

138
2-91

Universidad Nacional Autónoma de México



Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán

EVALUACION DE LA CONCENTRACION DE OOCISTOS POR
SEMANA EN CAMA DE PAJA PARA POLLO DE ENGOR-
DA EN UNA GRANJA DEL ESTADO DE TLAXCALA.

T E S I S

Que para obtener el Título de
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

P r e s e n t a

JORGE MAURICIO REVUELTA GUTIERREZ

Director de Tesis: MVZ. JOSE ORTEGA SANCHEZ DE TAGLE



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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 esta 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.

I N D I C E

	Fág.
i. OBJETIVO	1
ii. INTRODUCCION	2
iii. MATERIAL Y METODOS	13
iv. RESULTADOS	18
v. DISCUSION	33
vi. CONCLUSIONES	35
vii. BIBLIOGRAFIA	36

O B J E T I V O

MUESTREAR CAMAS DE AVES DE ENGORDA CALA SEMANA, DURIANTE TODO EL CICLO PARA OBSERVAR EL COMFORTALIENTO EN LA CONTAMINACION -- POR OOCISTOS DE EIMERIA Spp.

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

Debido a la situación actual por la que atraviesa México como es la inflación, devaluación, alto costo de vida, alto índice de crecimiento demográfico, la necesidad de empleo y la gran demanda de alimento; requiere de un gran impulso en el desarrollo del Área Industrial y Agropecuaria en México. (1)

La Industria Avícola se encuentra ante la necesidad de un elevado desarrollo para satisfacer las necesidades de alimentación de la población, en lo que se refiere a la producción de carne y de huevo. (1) (7)

AÑO	No. de canales	Follo en ciclo de engorda	Cantidad de carne en toneladas	Consumo Percapital
1970	176,387,314	37,529.216	220,484.1	4.059
1971	205,236,768	43,667.357	256,546.0	4.554
1972	205,801,925	43,787.644	257,252.0	4.423
1973	226,078,940	48,101.902	282,598.7	4.697
1974	249,361,326	53,055.601	311,701.7	5.011
1975	252,324,443	53,683.052	315,405.6	4.940
1976	280,397,465	59,659.055	350,496.8	5.315
1977	302,565,381	64,375.613	378,206.7	4.552
1978	326,597,789	69,488.891	408,247.2	6.191
1979	352,510,536	75,002.242	440,638.2	6.468
1980	380,477,912	80,952.749	475,597.4	6.758
1981	410,151,343	87,266.243	512,689.2	7.051
1982	442,518,507	94,152.374	553,148.1	7.632

Como lo demuestra el cuadro anterior el incremento en la producción de pollo de engorda ha presentado un desarrollo constante y uniforme en el período de 1970 a 1982. (19)

Las investigaciones que se realizan en torno a todos aquellos problemas que afectan la Industria Avícola, tienen como finalidad obtener una mayor producción al menor costo posible. (7)

Para poder obtener estas metas y mantener o aumentar este ritmo de crecimiento en las siguientes décadas, se debe llevar a cabo un profundo estudio de investigación de todos los factores que afectan la producción de ésta Industria y así poder ofrecer mejores resultados y optimas soluciones a estos problemas. (17)

La Ciencia y la Tecnología han estimulado la notable expansión de la Industria Avícola en los últimos tiempos y se realizarán sin duda algunos adelantos todavía mayores en los años venideros. (?)

En México la producción Avícola se encuentra afectada en un gran porcentaje por la alta insidencia de las enfermedades. (18)

De acuerdo con su etiología las enfermedades se clasifican en:

- 1.- Infecciosas
- 2.- Nutricionales
- 3.- Zootécnicas

Las enfermedades infecciosas se clasifican de acuerdo a su origen en:

- A.- Virales
- B.- Bacterianas
- C.- Parasitarias
- D.- Micóticas (18)

Las principales enfermedades y más frecuentes en México son:

- I.- Crónica respiratoria
- II.- Coccidiosis
- III.- Newcastle
- IV.- Bronquitis infecciosa
- V.- Salmonelosis
- VI.- Coriza infecciosa
- VII.- Enteritis inespecífica
- VIII.- Ascitis
- IX.- Aspergilosis
- X.- Viruela (18)

Como se puede observar en párrafos anteriores la Coccidiosis -- ocupa el segundo lugar en frecuencia e importancia dentro de las enfermedades en México. (18)

La Economía Avícola se encuentra seriamente afectada por este problema debido a que altera directamente algunos parámetros como son: (4)

- 1.- Conversión Alimenticia
- 2.- Pigmentación
- 3.- Mortalidad
- 4.- Porcentaje de animales retrasados.

