- ZAPATER RICARDO. 1965. "Atlas de Diagnóstico Micológico  
co". 2ª Edición, Editorial "El Ateneo" -  
Buenos Aires. 253 P.

.....