

# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



" DIAGNOSTICO DE PARASITOS  
GASTROINTESTINALES EN BOVINOS UTILIZANDO  
SOLUCION GLUCOSADA A DIFERENTES  
CONCENTRACIONES Y SOLUCION  
SALINA SATURADA "

## TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
MEDICO VETERINARIO Y ZOOTECNISTA

P R E S E N T A

**GEORGINA ANCIRA CUEVAS**

GUADALAJARA, JAL. JUNIO DE 1984

A MIS PADRES

JORGE ANCIRA Y DOLORES CUEVAS

Con respeto y cariño por la confianza y el apoyo que me dieron, e hicieron posible la terminación de mi carrera.

A MIS HERMANOS

CARMEN

FRANCISCO

JORGE

MARTHA

ALBERTO

EDUARDO

A MIS SOBRINOS

MARIO

PAULA

ROSITA

A MIS CUÑADOS

MARIO

ROSITA

A MI FACULTAD

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia  
por haberme proporcionado los medios neces-  
arios para la formación de mi carrera.

A MI ASESOR

MVZ AMBROSIO ALCALA por la inmensa ayuda que  
me brindo para la elaboración de esta tesis.

AL H. JURADO

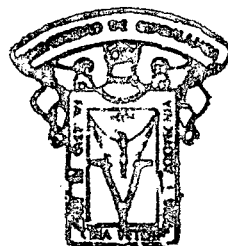
MVZ JAIME ARANDA VELASCO  
MVZ IRMA ELIZONDO ESPINOZA  
MVZ GUSTAVO CORONA CUELLAR  
MVZ JAVIER SANCHEZ ARIAS  
MVZ LUIS ENRIQUE ESPINOZA PABZ

A MIS COMPAÑEROS

Por el tiempo que convivimos y las gratas  
experiencias adquiridas durante los 5 años.

A todas aquellas personas que hicieron  
posible la elaboración de esta tesis

**"DIAGNOSTICO DE PARASITOS GASTROINTESTINALES  
EN BOVINOS UTILIZANDO SOLUCION GLUCOSADA A  
DIFERENTES CONCENTRACIONES Y SOLUCION SALI-  
NA SATURADA"**



**OFICINA DE  
REVISION CIENTIFICA**

# I N D I C E

	Pág
INTRODUCCION	1
MATERIAL Y METODO	5
RESULTADOS	10
DISCUSION	20
CONCLUSION	23
SUMARIO	25
BIBLIOGRAFIA	26

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

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

El parasitismo gastrointestinal del ganado vacuno es un conjunto de enfermedades causadas por varias especies de helmintos y protozoarios. Frecuentemente insidioso en sus distintos grados de infección e infestación, de el parasitismo gastrointestinal - resulta un malestar apenas perceptible en algunos hatos o enfermedad grave y mortal en otros. Las pérdidas en los animales suceden por anemia, anorexia, lesiones del conducto gastrointestinal, conversión alimenticia disminuída, reducida ganancia de peso, mediana mortalidad y, en ocasiones disminución de la utilidad en los pastos fuertemente infectados (3).

En el ganado bovino, el parasitismo gastrointestinal es omnipresente, puesto que pocos animales, probablemente ninguno, escapan de padecerlo. La larva infectante que acompaña al alimento es ingerida cuando se incluyen forrajes en la dieta, además de la vía transplacentaria e ingestiones orales.

El aparato digestivo de los bovinos está habitado por muchas especies de parásitos. Sin embargo, el desarrollo del parasitismo clínico depende no sólo del número y la actividad de los parásitos, sino también de la edad, la resistencia y el estado nutricional del huésped, condiciones climáticas y prácticas de administración zootécnica.

La parasitosis en el ganado es una consecuencia de la zootecnia mal aplicada que se lleva a cabo en la mayoría de las áreas tanto de explotación extensiva como semi-extensiva, e igualmente de productores de leche como de carne y, esto a su vez una pérdida económica ocasionada por las alteraciones que causa en la conversión alimenticia y, por lo consiguiente baja en la pro-

ducción de leche y carne que en algunas ocasiones llegan a causar la muerte del animal.

Para un diagnóstico preciso de estas parasitosis se cuenta con el examen coproparasitoscópico; y la seguridad de este depende de las técnicas y métodos empleados, especialmente, del reconocimiento de la morfología de los huevos y larvas de parásitos (2).

