

Universidad de Guadalajara

Escuela de Medicina Veterinaria y Zootecnia



V43

Contribución al Estudio de la Presencia de Spirilos en Mosca de Zahurda.

Tesis

que para obtener el Título de

Médico Veterinario y Zootecnista

presenta

Joel Barajas Bugarín

Guadalajara, Jal., Noviembre de 1972

A mis queridos Padres:

RODRIGO BARAJAS ROMERO, y
NORBERTHA BUGARIN DE B.



OFICINA DE
DIFUSIÓN CÍVICA

18

Con agradecimiento y afecto
a mi Hermano:

DR. NICANOR BARAJAS BUGARIN

Afectuosamente a mis Hermanos:

IGNACIO
VICTORIA
GRACIELA
BIBIANO
RODRIGO
YOLANDA
FAUSTINO
NORBERTHA

A ROSAURA:

Como muestra de cariño

Con agradecimiento y respeto al Dr.

RAMON FERNANDEZ DE CEVALLOS

Con agradecimiento al Dr.

JAVIER RIVERA HERNANDEZ

A MIS MAESTOS y
COMPAÑEROS

AGRADEZCO AL PERSONAL DEL LABORATORIO DE PATOLOGIA
ANIMAL DE PLAN LERMA, EN TLAQUEPAQUE, JAL., SU VALIO-
SA COOPERACION PARA EL DESARROLLO DE ESTE TRABAJO.

- I.- INTRODUCCION
- II.- MATERIAL Y METODOS
- III.- RESULTADOS
- IV.- DISCUSION
- V.- CONCLUSION
- VI.- SUMARIO
- VII.- REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS



OFICINA DE
DIFUSION CIENTIFICA

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

La porcicultura en México ha evolucionado a grandes pasos y prueba de ello es el progreso obtenido en el mejoramiento genético de los pies de cría, la construcción moderna y adecuada de instalaciones y la nutrición racional. Sin embargo, existe el problema del bajo número de crías al año y ello no es debido al número de pies de cría existentes, sino que fundamentalmente se debe a la elevada mortalidad de las crías, por enfermedades de tipo infeccioso, provocando numerosas bajas, siendo éste un hecho limitante de la porcicultura.

Las enfermedades infecciosas que mayor interés tienen para el porcicultor, debido a la elevada incidencia, es la Colibacilosis de los lechones y la Disentería porcina; enfermedades internas que están ampliamente difundidas y transmitidas por ingestión de alimentos contaminados por contacto directo con heces fecales, ó bien, por contacto con bacterias através de transmisores como podría ser la mosca doméstica. (3). Con respecto a la importancia de este animal como transmisor de enfermedades, podemos mencionar como hechos curiosos los siguientes datos históricos:

"La mosca conserva el aire caliente y saludable gracias a sus vuelos rápidos y zigzagueantes". Esta absurda afirmación apareci

da en un libro inglés de 1871 e inmediatamente refutada por la cámara de los comúnes, demuestra que la gente no siempre tuvo conciencia del peligro de convivir con este pequeño insecto.

Hace 3,000 años, el hombre ya había descubierto algunas de las relaciones existentes entre la mosca y las enfermedades.

En Babilonia por ejemplo, había un sistema de desagües para prevenir la contaminación y el dios de la enfermedad era representado con forma de insecto.

En 1498, un Obispo de Dinamarca observó que el aumento del número de moscas era siempre la primera señal que presagiaba la proximidad de una epidemia. Ambroise Paré, en Francia, sospechó también en 1557 que éste insecto transmitía enfermedades y Thomas Sydenham, - Médico Inglés del Siglo XVIII comprobó que cuando las moscas abundan durante el verano, el número de enfermedades aumentaba en el Otoño.

Por desgracia, éstas observaciones pasaron inadvertidas. Durante la guerra civil Estadounidense, el Profesor J. Leidy, mientras estudiaba la propagación de la gangrena en los Hospitales Militares, relacionó a las moscas con la transmisión de enfermedades.

En los años siguientes, Médicos y Científicos de todo

el mundo, realizaron estudios cada vez más profundos sobre este tema.