Además de la predisposición a otras enfermedades. (11)

C O C C I D I O S I S

La Coccidiosis es causada por un protozoario del Subphylum -- Sporozoa, con pocas excepciones, los organismos son parásitos intracelulares del epitelio intestinal. Leeuwenhoek descubrió a las coccidias en 1674 cuando describió cuerpos que eran indiscutiblemente los oocistos de Eimeria stiedae en los conductos biliares de conejos. Existen alrededor de 25 géneros en la familia Eimeriidae pero los géneros más ampliamente estudiados de esta familia son tres Eimeria, Isospora y Tyzzeria; de los cuales muchas especies son de importancia médica y veterinaria. (11) (3)

Las características principales de los miembros del género Eimeria son: (a) la estructura de los oocistos esporulados, los que -- siempre contienen cuatro esporocistos, cada uno de los cuales contiene dos esporozoitos; (b) una marcada especificidad de huésped, -- existen muy pocas excepciones a la regla general que especies de -- un animal no se desarrollan en huéspedes cercanamente relacionados; (c) marcada especificidad de especie, en la cual la resistencia --

adquirida por un huésped no le protege contra infecciones con otra especie, y (d) marcada predilección para desarrollarse en sitios - específicos en el huésped. Las especies de Eimeria han sido dis- tinguidas y clasificadas de acuerdo a las características de sus - oocistos, pero ahora se considera mejor tener detalles adicionales incluyendo ciclo de vida, especificidad de huésped, inmunidad cru- zada con otras especies que aparezcan en el mismo huésped, locali- zación y tipo de lesión producida. (11)

El género de coccidia que afecta a los galliformes es Eimeria - del cual existen nueve especies: (11)

<u>MAYOR A MENOR PATOGENICIDAD</u>	<u>TAMAÑO DE OOCISTOS</u>	<u>LOCALIZACION</u>
E. acervulina		
E. mitis		
E. hagani	Pequeños	Duodeno
E. praecox		
E. mivati		
<hr/>		
E. necatrix	Mediana	Yeyuno
E. maxima	Grandes	Yeyuno
<hr/>		
E. tenella		
E. bruneti	Medianas	Ciego y Recto
		(18)

Para poder entender los propósitos del presente trabajo es nece- sario conocer el ciclo de vida de este parásito.

C I C L O

El ciclo biológico del género Eimeria es directo y consta de - dos fases: (11)

La primera fase (exogena) ocurre fuera del huésped e involucra el desarrollo de los estadios infectivos (oocistos) sin multiplicación y puede llevarse a cabo en las CAMAS, suelo, alimento y agua de bebida. Las características del oocisto esporulado son: dentro de una pared esférica contener cuatro esporocistos y cada uno dos esporozoitos y en uno de sus polos presentan un microporo llamado micropilo. (14) (20)

La segunda fase (endogena) que ocurre dentro del huésped e implica la multiplicación masiva (esquizogonia) y la reproducción sexual (gametogonia). (11) (16)

El ciclo principia con la ingestión de la fase infectante (oocisto) que tiene como fuente de contaminación las CAMAS, suelo, alimento y agua de bebida (6). Una vez ingerido el oocisto llega a la molleja del pollo y por medio de la acción trituradora de esta se rompe la pared del oocisto quedando expuestos los esporocistos en el lumen intestinal y por la acción química de la vilis y tripsina se lleva a cabo la liberación de los esporozoitos, al quedar libres y por medio de su gran actividad móvil invaden las células epiteliales de las vellocidades intestinales, ya dentro de la célula se alimenta de la misma y adquiere la forma de un cuerpo redondeado llamado trofozoito de primera generación, cuando este ya se ha desarrollado se lleva a cabo la parte de la reproducción que es asexual y que se denomina esquizogonea y que da origen a una nueva célula llamada esquizonte de primera generación y dentro de él hay varios corpúsculos llamados merozoitos de primera generación que salen de la célula e invaden otras para formar un trofozoito de segunda generación que da origen al esquizonte de segunda generación y variando el número de estos de acuerdo al género y especie-

de coccidia que se trate, aunque el género de Eimeria que afecta a los galliformes por lo menos produce dos generaciones de esquizontes. (13) (14)

La fase sexual se presenta en la última generación de merozoitos que se transforman en macrogametos (células femeninas) y microgametos (células masculinas) contenidas por un macrogametocito, todo esto dentro de la célula epitelial. El microgameto sale de la célula y penetra en otra donde se encuentra el macrogameto para fecundarlo y a través de una división celular se da origen a un nuevo oocisto que desarrolla una capa protectora y escapa a luz intestinal, siendo desalojado del organismo del huésped por medio de los procesos normales de eliminación, culminando así el ciclo biológico dentro del huésped. (20) (11) (13) (5) El oocisto — cuando sale del huésped y cae al piso o CAMA no se encuentra esporulado. (11)