#### Métodos de diagnóstico:

Los métodos de enriquecimiento son imprescindibles para el diagnóstico de una infestación, así como para la detección de portadores de parásitos y, cuando la invasión se deba a vermes y protozoarios con poca ovoposición; también tienen aplicación en las explotaciones de grandes cantidades de animales, dada la rapidez de la ejecución. Por el procedimiento sencillo de sedimentación, los huevos de parásitos se depositan en el fondo del recipiente, por tener mayor peso específico que el agua y que la mayor parte de las materias componentes de las heces. En el procedimiento de flotación, los huevos sobrenadan cuando se emplean líquidos de mayor peso específico, mientras que las partes gruesas se precipitan o quedan emulsionadas. La separación de los huevos se logra mejor por centrifugación (4).

a) Extensión fecal.- Esta técnica de diagnóstico tiene la ventaja de ser rápida y fácil de hacer; sin embargo sólo se usa para diagnósticos cualitativos y sólo se obtienen buenos resultados cuando hay gran eliminación de huevecillos.

b) Solución saturada de sal.- Esta solución es de uso común en el diagnóstico parasitológico tanto cualitativo como cuantitativo. Tiene la desventaja de que al preparar la solución se debe



estar observando ya que se cristaliza fácilmente y forma sedimento y esto altera la densidad de la solución y además dificulta la observación de los huevecillos.

c) Solución saturada de azúcar (Solución Sheather).- En nuestro medio esta solución es la que más se utiliza para el diagnóstico de los helmintos, protozoarios gastrointestinales en los bovinos. Esta solución se usa tanto para el diagnóstico cuantitativo como cualitativo y tiene la ventaja sobre la solución saturada de sal, que no se forman cristales. Debido a que esta solución lleva 1,280 gr de azúcar disueltas en 1 litro de agua, el proceso de elaboración es tardado y más caro que el de la solución saturada de sal.

d) Solución de glicerina.- Con un peso específico de 1.225 da buenos resultados este procedimiento. En lugar de la glicerina se puede utilizar el producto de la industria textil Rubycin de 28° Bé., con un peso específico de 1,220, o también una solución al 42% de hiposulfito sódico, de 1.250 de peso específico. Prácticamente puede utilizarse cualquier solución salina con una densidad de 1.250 aproximadamente (4).

e) Solución de silicato sódico.- Tiene el inconveniente que puede perjudicarse la lente frontal del objetivo del microscopio por la acción de los cristallitos que se producen al desecarse la solución de silicato. Tiene un peso específico de 1.450 (4).

f) Solución de Yodomercurato potásico.- Presta magníficos servicios pero su preparación es costosa. Tiene un peso específico de 1.440 (4).

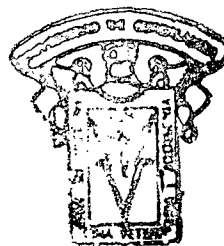
g) Solución de sulfato de Zinc.- Los huevos de fasciola -

del hígado no flotan en la solución saturada de sal común, pero flotan perfectamente en la solución saturada de sulfato de zinc. Por el contrario, los huevos de trichostrongídeos y de estrongídeos que flotan en la solución saturada de sal común, no lo hacen con seguridad en la de sulfato de zinc (2).

Dada la importancia económica de las parasitosis gastrointestinales en los bovinos y buscando la manera de hacer un diagnóstico más económico, fácil y efectivo posible; es objetivo de esta tesis evaluar la solución glucosada a diferentes concentraciones en la técnica de flotación.

Esto con la finalidad de facilitar la preparación de la solución glucosada y reducir costos en su elaboración. Además de la solución glucosada las muestras serán trabajadas con la solución salina saturada.

MATERIAL Y METODO



ACADEMIA DE  
CIENCIAS

## M A T E R I A L Y M E T O D O

### Material biológico:

1) Cien muestras frescas de excremento de bovino positivas a cualquier tipo de parásito gastrointestinal.

### Material de laboratorio:

A) Para la preparación de las diferentes soluciones:

- 1.- Mechero de Bunsen.
- 2.- Matraz de 1,000 ml.
- 3.- Agitador de madera.
- 4.- Cubeta de aluminio.
- 5.- 1,280 gr de azúcar para la solución Sheather.
- 6.- 500 gr de azúcar para la solución "1".
- 7.- 400 gr de azúcar para la solución "2".
- 8.- 300 gr de azúcar para la solución "3".
- 9.- 400 gr de sal común para la solución salina saturada.
- 10.- 1 litro de agua por cada solución y 10 ml de formol al 40% por cada solución, excepto la solución salina.
- 11.- 5 frascos de vidrio, uno para cada solución.

### Material para la realización de las técnicas coproparasitoscópi- cas:

- 1.- 10 tubos de centrifuga.
- 2.- 2 probetas de 100 ml.
- 3.- 10 mallas para filtrar.
- 4.- 20 vasos de precipitado.
- 5.- 10 agitadores de vidrio.
- 6.- 1 balanza.
- 7.- 1 microscopio de luz
- 8.- 1 centrifuga.
- 9.- 2 cámaras de Mac Master.

10.- 10 portaobjetos.

Se trabajaron 100 muestras positivas a cualquier parásito - gastrointestinal. A cada una de estas 100 muestras se le hicieron un examen cuantitativo y un examen cualitativo con las diferentes soluciones glucosadas y la solución salina saturada.

Las concentraciones fueron de la siguiente manera:

Solución Patron (Solución Sheather)=

1,280 gr de azúcar + 1 litro de agua destilada + 10 ml de formol - al 40%. (Peso específico= 1.35 gr/cc).