Hoy se sabe que este insecto es un peligroso enemigo de la salud de hombres y animales; transmisor de una cantidad enorme de enfermedades. En México y especialmente en las Explotaciones Pecuarias, poca importancia se le ha dado a este problema.

Exceptuando las Zonas del Artico y el Antártico y en las Regiones de elevada altitud, la mosca doméstica puede ser encontrada en todo el mundo; dondequiera que haya vida, sobreviviendo en los más variados ambientes físicos. Es uno de los pocos animales que además de adaptarse a cualquier clima, muestra una gran fertilidad y puede comer de todo.

Justamente por esas características, la mosca resulta muy difícil de eliminar. Poco exigente con su alimentación, vive dondequiera que haya sobras de comida, basura, estiércol, captando bacterias que después distribuye, transportándolas en sus patas, en el pelo de sus cuerpos y en probóscide.

Está comprobado que la mosca doméstica ayuda a transmitir más de sesenta tipos de bacterias causantes de enfermedades como la fiebre tifoidea, el cólera, intoxicaciones alimenticias, la tuberculosis, etc.

Se comprobó en una investigación reciente, que las

moscas capturadas en una villa de viviendas precarias, cargaban un promedio de 3.7 millones de microbios cada una, solo en la parte externa de su cuerpo. Un grupo de ejemplares capturados en Zonas más limpias de la misma Ciudad, transportaban aproximadamente la mitad de la cantidad de gérmenes.

El ciclo de vida de la mosca doméstica es muy corto, pero ellas se multiplican con una rapidez enorme y las generaciones se suceden con una velocidad extraordinaria. Se ha calculado que si una sola mosca hembra pusiese 120 huevos en abril, al llegar septiembre podría tener nada menos que 6 billones de descendientes.

Afortunadamente las moscas no sobreviven en estas proporciones, además del hombre, tienen varios enemigos naturales; el más feroz de los cuales parece ser un hongo llamado *Empusa muscae*, que las ataca, a veces con los caracteres de una epidemia. Los esporos de este hongo se adhieren a la parte externa del insecto y de ellos surgen ramificaciones que penetran en el cuerpo y la destruyen en pocos días.

Otros enemigos son las aves, principalmente de corral, que comen sus larvas. Las ranas, sapos, lagartos y lagartijas cuya lengua pegajosa les permite atrapar a los insectos en pleno vuelo y final-

mente una pequeña variedad de garrapatas que se fija sobre el cuerpo de la mosca y succiona todos sus jugos hasta que ésta muere.

La mosca hembra empieza a poner huevos aproximadamente una semana después de aparearse. Cada una es capaz de poner, en promedio, 750 huevos en grupos de 100 - 150. Los huevos salen del ovopositor y si caen en lugares protegidos se rompen de 8 a 10 días más tarde y salen las larvas.

Desprovistas de patas, ojos y antenas, las larvas son apenas un tubito formado por el aparato digestivo con la boca en un extremo y el ano en el otro. Crecen muy rápidamente aumentando de peso cerca de 100 veces en los primeros días de incubación.

Se mueven afirmándose en el suelo por medio de dos ganchos que les salen de la boca y llevando el cuerpo hacia adelante con pequeños saltos. Esta etapa dura de 5 a 15 días y luego se transforman en ninfas ó crisálidas.

El tiempo de incubación de la larva depende del clima y es menos cuando la temperatura es alta. Una vez superado el estado ninfa, la mosca adulta vive 2 ó 3 semanas en las Regiones Tropicales y es capaz de vivir hasta 3 meses en lugares donde la temperatura es marcadamente inferior.

A pesar del gran número de bacterias que ingiere la larva, la mosca adulta abandona el envoltorio ninfal casi libre de gérmenes. Esto se debe a que el intestino de la larva, que es donde se encuentran los microbios, se desprende durante la metamorfosis.

Al librarse de ella, la mosca comienza a buscar comida, las bacterias se adhieren a los pelos del cuerpo y de las patas que es donde se encuentra localizado el sentido del gusto de la mosca.

La boca de la mosca ó probóscides es un órgano muy complejo. Consiste en un tubo articulado en la parte central y una ventosa ubicada en la punta. Cada borde de la ventosa tiene dos labios (labela) en forma de semicírculo. En el interior de la ventosa hay una hilera de "dientes" con los cuales el insecto raspa las sustancias que desea probar.