Uno de los factores más importantes que afecta el curso de la enfermedad es la viabilidad de los oocistos y su supervivencia en el suelo. Los pollos infectados arrojan un gran número (varios — cientos de millón) de oocistos en sus heces en etapas recientes — (no esporulados). Estos oocistos no son infectivos hasta que un — desarrollo adicional ha tenido lugar. La esporulación toma 1-2 — días bajo condiciones óptimas en el piso, es prolongada en condiciones frías y los oocistos no esporulan bajo condiciones adversas. (11)

Las condiciones óptimas son temperaturas entre 25-32°C con abundante humedad. Las condiciones desfavorables son temperaturas — frías (abajo de 10°C) y condiciones secas. La exposición a temperaturas de 45 a 50°C por alrededor de un día o exposiciones cortas a temperatura arriba de 56°C, son letales a los oocistos. Cuando

Los oocistos están esporulados son resistentes a las bajas temperaturas, pero no temperaturas de congelación, relativamente resistentes a condiciones secas y resistentes a la mayoría de los desinfectantes bacterianos. Ellos son susceptibles a las temperaturas de arriba de 56°C y son inactivados por gas de amoníaco y gas de bromuro de metilo. (11)

En la práctica esto significa que los oocistos son capaces de sobrevivir fuera del animal en el suelo durante el invierno, y por cierto se conoce que sobreviven hasta dos años en terrenos al aire libre. Sin embargo, las condiciones de sequedad, producción de amoníaco y descomposición bacteriana que frecuentemente acontece en la CAMA de pollo de engorda da como resultado la destrucción de oocistos, el tiempo de supervivencia esta en en el orden de 10 a 14 días. Sin embargo esto significa que la eliminación diaria de oocistos constituye un desafío potencial para las aves. (11)

C A M A O Y A C I J A

Tipos de camas para los pollos.- Partiendo de la base de que el piso del criadero siempre debe estar dispuesto de forma que los pollos se encuentren cómodos, al mismo tiempo que no entren en contacto directo con sus deyecciones, vemos que se impone elegir entre los tres tipos de lecho que podemos proporcionar a las aves:

A) El suelo de enrejado del que es una variante del sistema de explotación en baterías.

B) La cama cambiabile frecuentemente.

C) La cama gruesa que no se cambia durante todo el ciclo.(17)(4).

CARACTERISTICAS DE UNA BUENA CAMA

- 1.- Ser ligera
- 2.- El tamaño de las partículas debe ser mediano
- 3.- Ser altamente absorbente
- 4.- Ser muy poroso y esponjoso
- 5.- Secarse rápidamente
- 6.- Ser suave y seca
- 7.- Mostrar baja conductibilidad térmica
- 8.- Absorber un mínimo de humedad atmosférica
- 9.- Bajo costo
- 10.- Ausencia de polvo y suciedad
- 11.- Ausencia de mohos y malos olores
- 12.- Ser compatible para cuando se venda como fertilizante
- 13.- Hallarse fácilmente en la propia localidad (16) (18)

MATERIALES UTILIZADOS COMO CAMAS EN ORDEN DE MAYOR A MENOR CALIDAD

- 1.- Viruta de madera
- 2.- Cáscara de cacahuete
- 3.- Cáscara de arroz
- 4.- Olotes
- 5.- Aserrín de pino
- 6.- Paja de cereales
- 7.- Corteza y pedazos de pino
- 8.- Barro y arena (16) (17) (18)

La paja es uno de los materiales más extensamente utilizados para las camas a pesar de ser uno de los de menor calidad, esto es debido a que es de mayor disponibilidad y de menor costo. La mayor o menor calidad de la paja está directamente relacionada con el -

tamaño de los trozos, ya que mientras mas grandes sean éstos disminuye su calidad y viceversa. (17) (7)

CAUSA DE LOS CAMBIOS EN LA CONDICION DE LA CAMA

- 1.- La humedad relativa y la temperatura del aire exterior
- 2.- La humedad relativa y la temperatura interior de la caseta
- 3.- El número, edad y peso de las aves en el interior
- 4.- Cantidad de movimiento del aire en la caseta
- 5.- Consumo de agua por las aves
- 6.- Preparación y forma del alimento
- 7.- La tensión de las aves. (16)
- 8.- Manejo de la cama.

