

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



Estudio de la Flora Gastrointestinal de las Abejas

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

MEDICO VETERINARIO Y ZOOTECNISTA

P R E S E N T A

JUAN MANUEL CARRILLO GARCIA

GUADALAJARA, JALISCO JULIO DE 1973

CON AMOR Y RESPETO A QUIENES ME PUSIERON
EN LA SENDA, MARCARON MI CAMINO Y CONS-
TITUYERON MI META.

HERMENEGILDO CARRILLO A.
ISABEL GARCIA DE CARRILLO

MARIA ELENA.

BENITO
ZONIA
LUIS
FRANCISCO

ALFONSO
ALVARO.

AGRADECIMIENTO:

CON ADMIRACION Y GRATITUD DE QUIENES OBTU
VE EL EJEMPLO Y ESTIMULO PARA MI FORMACION
PROFESIONAL.

A MIS MAESTROS.

A MI ASESOR.

A MIS COMPAÑEROS Y AMIGOS.

A TODOS LOS MEDICOS VETERINARIOS
ZOOTECNISTAS.

C O N T E N I D O

1.- INTRODUCCION.

2.- MATERIAL Y METODOS.

3.- RESULTADOS.

4.- DISCUSION.

5.- CONCLUSIONES Y SUGESTIONES.

6.- BIBLIOGRAFIA.

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

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

La Península de Yucatán, surgida hace 4,000 años del - Océano Atlántico, castigada por la naturaleza al verse privada de ríos y arroyos y en cuya plana superficie caliza se -- han escenificado, culturas misteriosas, guerras, pobreza, -- desbordamiento de lujos y marginación de los campesinos. A través de los años, esta calurosa región vive en la constante búsqueda de una estabilidad política y económica.

De ésta majestuosa piedra peninsular se desprende una rica flora, que pronunciada en el espasmódico y gutural idioma maya; TAHCHE (Viguiera Dentata); TSITS'IL'CHE (Gymnopedium Antigonoides); BALCHE (Lonchocarpus Longystylus)(2), ha hecho que a los tres estados peninsulares se les considere como "paraíso de la apicultura", lugar prodigio en donde la abeja encuentra néctar y polen en distintos meses del año, con lo que mantiene sus colonias fuertes y alcanzan gran producción de miel.

Desde la época de Zamná, el maya extraía miel de sus colmenas en troncos huecos. Miel que convertían en BALCHE- y bajo sus efectos rendían culto a Dios abeja, padre de sus Triganas y Meliponas.

La apicultura dirigida en Yucatán data de apenas unos 70 años en que se introdujeron en la Península las abejas del género Apis. En el poblado de Izamal se empezaron a fabricar hojas de cera estampada y ahí mismo fué construído el primer extractor centrífugo de miel. (2).

La industria apícola se perfilaba hacia una explotación altamente productiva. Se organizó la Sociedad de Apicultores de Yucatán que con gran participación de sus miembros iniciaron serios estudios. La primera exportación fué hecha con gran éxito a Alemania y poco después a Suecia.

Tras un período sombrío en que la segunda guerra mundial paralizó el mercado, en 1943 nuevos créditos fueron puestos al alcance del experimentado apicultor yucateco.

En ésta fecha la producción alcanzaba apenas 600,000 Kgs. de miel por año. En 1962 la exportación rebasó los ---- 12'000,000 Kgs. (3).

A esta gran producción de miel, no la siguió la demanda y sobrevino otro ligero período de obscurecimiento hasta que en los últimos años se intensificó la exportación de miel y esta vez sobre bases más sólida, pues el mercado internacional para la miel se presenta altamente prometedor, ésto a hecho que los apicultores vuelvan a adquirir ánimos para fomentar su industria. El mercado de la miel que se produce en Yucatán está asegurado y el precio que actualmente se está pa

gando por éste producto deja amplio margen para la intensificación y tecnificación de esta industria tan vieja en su tradición como nueva en su proyección.

Para satisfacer la creciente demanda sobre orientación técnica, tanto las instituciones oficiales como la iniciativa privada han organizado difusión de boletines técnicos, cursos, conferencias y la labor más positiva es sin duda alguna el establecimiento de centros apícolas en donde, además de la capacitación personal en los apicultores, se han logrado colonias " tipo ", reinas de alta calidad y equipos de primera clase, estando todo esto al alcance del apicultor.

Lo que podríamos llamar zootecnia apícola en Yucatán ha sido bien acogida por los apicultores. Estas buenas normas de manejo darán a luz con el tiempo a colmenas que si bien no estarán exentas a contraer enfermedades, la importancia que estas representarán serán de orden secundario.