Solución a prueba "1" =

500 gr de azúcar + 1 litro de agua destilada + 10 ml de formol - al 40%. (Peso específico= 1.19 gr/cc).

Solución a prueba "2" =

400 gr de azúcar + 1 litro de agua destilada + 10 ml de formol - al 40%. (Peso específico= 1.18 gr/cc).

Solución a prueba "3" =

300 gr de azúcar + 1 litro de agua destilada + 10 ml de formol - al 40%. (Peso específico= 1.17 gr/cc).

Solución salina saturada=

400 gr de sal común + 1 litro de agua destilada.

La preparación de las diferentes soluciones glucosadas fue de la siguiente manera:

Se pone a hervir el agua destilada en una cubeta de aluminio ya que esta en su punto de ebullición se empieza a vertir el

azúcar poco a poco y al mismo tiempo estar agitando para que se haga una solución homogénea; ya que se terminó de vertir el azúcar seguir agitando durante 5 minutos más. Cuando esta totalmente fría se le añade el formol.

De esta misma manera se prepara la solución salina saturada pero aquí hay que estar agitando más tiempo para que no se formen cristales.

La suma de las muestras trabajadas fue un total de 500:

- a) 100 con la solución Sheather.
- b) 100 con la solución a prueba "1".
- c) 100 con la solución a prueba "2".
- d) 100 con la solución a prueba "3".
- e) 100 con la solución salina saturada.

Recolección de las muestras:

Las heces se conservan frescas hasta el momento de su examen; heces tomadas del recto ó de las recogidas con cuidado inmediatamente después de ser expulsadas al exterior. Las muestras de heces no deben recogerse del suelo del establo ó del corral, pues en estos sitios pueden existir larvas de los nématodos que viven en la tierra y que posteriormente dificultan el examen (5).

Las técnicas que se utilizaron fueron las siguientes:

Examen cualitativo (flotación).

Este método lleva a la superficie de la emulsión fecal, en poco tiempo, la mayor parte de las formaciones parasitarias, cuando se utiliza para prepararla un líquido que tenga un peso específico superior al de las estructuras parasitarias (1).

### Técnica:

Se toman 2 gr de excremento se colocan en un vaso de precipitado se mezclan bien las heces recientes con 30 ml de solución glucosada y se filtra a través de un tamiz (anchura de la malla 1 mm cuadrado) hacia un vaso de precipitado. La emulsión fecal contenida en el vaso de precipitado se pasa, a un tubo de centrifuga y se centrifuga a 1,500 R.P.M. durante 3 a 5 minutos. Una vez centrifugada, se deja reposar 5 minutos y se toma con una varilla de vidrio de la superficie del tubo unas gotas que se colocan en un portaobjetos y se observa al microscopio. Este método no nos sirve para diagnosticar cuantitativamente una parasitosis, pero en cambio si nos sirve para ver que clase de parásitos se encuentran en la muestra facilitándose por la concentración de los huevos en la superficie por el centrifugado (5).

### Examen cuantitativo o de Mac Master:

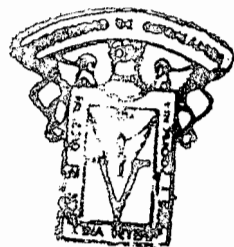
Este examen nos sirve para determinar el grado de parasitosis del individuo examinado cuantitativamente.

La técnica es de la siguiente manera:

- 1.- Se toma una cantidad de 2 gr de excremento.
- 2.- El excremento se coloca en un vaso con 30 cc de solución glucosada.
- 3.- Se homogeniza con una varilla de vidrio y se filtra en un tubo.
- 4.- El filtrado se coloca en una cámara de Mac Master, dejándose reposar por 5 minutos.

5.- Una vez reposada se observa al microscopio (5).

6.- El resultado cuantitativo se obtiene contando la cantidad de huevecillos en un lado de la cámara y se multiplica por 100, o se cuenta los 2 lados y se multiplica por 50. El resultado de esta multiplicación significa la cantidad de huevecillos - por gramo de excremento.



OFICINA DE  
CONTROL DE FERTILIZANTES



RESULTADOS

## RESULTADOS

De las 100 muestras trabajadas, los resultados con relación a los diferentes tipos de huevecillos fueron:

Muestras en las que se presentó un solo tipo de huevecillo:

22 positivas a Occistos de Coccideas.

4 positivas a huevecillos de Trichuris.

10 positivas a huevecillos de Chabertia.

18 positivas a huevecillos de Cooperia.

16 positivas a huevecillos de Trichostrongylus.

Muestras en las que se presentaron 2 tipos diferentes de -- huevecillos:

2 positivas a Occistos de Coccideas y huevecillos de Trichostrongylus.

4 positivas a Occistos de Coccideas y a huevecillos de Cooperias.

10 positivas a huevecillos de Chabertia y huevecillos de Trichostrongylus.