Condición de la cama y su relación con la inmunidad.- Seguramente que la razón más poderosa para conservar el porcentaje necesario de humedad en la cama tiene que ver con el control de la coccidiosis. Durante el lapso de crecimiento será necesario desarrollar inmunidad en las aves contra la coccidiosis. Esto importa por el retiro gradual del coccidiostato usado durante la etapa de crianza e inicio del crecimiento. Debe iniciarse el retiro cuando los pollitos tienen alrededor de seis semanas de edad. Las instrucciones mencionan que tarde entre diez y doce semanas reducir el coccidiostato a cero. El objetivo es permitir el desarrollo de la inmunidad en mayor grado con la reducción gradual del coccidiostato. La relación con el desarrollo de la inmunidad es la rapidez de esporulación de los oocistos en la cama, que ésta íntimamente relacionada con la humedad contenida en ella. Si la cama esta muy seca se reduce la esporulación y la inmunidad se desarrolla lentamente. Si contiene mucha humedad, la esporulación es rápida y el coccidiostato puede no ser el necesario para suprimir el daño de las coccidias en el tubo digestivo. (16) (4.)

El desarrollo de inmunidad a coccidiosiss.- Bajo los brotes naturales, los pollos con coccidiosis desarrollan una inmunidad a -- las especies de Eimeria que causan la enfermedad, la inmunidad no -- dura para toda la vida, pero con el consumo continuo del ave de -- más oocistos esporulados, producirán una inmunidad continua a tra -- vés de la vida del ave. (16) (4) (9)

Se puede desarrollar una inmunidad artificialmente en el ave -- sin la tensión durante una атаque de coccidiosis aguda. Este pro -- ceso se hace posible por el echo de que el número de oocistos en -- el conducto intestinal se conserva en un nivel bajo y no presenta -- rá un gran peligro de coccidiosis seria , aunque el número será -- adecuado para permitir que el ave prepare su inmunidad. (16) (10)

La mayor parte de los coccidiostatos suprime la reproducción de oocistos completamente cuando estos son alimentados en una cantidad designada en el alimento. Antes de que el ave pueda desarrollar -- la inmunidad, el coccidiostato debe reducirse para permitir que al -- gunos oocistos esporulados sean contenidos en la cama, para comple -- tar su ciclo de vida. Una reducción mínima producirá una pequeña -- inmunidad y después el coccidiostato puede ser mas reducido, produ -- ciendo una mayor inmunidad. Gradualmente se eliminará todo el coc -- cidiostato, completandose la inmunidad. La finalidad de esto es -- la de reducir el coccidiostato lo mas rapidamente posible para pro -- ducir justamente una muy pequeña coccidiosis. Debe ser pequeña, o no habra una inmunidad. (16) (20) (4)

Las recomendaciones antes mencionadas y algunos otros factores -- que influyen en el desarrollo de la inmunidad solo deben ser emplea -- dos para aves productoras o de postura. (16) (4) (9)

No se debe producir una inmunidad en los pollos de engorda: no -- existe el tiempo suficiente antes de la edad a la que los pollos de

engorda son vendidos para poder desarrollar una inmunidad a coccidiosis y permitir a las aves recuperarse. Todas las drogas deben ser alimentadas a su completo potencial (la necesaria para la completa supresión de la coccidiosis) desde un día de edad a la edad en que se venden los pollos de engorda. (16) (4)

M A T E R I A L.

Material.-

- 1) Tubo de plástico con tapa y base plana.
- 2) Cámara de Mc. Master (base y regilla superior).
- 3) Bolsas de plástico.
- 4) Microscopio compuesto.
- 5) Solución saturada de cloruro de sodio.
- 6) Muestras de camas. (8)

Equipos para pruebas de flotación de Mc. Master: Tubo de plástico con tapa de base plana, a lo largo del tubo hay tres marcas.

Cámara de Mc. Master: está formada de dos piezas; una base que sirve de depósito y una regilla superior que tiene un troquel que marca dos cuadros con seis líneas divisorias en cada uno de ellos, (estando situados cada uno de estos cuadros a cada lado de la cámara) esta cámara tiene el largo y el ancho de un porta-objetos común y corriente (no se puede enfocar con el objetivo de cuarenta aumentos) además tiene que usarse en gotero y el reactivo que se emplea es la solución saturada de cloruro de sodio, (para favorecer la flotación de estructuras parasitarias). (8)

También se emplea: bolsas de plástico, microscopio compuesto y las muestras que se toman de las camas. (8)

MÉTODOS.

Método.- Este principia con la toma de muestras en la cuál se emplean las bolsas de plástico, en las zonas húmedas del centro de la caseta se toma la mitad de la muestra y la otra mitad de las zonas secas homogenizándolas y así sucesivamente para cada una de las muestras con las que se realizo el trabajo.