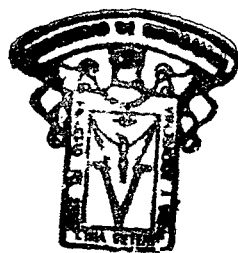
Cuando la labela se retráe, los "dientes" quedan a la vista. La parte inferior de la labela tiene pequeños orificios. Presionando esa región contra los alimentos, el insecto los succiona filtrándolos para que puedan ser digeridos.

La mosca adulta come casi todo siempre que sea, ó pueda convertirse en líquido. La carne ó los tejidos lesionados, por ejemplo, los licua arañándolos con sus "dientes", pero sus métodos más usuales -

de probar ó de transformar en líquido cualquier substancia como el azúcar ó la patata, por ejemplo, es regurgitando una gota de vómito sobre lo que va a comer.

Al engullir el nuevo alimento come otra vez el vómito, pero siempre queda un pequeño resto y con él una buena cantidad de gérmenes.

Las bacterias que la mosca al alimentarse ingiere, se multiplican en su interior. Algunas son exterminadas por los jugos digestivos, pero muchas son expelidas por las heces. Un mismo insecto se posa en centenares de lugares diferentes cada día, defecando una vez cada 4 minutos y medio. (1) .



OFICINA DE
DIFUSION CIENTIFICA

MATERIAL Y METODOS

- 1.- Mallas de seda.
- 2.- Frascos estériles
- 3.- Pinzas estériles
- 4.- Eter, cloroformo
- 5.- Mortero estéril
- 6.- Tubos de ensayo estériles
- 7.- Medios de selenite
- 8.- Asa de platino
- 9.- Medio de verde brillante
- 10.- Medio de Mac Conkey
- 11.- Medio de gelosa sangre
- 12.- Colorantes

M E T O D O L O G I A

Para realizar el presente trabajo, se muestrearon un total de 60 granjas de 5 diferentes Municipios del Estado de Jalisco. Los Municipios mencionados son: Tonalá, Tepatitlán, Zapopan, Arenal y Chapala. La distribución de granjas por cada Municipio, es la siguiente:

<u>MUNICIPIO</u>	<u>CANTIDAD</u>	<u>PORCENTAJE</u>
Tepatitlán	15	25%
Tonalá	5	8.3%
Chapala	4	6.6%
Zapopan	26	43.3%
Arenal	10	16.6%

Del total de granjas examinadas, a 30 se les investigó por cultivo en medios para enterobacterias para determinar tipo de flora predominante. A todas por el método de coloración de Gram, se les buscaron espirilos. De cada granja se obtuvieron aproximadamente 20 moscas en promedio.

Para recoger las moscas, se utilizó un aro con una redcilla muy fina para atraparlas vivas y después depositarlas en frascos estériles perforados por la tapa.



Una vez en el Laboratorio, se procedió a hacer una tinción con el método de Gram, que utiliza los colorantes de cristal violeta, lugol y zafranina; para lo cual se utilizó un portaobjetos que se marcaba con un lápiz grueso y dibujaba un círculo al centro. Hecho esto, se deposita una o varias gotas de agua estéril. Con las pinzas se recogen varias moscas de la muestra, pasando de una en una por la gota, mojando sus patas. La laminilla se seca utilizando el mechero. La coloración consiste en cubrir con cristal violeta durante un minuto; se lava con agua estéril. Se agrega lugol durante un minuto. Se lava, se quita el exceso de colorante con alcohol al 95% y finalmente se agrega zafranina como contraste durante 10 - 15 segundos. Se lava, se seca y observa al microscopio para buscar formas espirales. Hecho esto, la muestra se pasa a un mortero estéril, se agrega agua esterilizada, se hace la molienda y se pasa a un tubo con medio de selenite y se deja en incubación durante 24 hs. en la estufa bacteriológica.