Muestras en las que se presentaron 3 tipos diferentes de - huevecillos:

2 positivas a huevecillos de Trichostrongylus, huevecillos de Chabertia y huevecillos de Cooperias.

8 positivas a huevecillos de Trichostrongylus, huevecillos de Chabertia y Occistos de Coccideas.

4 positivas a huevecillos de Cooperias, huevecillos de Trichostrongylus y Occistos de Coccideas.

Para obtener el promedio total de huevecillos por gramo de excremento y efectuar los resultados comparativos entre las distintas soluciones trabajadas, se sumaron el total de huevecillos encontrados en las muestras y se dividió entre el número de ellas. Esto se hizo con las distintas soluciones y el resultado fue el siguiente:

Conteo de Oocistos de Coccideas: (en 40 muestras)

Solución Sheather: 9,400 huevecillos = 235 promedio de huevos/gramo de excremento.

Solución a prueba "1": 7,200 huevecillos = 180 promedio de huevos/gramo de excremento.

Solución a prueba "2": 5,600 huevecillos = promedio de 140 huevos/gramo de excremento.

Solución a prueba "3": 1,400 huevecillos = 35 promedio de - huevos/gramo de excremento.

Solución salina: 700 huevecillos = 17 promedio de huevos/gramo de excremento.

Conteo de huevecillos de Trichuris: (en 4 muestras)

Solución Sheather: 400 huevecillos = 100 promedio de huevos/gramo de excremento.

Solución a prueba "1": 400 huevecillos = 100 promedio de -- huevos/gramo de excremento.

Solución a prueba "2": Negativo.

Solución a prueba "3": Negativo.

Solución salina: Negativo.

Conteo de huevecillos de Chabertias: (en 30 muestras)

Solución Sheather: 8,000 huevecillos = 266 promedio de huevos/gramo de excremento.

Solución a prueba "1": 7,200 huevecillos = 240 promedio de huevos/gramo de excremento.

Solución a prueba "2": 6,600 huevecillos = promedio de 222 huevos/gramo de excremento.

Solución a prueba "3": 4,800 huevecillos = 160 promedio de huevos/gramo de excremento.

Solución salina: 2,400 huevecillos = 80 promedio de huevos/gramo de excremento.

Conteo de huevecillos de Cooperias: (en 28 muestras)

Solución Sheather: 6,200 huevecillos = 221 promedio de huevos/gramo de excremento.

Solución a prueba "1": 5,600 huevecillos = 200 promedio de huevos/gramo de excremento.

Solución a prueba "2": 2,400 huevecillos = 85 promedio de huevos/gramo de excremento.

Solución a prueba "3": 4,000 huevecillos = 143 promedio de huevos/gramo de excremento.

Solución salina: 1,800 huevecillos = 64 promedio de huevos/gramo de excremento.

Conteo de huevecillos de Trichostrongylus: (en 42 muestras)

Solución Sheather: 13,800 huevecillos = 328 promedio de -

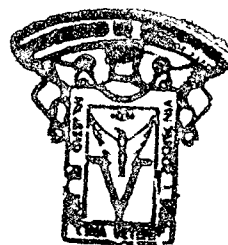
huevos/gramo de excremento.

Solución a prueba "1": 12,800 huevecillos = 304 promedio de huevos/gramo de excremento.

Solución a prueba "2": 11,400 huevecillos = promedio de - 271 huevos/gramo de excremento.

Solución a prueba "3": 8,200 huevecillos = 195 promedio de huevos/gramo de excremento.

Solución salina: 7,000 huevecillos = 166 promedio de huevos/gramo de excremento.