La técnica de laboratorio es la siguiente:

En Medicina Veterinaria se emplea sólo una prueba cuantitativa y esta es la de Mc. Master. (15)

Fundamento.- Diluir una cantidad conocida de muestra de la cama de una cantidad conocida de solución saturada de cloruro de sodio, midiendo una cantidad en uno de los elementos que se emplean lo cuál nos da una idea de forma exácta de la cantidad de huevo o de quistes de los parásitos. (8)

Técnica.- Se coloca solución saturada de cloruro de sodio hasta la primera línea del tubo; a continuación se coloca material de la cama hasta la segunda línea y se agrega solución hasta la tercera línea, en los pasos de agregar la solución se debe homogenizar la mezcla agitándola, inmediatamente se debe de tomar la muestra de la parte media del tubo por medio del gotero y a través de un pedazo gaza para evitar tomar el sobrenadante. La muestra se deposita en el espacio que forma la regilla y la base de Mc. Master. llenándolas sin permitir la formación de burbujas que modifiquen el volúmen depositado una vez llenados los dos depósitos se deja la cámara durante cinco minutos esto puede ser ya sobre la platina del microscopio

pio compuesto y a continuación se realiza la lectura esto es- en los cuadros o cuadrantes tomando como referencia una de las esquinas, se comienza a hacer la observación pasando por todas las divisiones hasta terminar este cuadro deviéndose observar siempre los dos cuadrantes. (8)

Interpretación.- Se multiplica el número de estructuras pa rasitáreas encontradas por cincuenta y este es el valor que + tenemos por gramos de materias de las camas. (8)

CONDICIONES DEL ESTUDIO

El trabajo se llevo a cabo en la granja Avícola "Teometitla, - ubicada en la Hacienda de Teometitla Municipio de Terrenate Tlaxcala.

La presencia de varios factores que a continuación se mencionan no permitieron la existencia de un grupo testigo, por lo cual el - presente trabajo es unicamente de tipo descriptivo:

- Número de aves por caseta
- Alimento de tipo comercial (Malta)
- Coccidiostato en el alimento
- Riesgo economico
- Aspectos administrativos

En consecuencia de lo antes mencionado, el principal objetivo - del estudio es observar unicamente y en condiciones normales de ma nejo dentro de la granja, el comportamiento de la concentración de oocistos en las camas de acuerdo a la edad de las aves.

A continuación se describen las condiciones bajo las cuales se - realiz6 el estudio. Todos estos factores se mencionan unicamente - como marco de referencia para el trabajo:

- I.- ALIMENTO Comercial (Malta)
 - a) 1 - 4 semanas Tipo Iniciador Engorda
 - b) 5 - 9 semanas Tipo Finalizador Engorda
- II.- COCCIDIOSTATO Arpocox (arprinocid)
 - Contenido en el alimento 60 p.p.m.
- III.- EQUIPO Casetas de 20 x 100 mts.
 - Cortinas de plástico
 - Criadoras
 - Comederos de bote
 - Bebedores automáticos y de iniciación
 - Pisos de tierra
 - Cama - Paja de cebada

IV.- VENTILACION

- 1.- 0 - 3 semanas ninguna
- 2.- 3 - 6 semanas media
- 3.- 6 - 9 semanas completas

V.- CONDICIONES ATMOSFERICAS ANUALES

- a.- Humedad ambiental - 67%
- b.- Precipitación pluvial - 649mm³
- c.- Temperatura media - 20.4°C
- d.- Vientos dominantes - Norte con velocidad promedio de 2.4 mph.

VI.- PARAMETROS Individuales de cada una de las casetas que se -
muestrearán.:

CASETA No.	No. AVES INICIALES	MORTALIDAD %	CONVERSION	PESO PROM 9 SEMANAS KG.
1	22446	12.8	2.73	1.900
2	23495	13.9	2.65	1.950
3	24542	10.7	2.97	1.950
4	23092	11.6	2.58	2.000
7 5	23349	14.4	3.04	1.950
6	25296	15.3	3.13	1.900
7	23361	12.5	2.66	1.950
8	24286	14.8	2.89	2.050
9	23724	14.7	2.98	2.000
10	23437	12.6	2.67	1.950

Enfermedades que se presentarón en orden de importancia:

- 1) SALMONELOSIS
- 2) ENFERMEDAD CRONICA RESPIRATORIA
- 3) ASCITIS
- 4) COCCIDIOSIS
- 5) BRONQUITIS INFECCIOSA

RESULTADOS

RESULTADOS GENERALES

Como puede verse, las concentraciones de oocistos tuvieron variaciones cuantitativas muy elevadas en relación con cada uno de los casos con que se trabajó.

Los muestreos se realizaron desde las cero semanas o sea cuando la caseta estaba lista para recibir el pollo y ya se había distribuido la cama lista y desinfectada.

Como se observa el muestreo de la cero a las dos primeras semanas resultó negativo en todos los casos y en la mayoría la contaminación empezó a partir de la tercera semana.