Después de esto, con una asa de platino se hacían las siembras en medios más específicos para enterobacterias, ya sea Verde brillante ó Mac Conkey, dejándolos incubar durante 24 hrs. más. Al cabo de ese tiempo, en medio de Verde brillante, es posible observar colonias verdes lisas y de bordes regulares; las cuales corresponden al género Esche-

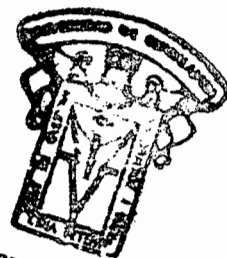
riqueza ó bien se pueden encontrar colonias mucoides de bordes continuos - correspondientes al grupo de enterobacterias del género Enterobacter - - Klebsiella.



R E S U L T A D O S

<u>Muestra No.</u>	<u>Aislamiento de enterobacterias</u>	<u>Presencia de Spirilos</u>
1.-	Escheriquia Aerobacter	(-)
2.-	Escheriquia Pseudomona	(+)
3.-	Aerobacter	(+)
4.-	Escheriquia Coli	(-)
5.-	Aerobacter Klebsiella	(-)
6.-	Escheriquia Coli	(-)
7.-	Aerobacter Klebsiella	(-)
8.-	Escheriquia Coli	(-)
9.-	Escheriquia Coli	(-)
10.-	Escheriquia Coli	(-)
11.-	Escheriquia Coli	(-)
12.-	Escheriquia Coli	(+)
13.-	Escheriquia Coli	(+)
14.-	Escheriquia Coli	(+)
15.-	Escheriquia Coli	(-)
16.-	Escheriquia Coli	(-)
17.-	Escheriquia Coli	(-)

<u>Muestra No.</u>	<u>Aislamiento de enterobacterias</u>	<u>Presencia de Spirilos.</u>
18.-	Escheriquia Coli	(-)
19.-	Escheriquia Coli	(-)
20.-	Escheriquia Coli	(-)
21.-	Escheriquia Coli	(+)
22.-	Aerobacter	(-)
23.-	Aerobacter	(-)
24.-	Aerobacter	(+)
25.-	Escheriquia Coli	(+)
26.-	Escheriquia Coli	(-)
27.-	Escheriquia Coli	(-)
28.-	Escheriquia Coli	(+)
29.-	Escheriquia Coli	(-)
30.-	Aerobacter	(-)



OFICINA DE
EPIFITOLOGIA CIENTIFICA

R E S U L T A D O S

<u>Muestra No.</u>	<u>Presencia de Spirilos</u>	<u>Muestra No.</u>	<u>Presencia de Spirilos</u>
31.-	(+)	46.-	(-)
32.-	(-)	47.-	(-)
33.-	(-)	48.-	(-)
34.-	(-)	49.-	(-)
35.-	(-)	50.-	(-)
36.-	(-)	51.-	(-)
37.-	(-)	52.-	(+)
38.-	(-)	53.-	(-)
39.-	(-)	54.-	(-)
40.-	(+)	55.-	(+)
41.-	(-)	56.-	(-)
42.-	(-)	57.-	(-)
43.-	(-)	58.-	(-)
44.-	(-)	59.-	(-)
45.-	(-)	60.-	(-)

DISCUSION

En el presente trabajo, al hablar de formas Spirilares, nos referimos en especial a *Vibrio coli*, ya que este gérmen tiene esa característica por pertenecer al género vibrio de la familia Spirilacea. (6) (8).

Debido a que el diagnóstico del Laboratorio en casos de disentería porcina se hace por medio de frotis, tomados ya sea, directamente de la mucosa del c6lon , ó bien por medio de heces fecales tomadas por hisopo rectal, para luego hacer la tinci6n de Gram. (6). En base a 6sto, se realiz6 la misma t6cnica con las moscas, ó sea mojado el cuerpo y las patas en una gota de agua destilada est6ril, previamente colocada en el portaobjetos y realizando la tinci6n de Gram.

Las muestras obtenidas fueron de granjas en las cuales no haba una forma aguda de la enfermedad. Sin embargo, como Krustev (7) en 1963 reporta que los organismos infectados de la disentería porcina fueron excretados durante el periódo de incubaci6n; durante el curso clíni- co de la enfermedad y por un periódo de seis meses, en los animales recupe- rados se justifica esta investigaci6n aún sin formas clínicas de disentería.

Esta bacteria ha sido demostrada en animales aparente- mente sanos ó bien con otro tipo de padecimientos. (7).