OFICINA DE  
UNION CIENTIFICA

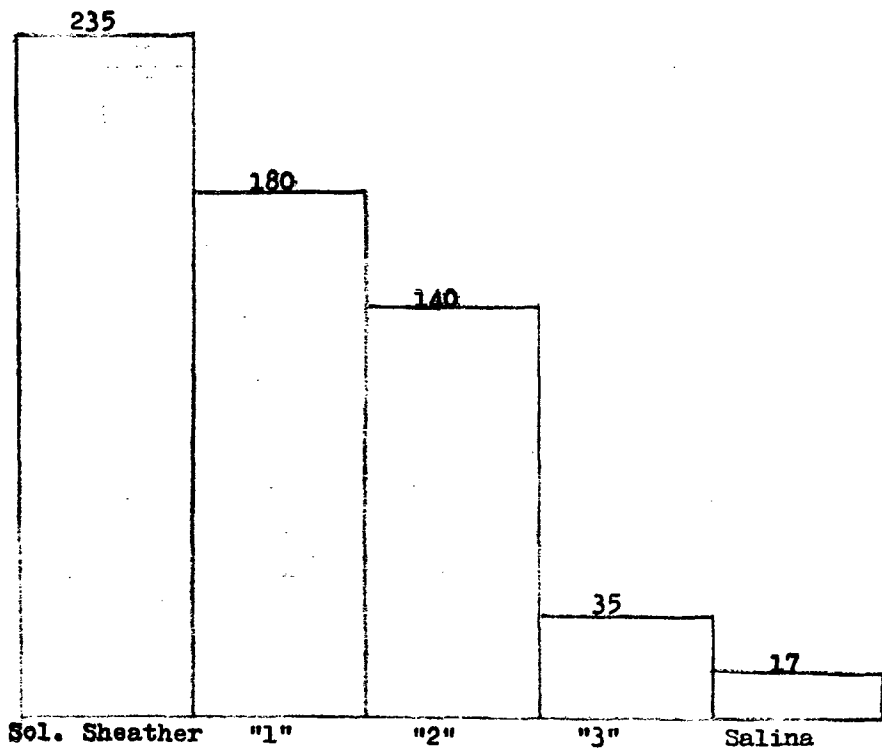
Grafica # 1

MUESTRAS POSITIVAS CON LAS DIFERENTES SOLUCIONES  
EN EL EXAMEN CUALITATIVO

	Sol. Sheather	"1"	"2"	"3"	Salina
COCCIDEA	40	38	35	28	30
COOPERIA	28	28	24	26	24
CHABERTIA	30	30	30	24	25
TRICHOSTRONGYLUS	42	41	37	38	35
TRICHURIS	4	4	0	0	0

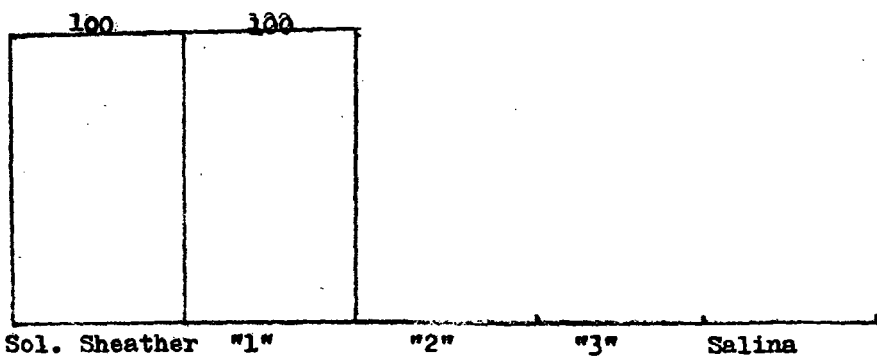
Grafica # 2

PROMEDIO DE COCCIDEAS/GRAMO DE EXCREMENTO



Grafica # 3

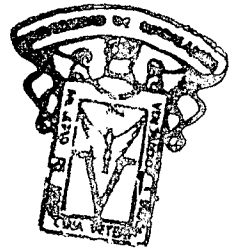
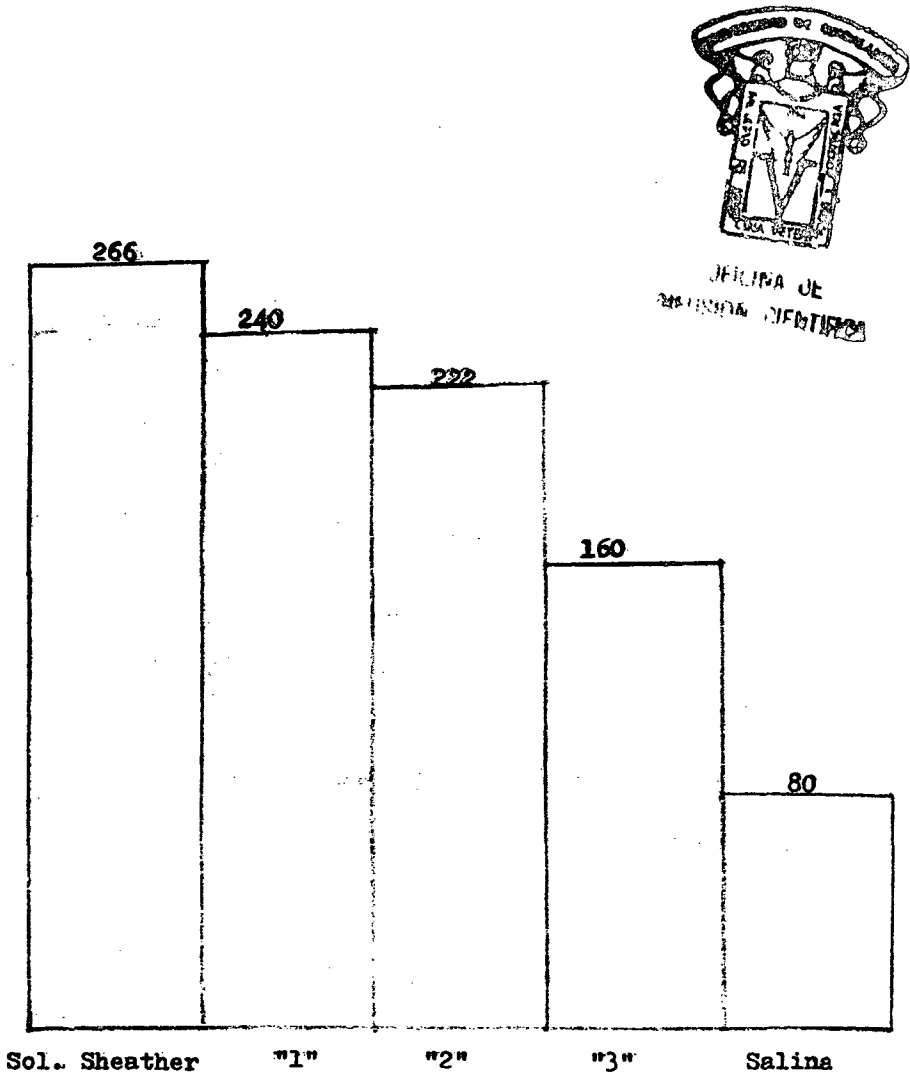
PROMEDIO DE TRICHURIS/GRAMO DE EXCREMENTO