Como se demuestra en las gráficas la contaminación en la tercera semana fué muy baja en comparación con el desarrollo posterior de la mayoría de las casetas.

El muestreo de la cuarta semana se puede tomar como el punto de partida de las mayores concentraciones que se pudieron detectar en relación con el resto de las pruebas que se llevaron a cabo hasta la novena semana.

A partir de la quinta a la octava semana las concentraciones de oocistos fueron las más elevadas en todos los casos.

Las variantes que se pueden ver en las gráficas en la mayoría de los casos también se presentaron entre la quinta y la octava semana con algunas excepciones que se presentaron fuera de este intervalo.

A partir de la octava semana se presentó en forma general una tendencia a la disminución en la concentración de oocistos.

El conteo de la novena semana tubo en algunos casos la tendencia al aumento en la concentración.

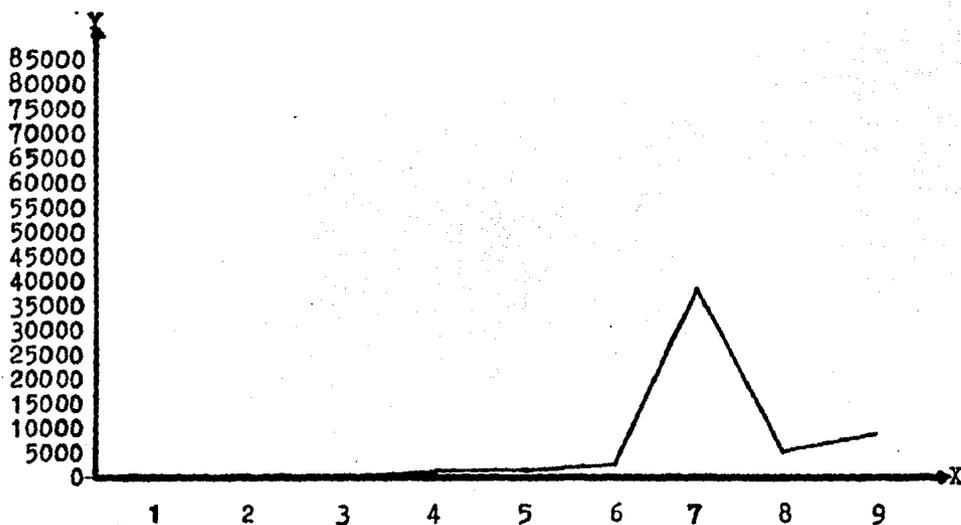
Las frecuencias de las medias de cada uno de los casos se presentan al final de la tabla número uno y pueden notarse que hay un rango bastante amplio entre la máxima y la mínima de las medias. Lo que indica que la concentración de oocistos nunca fué constante para ninguno de los casos.

Tabla 1.- Concentración de oocistos por semana:

GRUPOS	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	X
1	-	-	-	-	100	350	1550	39000	3950	9700	5465
2	-	-	-	1100	1850	6550	10000	16600	1250	6350	4370
3	-	-	-	400	500	12900	16200	22050	4100	4900	6105
4	-	-	-	1200	4050	24900	10950	12050	84150	32350	16965
5	-	-	-	-	4700	38000	74000	44400	8850	24200	19415
6	-	-	-	1450	7250	1400	70200	24450	12300	7300	12465
7	-	-	-	700	1450	6000	4550	59950	12100	10250	4100
8	-	-	-	-	3850	14800	4100	1750	11650	2100	2825
9	-	-	-	500	1050	1700	4150	1500	2200	2800	1390
10	-	-	-	1550	2650	1450	2750	18650	14500	11150	5270

GRAFICA 1

CONCENTRACION DE OOCISTOS EN LA CAMA DEL GRUPO 1.