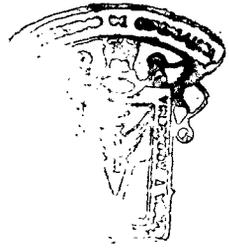
Mientras este nuevo tiempo llegue la investigación en el terreno de patología apícola se hace necesaria. La poca literatura que se tiene al respecto y la creciente necesidad de resolver problemas a los apicultores, son parámetros que solo dejan el camino de la investigación.

El problema que con mayor frecuencia se presenta en las abejas adultas de los apiarios de Yucatán es el que se conoce como " Disenteria de las abejas ". La sintomatología de esta enfermedad consiste en debilitamiento de la colonia, diarrea amarillenta que se encuentra manchando los bastidores de los panales, la piquera y en los alrededores de la caja, - las abejas muestran en abdomen lustroso, voluminoso y grasiento, dificultad para volar arrastrandose por la piquera y el piso de la caja y la presencia de abejas muertas, (1, 5).

A este padecimiento se le ha atribuido una etiología mecánica por una ingesta exagerada de polen.

Sabiendo la importancia que tienen las enteritis infecciosas en otras especies animales, la posible intervención de un agente infeccioso como responsable de la disenteria de las abejas no está bien esclarecido.

El estudio de la flora gastrointestinal de las abejas tiene por objeto establecer una base para que con futuros trabajos se llegue primero al pleno conocimiento de esta flora - y despues valorar la intervención de los germenos aislados de este conducto en distintos procesos patológicos de las abejas.



INSTITUTO
NACIONAL DE
CIENCIAS Y
TECNOLOGÍA

M A T E R I A L

Y

M E T O D O S

M A T E R I A L Y M E T O D O S .

I.- MATERIAL

1.- EQUIPO:

a.- DE RECOLECCION:

FRASCOS PARA MUESTREOS
AHUMADOR
VELO
ESPATULA

b.- GENERAL DE BACTERIOLOGIA:

ESTUFA BACTERIOLOGICA.
AUTOCCLAVE DE VAPOR.
MECHERO.
ASA DE PLATINO.
BASCULA.
LAPIZ GRASO.
ALGODON.
CAJAS DE PETRI (PYREX).
TUBOS DE CULTIVO CON TAPON DE BAQUELITA (PYREX).
TUBOS PARA BIOQUIMICAS (PYREX).

c.- DE DISECCION:

TIJERAS RECTAS (MANICURE).
TIJERAS CURVAS (MANICURE).
PINZAS PRENSION(MANICURE).
PINZAS DE DISECCION.

2.- MEDIOS DE CULTIVO Y REACTIVOS:

CALDO TIOGLICOLATO.
CALDO SFLENITE.
CFLOSA SANGRE.
MAC CONKEY
EOSIN-METILEN-BLUE.
VERDE BRILLANTE.
LACTOSA BROTH
GLUCOSA

SACAROSA
MALTOSA
MANITOL
DULCITOL
T.S.I.
SIM
UREA
ROJO DE FENOL
REACTIVO DE KOVAC
COLORANTES GRAM
(CRISTAL VIOLETA
LUGOL
ALCOHOL ACETONA
ALCOHOL METILICO
SAFRANINA).

II.- METODOS:

1.- El muestreo de las abejas se hizo de 5 apiarios que se encuentran localizados dentro del municipio de Mérida.

2.- Se tomaron 6 muestras diarias de cada apiario hasta - completar 150. Entendiendo como muestra a un individuo hembra obrera aparentemente sana.

3.- La toma de muestras y el transporte hasta el laboratorio se hizo en los frascos recolectores.

4.- El sacrificio de las abejas se llevó a cabo por des--trucción de los centros nerviosos cefálicos mediante presión - con pinzas de disección.

5.- La disección se hizo usando material adaptado al tamaño (pinzas y tijeras de manicure) y extrayendo todo el con--ducto gastro-intestinal mediante un pequeño corte longitudinal

en el 6^o segmento abdominal, eliminando todo el aparato vulnerrante (aguijón y bolsa de veneno) y jalando suavemente la última porción del recto hacia afuera.

Todo el proceso fué hecho dentro de la periferia aséptica de la llama de un mechero y flameando el material de disección.

6.- La siembra en los diferentes medios se hizo de la siguiente manera:

La primera siembra se hizo en medios líquidos ó caldos, - tioglicolato y selenite, envasado en tubos con tapón de baquelita (3 1/2 c.c. de medio líquido).

En cada uno de estos tubos de cultivo se sembró el conducto gastro-intestinal de una abeja.

Total: 4 en Tioglicolato y 2 en Selenite.

De los 4 tioglicolatos 2 se calentaron hasta ebullición - durante 5 minutos.

Los 6 tubos se identificarón y se pusieron a incubar durante 24 horas y a 37^o C.

Cumplido ese tiempo se resembró de las 2 selenites pasando

a medios selectivos (Mac-Conkey, EMB y Verde Brillante).