Grafica # 4

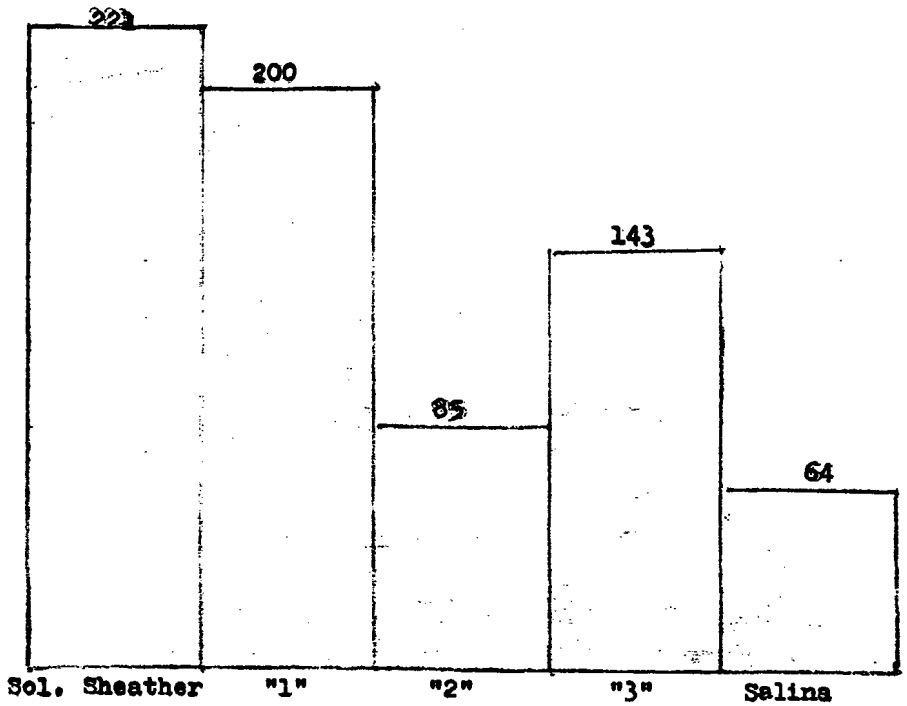
PROMEDIO DE CHABERTIA/GRAMO DE EXCREMENTO