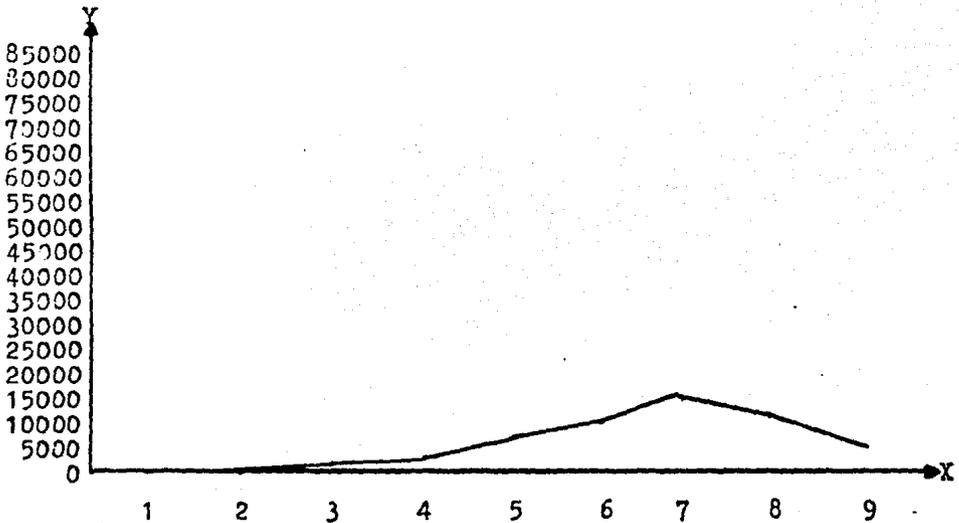
Y= [] OOCISTOS

X= SEMANAS

El desarrollo en la contaminación de las CAMAS se presentó de manera uniforme hasta la sexta semana y en la séptima semana obtuvo su máximo nivel, teniendo un brusco descenso a la octava semana y a la novena tendiendo al aumento.

GRAFICA 2

CONCENTRACION DE OOCISTOS EN LA CAMA DEL GRUPO 2.



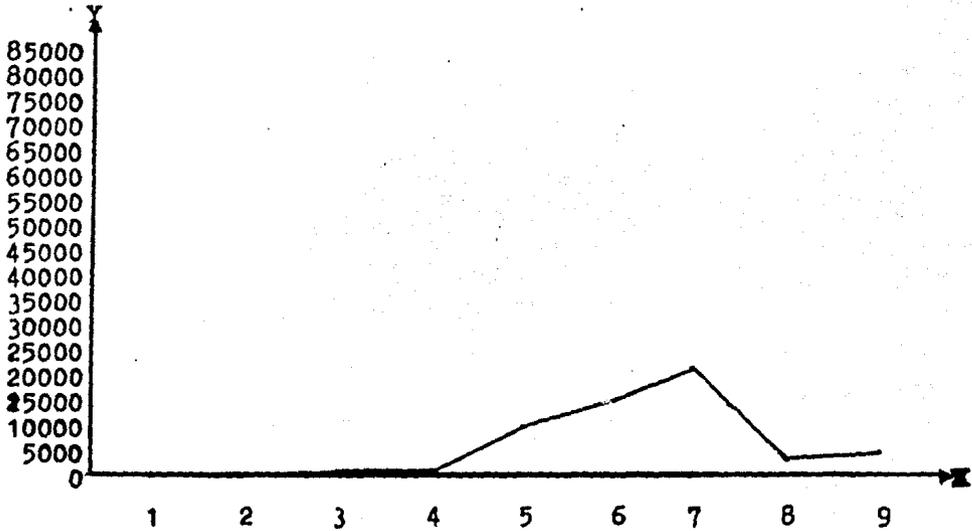
Y= [] OOCISTOS

X= SEMANAS

El aumento en la concentración de oocistos se presentó en forma regular, teniendo un mayor incremento a la séptima semana con disminución a la octava y aumento a la novena.

G R A F I C A 3

CONCENTRACION DE OOCISTOS EN LA CAMA DEL GRUPO 3.

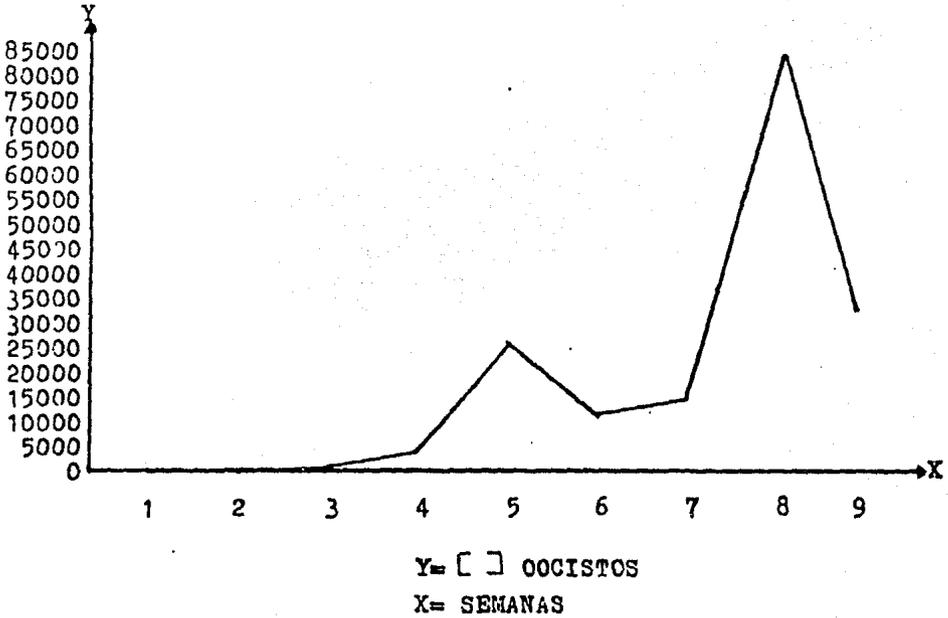


Y= [] OOCISTOS
X= SEMANAS

La concentración de oocistos se presentó en forma constante hasta la cuarta semana, aumentando al máximo a la séptima semana, disminuyendo a la octava y manteniéndose a la novena con ligero aumento.