De los 2 tioglicolatos sin ebulir se pasó a gelosa sangre. Estos medios sólidos se incubaron durante 24 horas a - - 37° C. De los 2 tubos de tioglicolato ebulido se hizo un - frotis y tinción de Gram (usando alcohol metílico en vez de - alcohol acetona para decolorar) tratando de localizar gérmenes esporulados.

A las 24 horas siguientes se hacía la observación de colonias de los medios sólidos, frotis y tinción de Gram y se pasaba a la inoculación en los diferentes azucares: (Glucosa, Lactosa, Sacarosa, Maltosa, Manitol, Dulcitol, Urea, TSI, SIM) para después de incubarlas durante 24 horas a 37° C, llegar a - identificar la bacteria mediante la lectura de sus propiedades bioquímicas.

Se trabajaron 6 muestras diarias haciendo un total de 150, las cuales se distribuyeron de la siguiente forma:

50 Tioglicolato..

50 Tioglicolato Ebulido.

50 Selenite.

La elección de este procedimiento estuvo basado en el criterio de que los medios de cultivo usados además de ser los más comunes en un laboratorio de diagnóstico nos permitían abarcar - Enterobacterias, cocos y gérmenes esporulados que esperábamos - encontrar en una flora bacteriana.

Los resultados fueron tabulados en hojas como el modelo que a continuación se adjunta.

FECHA 2/II/73
APIARIO No. 3 CENTRO APICOLA
UBICACION KILOMETRO 4 1/2 CARRETERA A MOTUL
PROPIETARIO S. A. G.

CASO No. 25

FECHA: 2/II/73
FECHA: 3/II/73

SIEMBRA EN: SELENITE
SIEMBRA EN: MAC CONKEY, VERDE -
BRILLANTE Y EMB.

FROTIS Y TINCION DE GRAM DEL TIOGLICOLATO EBULLIDO

FECHA: 4/II/73

OBSERVACION DE COLONIAS EN :
GELOSA SANGRE

MAC CONKEY COLONIAS ROSADAS - -
GRANDES DE BOPDES CIRCULARES Y CENTRO ELEVADO. LA COLORACION RO-
SADA DEL CENTRO MAS INTENSA.

VERDE BRILLANTE

EMB COLONIAS AZULOSAS, PLANAS -
CIRCULARES, LISAS QUE SE RODEAN DE UN COLOR VERDE METALICO.

FROTIS, PEQUEÑOS

FROTIS (GRAM) BACILOS GRAM NEGA--

BIOQUIMICA	FECHA	5/II/73.
GLUCOSA	"	"
SACAROSA	"	"
MALTOSA	"	"
MANITOL	"	"
DULCITOL	"	"
UREA	"	"
TSI	"	"
SIM	"	"

GAS POSITIVO-ACIDO POSITIVO
NEGATIVO¹¹
FONDO Y SUPERFICIE AMARILLA
GAS POSITIVO, H₂S NEGATIVO.
MOTILIDAD POSITIVA, H₂S
NEGATIVO, GAS POSITIVO,
INDOL POSITIVO

RESULTADO : E S C H E R I C H I A C O L I .

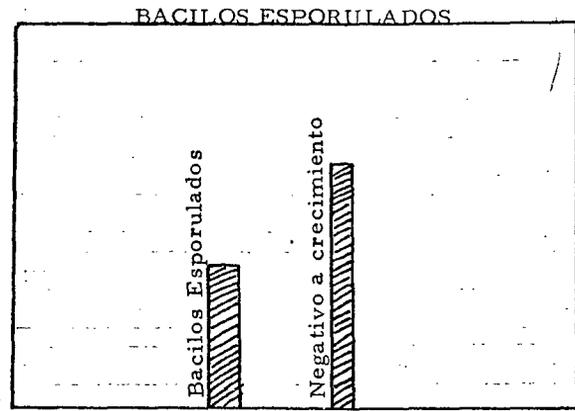
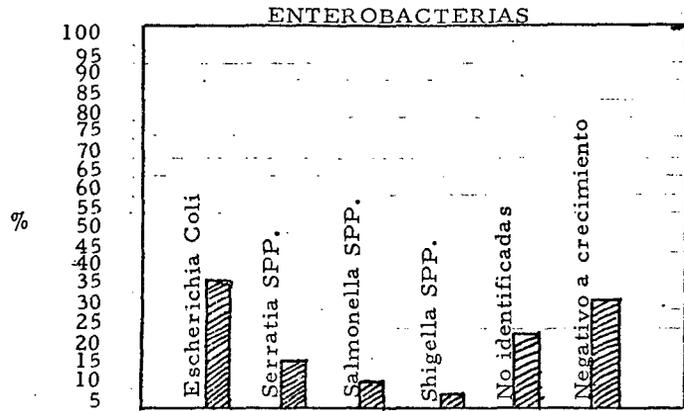
HOJA DE CONTROL DE LOS CASOS.