No existe literatura accesible en la que se haya demostrado la transmisión por medio de moscas. Sin embargo, se han realizado numerosos experimentos tratando de transmitir la disentería porcina por vía oral, mediante la ingestión de cultivos de *Vibrio coli*, mezclados con mucina gástrica. Después de un período de incubación de un mes, los animales muestran signos clínicos de la enfermedad, parecidos a aquellos animales afectados en forma natural, según lo demostró Robert y Col. (6) .

Warner (7), utiliza suspensiones salinas de triturados de intestino y cultivo de *Vibrio coli*, aislado por filtración, así mismo, hace ingerir a los cerdos, suspensiones de colon infectado y heces, así como cultivos de *Vibrio coli* en huevo embrionado. La transmisión de la enfermedad se confirmó por la diarrea y las lesiones que son desde el punto de vista histopatológico, semejantes a las observadas en los casos agudos de campo.

En nuestro trabajo encontramos la presencia de Spirilos sobre las patas de las moscas, más al hacer una molienda de éstas extirpando las patas, dichas muestras resultaron negativas a Spirilos.

Doyle, demostró la transmisión de Spirilos por medio de utensilios para limpieza de zahurdas, así como por medio de los zapatos del personal. (9) .

C O N C L U S I O N

De lo observado en el presente trabajo se concluye que, en nuestro medio, la mosca doméstica es portadora de Spirilos en un 21.6% y de Entero-bacterias, especialmente Escheriquia, en un 67.6%. Esta frecuencia tan alta, obliga a insistir en las estrictas medidas de control sanitario que el porcicultor y también el Médico Veterinario Zootecnista, deben de implantar a fin de mejorar el rendimiento en la Ganadería Porcina.



S U M A R I O

Este trabajo tiene por objeto contribuir al estudio de la mosca doméstica de zahurda, para determinar la presencia de formas espirales en las patas de éstas, así como demostrar el tipo de enterobacterias de que son transmisoras. Para realizarlo se muestrearon 60 granjas de diferentes Municipios del Estado de Jalisco, haciendo tinción de Gram, de material obtenido de las moscas de cada granja. Se hizo así mismo, cultivo para enterobacterias en muestras de treinta de las granjas. Se encontraron Spirilos en trece granjas, lo que da un porcentaje de positividad de 21.6%.

En las treinta muestras para determinar la presencia de enterobacterias cultivadas, se encontró lo siguiente:

67.6% Positivas a Escheriquia Sp.

23.5% Positivas a Aerobacter Sp.

2.9% Positivas a Pseudomona Sp.

5.8% Positivas a Klebsiella Sp.

Estos resultados apoyan la idea general de considerar a la mosca doméstica como un agente muy importante de la transmisión mecánica de muchas de las enfermedades que afectan seriamente a la porcicultura.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- 1.- Revista: Copyright para la Lengua Española 1972
Artículo " La mosca doméstica ". Pág. 2 - 3 - 4
SAO PAULO, BRASIL.
- 2.- BACTERIOLOGIA Y VIROLOGIA
Editorial Acribia
Segunda Edición
J. A. MERCHANT Y P.A. Packer.- Pág. 323
- 3.- ENTERITIS Y DIARREA EN CERDOS
M.V.Z. JAVIER RIVERA HERNANDEZ
†-Congreso Nacional de Porcicultura
- 4.- REVISTA "PORCIRAMA " (sin número)
Control de la Disentería Porcina
M.V.Z. JORGE MERCADILLO R. Pág. 9-10
- 5.- DISEASE OF SWINNE.
H. W. Dunne (Segunda Edición).- Pág. 387
- 6.- Artículo: CONTRIBUCION AL ESTUDIO DE LA ENTERITIS
HEMORRAGICA DEL CERDO.
Por: J. Vaissaire, L. Renault, Cl. Maire.
M. Palisse y Yh Liuder.
- 7.- MICROBIOLOGIA MEDICA
de: Cruickshank .- II/a. Edición
Pág. 342
- 8.- FOLLETO DE LA ESTACION EXPERIMENTAL DE LA UNI-
VERSIDAD DE INDIANA.
Laboratorio de Patología Animal de Plan Lerma.