OFICINA DE  
ESTADÍSTICA Y CENSOS

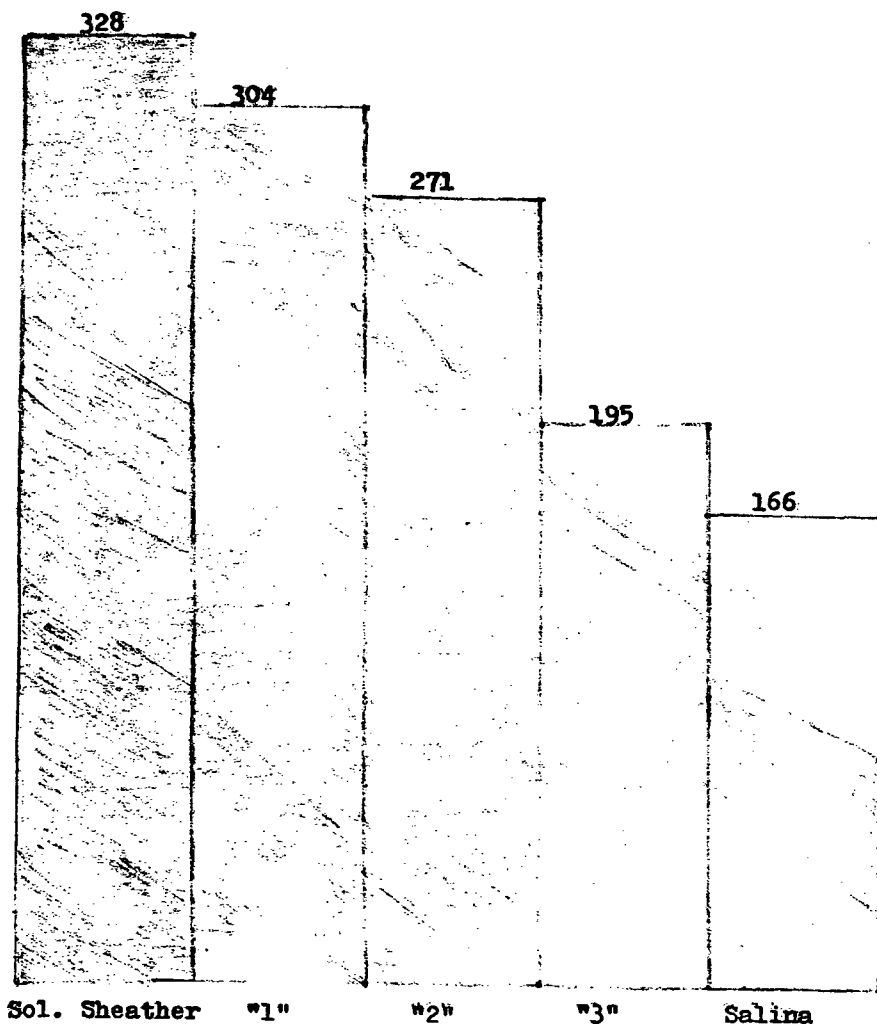
Grafica # 5

PROMEDIO DE COOPERIAS/GRAMO DE EXCREMENTO

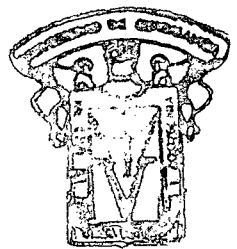


Grafica # 6

PROMEDIO DE TRICHOSTRONGYLUS/GRAMO DE EXCREMENTO



DISCUSION



ORICINA DE  
ESTUDIOS CIENTÍFICOS

## D I S C U S I O N

Para la evaluación de los resultados obtenidos en estas investigaciones, es necesario realizar investigaciones en varios rebaños. Ocurre a veces que determinados parásitos tienen una ovoposición relativamente pequeña (*Trichostrongylus*), mientras que otros ponen una gran cantidad de huevos (*Haemonchus*, *ascaris*). Ocasionalmente cuando la infestación es debida a parásitos no hermafroditas, pueden encontrarse exclusivamente individuos machos o hembras y, otras veces, en otras especies parasitarias solamente se encuentran individuos no desarrollados y, muy viejos, los cuales por esta razón, ovopocitan poco o nada (4).

Es importante considerar los errores de conteo que se deben al hecho de que los huevos y occistos no se hallan distribuidos uniformemente en las heces. Este margen de error no es relativamente alto.

En el examen cualitativo se observó que las diferentes soluciones demostraron positividad a la observación de los diferentes huevecillos, con excepción de los de *Trichuris* que fue negativo en la solución a prueba "2", la solución a prueba "3", solución salina saturada. Esto puede deberse a que la distribución de huevecillos no es uniforme en el excremento y que es un huevecillo que no es común de encontrar, es difícil de flotar por las características que tiene.

Se investigo los costos de estas soluciones y se encontro que para la preparación de las diferentes soluciones durante el tiempo que se realizó esta tesis fueron los siguientes:

Costo de azúcar morena	\$38.00
Costo de sal	\$16.80

Costo de formol \$90.00 litro

Solución Sheather =

1,280 gr de azúcar + 1 lt de agua + 10 ml de formol = 2,200  
ml \$48.64 + \$.90 = 49.54

2,200 ml --- \$49.54  
30 ml --- X = \$. 67

Costo de 1 examen coproparasitoscópico con solución Sheather  
= \$.67

Solución a prueba "1" =

500 gr de azúcar + 1 lt de agua + 10 ml de formol = 1,445  
ml \$19.00 + \$.90 = 19.90

1,445 ml ---\$19.90  
30 ml --- X = \$. 41

Costo de 1 examen coproparasitoscópico con solución a prueba "1" = \$.41

Solución a prueba "2"

400 gr de azúcar + 1 lt de agua + 10 ml de formol = 1,351  
ml \$15.20 + \$.90 = \$16.10

1,351 ml --- \$16.10  
30 ml --- X = \$. 35

Costo de 1 examen coproparasitoscópico con solución a prueba "2" = \$. 35

Solución a prueba "3"

300 gr de azúcar + 1 lt de agua + 10 ml de formol = 1,254  
ml \$11.40 + \$.90 = \$12.30

$$\begin{array}{r}
 1,254 \text{ ml} \text{ --- } \$12.30 \\
 \underline{30 \text{ ml} \text{ --- } X} \qquad = \$ . 29
 \end{array}$$