R E S U L T A D O S

R E S U L T A D O S.

TOTAL DE MUESTRAS TRABAJADAS:	150
NEGATIVOS A CRECIMIENTO DE COLO- NIAS Y PRESENCIA DE GERMENE:	42
BACILOS ESPORULADOS :	36
ESCHERICHIA COLI :	33
SERRATIA S. PP.:	12
SALMONELLA S. PP.:	6
SHIGELLA S. PP.:	3
NO IDENTIFICADAS :	18

INCIDENCIA DE BACTERIAS



Bacterias.

FUENTE: Investigación Directa.

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
ESTUDIO DE LA FLORA
GASTROINTESTINAL EN ABEJAS.
Tesis Profesional JUAN M. CARRILLO

D I S C U S S I O N

DISCUSION

Las bacterias encontradas en el conducto gastrointestinal de abejas aparentemente sanas, pertenecen ó bien a la familia de enterobacterias ó gérmenes esporulados.

La mayor incidencia entre las enterobacterias fué la Escherichia Coli la cuál se encontró en un 33% de los casos.

Las bacterias del género Serratia se hicieron presentes con una incidencia de 12%, Salmonella S.PP. y Shigella S. PP. fueron gérmenes que se encontraron en 6 y 3 % respectivamente.

Sabemos que éstas enterobacterias se encuentran formando parte de una flora intestinal normal en los animales superiores. Sin embargo, algunas de ellas, como Escherichia Coli, Salmonella y Shigella pueden comportarse como agentes patógenos desencadenando cuadros que ponen en peligro la vida del individuo.

La incidencia con que fueron encontradas estas bacterias puede quedar limitada por las variaciones del medio ambiente, lo cuál, se reflejaría en la modificación de la flora bacteriana, que fuera incapaz de reproducirse en los medios de cultivo utilizados.

La presencia de éstas enterobacterias en las abejas plantea la interrogante de el papel que puede jugar este insecto como vector en la transmisión de enfermedades para los animales superiores y el hombre.

El 36 % que corresponde a los bacilos esporulados resultó de la observación directa de una gota de Tioglicolato en -- donde se había sembrado el conducto gastro-intestinal de una abeja y luego sometida a ebullición.

Las muestras trabajadas por éste método fueron 50 y en 36 de ellas se observaron los bacilos Gram positivos, redondeados y de espora central.

La morfología de éstos gérmenes no fué suficiente para su completa identificación.

Otras 50 muestras que se sembraron en Tioglicolato y resembrándose a las 24 horas en Gelosa sangre (Aerobiosis) no presentaron crecimiento de Bacillus. Este hecho nos orienta a pensar que esos bacilos esporulados pertenecen al genero de los Clostridium. Por falta de comprobación se reporta el resultado como Bacilos esporulados y como estos germen pudieron haber estado presentes en 100 muestras trabajadas, su incidencia se consideró del 36 %.

La flora bacteriana de las abejas está sujeta a sufrir frecuentes modificaciones, ya que una de las características que hace notable la apicultura en Yucatán es la gran variedad de flora mielífera. Esta flora se va reemplazando según la época del año y las condiciones ambientales existentes.

C O N C L U S I O N E S

Y

S U G E S T I O N E S

C O N C L U S I O N E S .

De acuerdo con los géneros de microorganismos aislados y el no haberse hecho una identificación específica de cada uno de ellos se concluye que, estas se encuentran en la flora normal del conducto gastrointestinal de las abejas.

S U G E S T I O N E S .

Tomando como base los resultados que en este trabajo -- aparecen, se sugiere que en futuras investigaciones se determine la importancia que pueda tener algún agente microbiano - en la "Disenteria de las abejas". Por otro lado, se señaló - la posibilidad de las abejas como transmisores de bacterias en teropatogenas para los animales superiores, de lo que se desprende la sugestión de iniciar investigaciones encaminadas a esclarecer ésta posibilidad.

B I B L I O G R A F I A

B I B L I O G R A F I A .

22h.

1.- BORCHET

Abejas, Explotación y Enfermedades.
1962
Editorial Acribia.

2.- MARTINEZ LOPEZ FELIPE

Compendio de Apicultura
Primera Edición
Impresora Zamná.

3.- MENENDEZ GABRIEL

El Informador Apícola
Diciembre 1972
Especialidades LOL-CAB.

4.- ORDETEX GONZALO S Y ESPINA PEREZ

Apicultura en los Tropicos
Primera Edición - 1966
Editorial Bartolomé Trucco.

5.- ROOT

ABC Y X Y Z DE LA APICULTURA
Septima Edición - 1965
Librería Hachette S. A.