Costo de 1 examen coproparasitoscópico con solución a prueba "3" = \$.29

Solución salina saturada

400 gr de sal + 1 lt de agua = 1,341 ml

\$6.72

$$\begin{array}{r}
 1,341 \text{ ml} \text{ --- } \$6.72 \\
 \underline{30 \text{ ml} \text{ --- } X} \qquad = \$ . 15
 \end{array}$$

Costo de 1 examen coproparasitoscópico con solución salina saturada = \$.15

El costo por examen coproparasitoscópico de las diferentes soluciones es el siguiente:

Solución Sheather -----\$.67

Solución a prueba "1" -----\$.41

Solución a prueba "2" -----\$.35

Solución a prueba "3" -----\$.29

Solución salina saturada-----\$.15

CONCLUSION



OFICINA DE  
PROMOCION CIENTIFICA



## C O N C L U S I O N

Al hacer la comparación de los resultados obtenidos se concluyó lo siguiente:

La solución a prueba "1" fué la que obtuvo en el conteo de huevecillos los resultados más cercanos a la solución Sheather - en los 5 tipos diferentes de huevecillos encontrados en las muestras. Esta diferencia puede ser al hecho de que los huevos no se hallan distribuídos uniformemente en las heces.

En el conteo de huevecillos utilizando la solución a prueba "2", la solución a prueba "3" y la solución salina saturada , dieron resultados con diferencias muy marcadas y en algunos huevecillos dieron hasta resultados negativos como en los de Trichuris que los resultados en el conteo salieron negativos en los 3.

Con estos resultados se observa que la solución a prueba "1" puede ser utilizada con la misma confianza que la solución Sheather.

La solución a prueba "2", la solución a prueba "3" y la solución salina saturada por los resultados obtenidos no deben ser utilizadas para un examen cuantitativo. Sin embargo, para un examen cualitativo si se pueden utilizar para saber si hay una parasitosis.

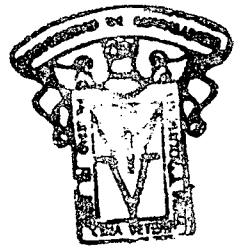
Esto nos demuestra que la solución más económica, confiable y facilidad para su preparación es la solución a prueba "1", tanto para el análisis cualitativo como en el cuantitativo.

El ahorro de un examen coproparasitoscópico con solución Sheather a un examen con solución a prueba "1" es de \$.26 por co

pro.

Por lo que recomiendo según costo y seguridad la solución a prueba "1".

SUMARIO



OFICINA DE  
ASISTENCIA TÉCNICA

## S U M A R I O

Durante este trabajo se valoró la efectividad de soluciones de diferente densidad para las pruebas coproparasitoscópicas por método de Mac Master hechas estas 3 con azúcar y 1 con sal.

Se utilizaron 100 muestras positivas a cualquier tipo de -- huevecillo de parásito sin importar la edad, raza y sexo de bovinos. Todas estas muestras son del área de Jalisco.

Las 100 muestras se trabajaron con 5 distintas soluciones dando un total de 500 muestras trabajadas.

Los resultados obtenidos demostraron que la solución a prueba "1" es tan efectiva como la solución Sheather. Las otras soluciones solo pueden ser confiables en el análisis cualitativo.

Esto nos demuestra que la solución más económica, confiable y facilidad para su preparación es la solución a prueba "1", tanto para el análisis cualitativo como el cuantitativo.

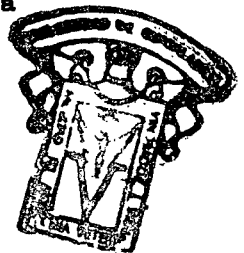
La solución salina saturada el inconveniente que tiene es -- que se cristaliza muy rápido y su densidad varía por lo que hay que renovarla constantemente y solo tiene valor en el análisis -- cualitativo.

El ahorro de un examen coproparasitoscópico con solución -- Sheather a un examen con solución a prueba "1" es de \$.26 por copro.

BIBLIOGRAFIA

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

- 1.- Borchet Alfred  
Parasitología Veterinaria  
Editorial Acribia, Impresión 1975  
Pags 670-673
  
- 2.- Laboratorio Central Veterinario, Weybridge, Gran Bretaña  
Manual de técnicas de Parasitología Veterinaria  
Editorial Acribia, Zaragoza, España. London 1971  
Pags 15-20
  
- 3.- Mackey, Jensen  
Enfermedades de los bovinos en los corrales de engorda  
Union Tipografica, Editorial Hispano Americana  
Primera Edición 1973  
Pags 211-222
  
- 4.- Marek Josef; Mocs Johannes  
Tratado de diagnóstico Clínico de las enfermedades inter  
nas de los animales domésticos.  
Editorial Labor; 4ta. Edición 1973  
Pags 350-356
  
- 5.- Ramírez Aguilar Raúl  
Manual de Parasitología Veterinaria  
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia  
Universidad de Guadalajara  
Pags 1-3



OFICINA DE  
ESTADÍSTICA Y CIENTÍFICA