GRAFICA 4

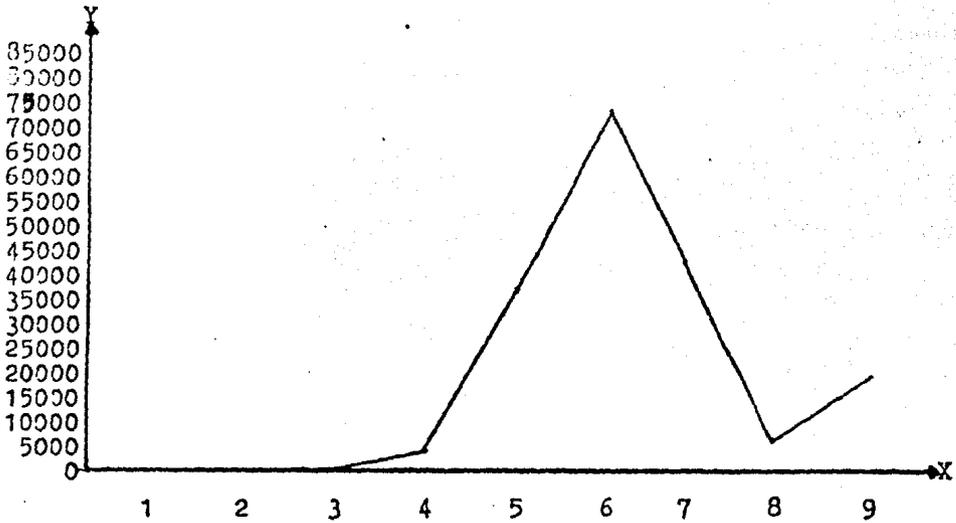
CONCENTRACION DE OOCISTOS EN LA CAMA DEL GRUPO 4.



Como puede verse el nivel en la concentración fue uniforme hasta la cuarta semana teniendo un aumento a la quinta con descenso a la sexta y ligera tendencia al aumento a la séptima, con un incremento bastante considerable a la octava y tendencia a la disminución a la novena.

GRAFICA 5

CONCENTRACION DE OOCISTOS EN LA CALA DEL GRUPO 5.

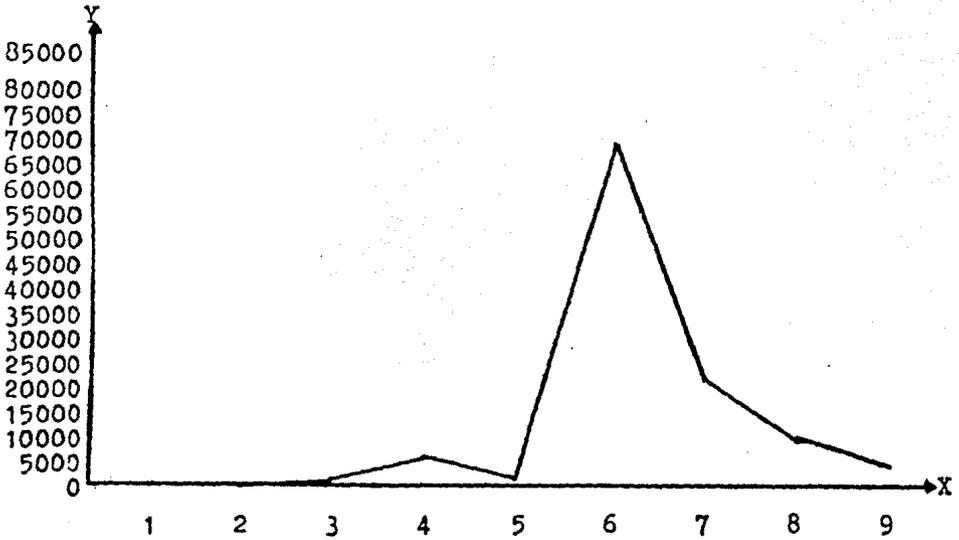


Y= [] OOCISTOS
X= SEMANAS

Como se puede observar el comportamiento en la concentración de oocistos fué constante hasta la cuarta semana, teniendo un elevado aumento en la quinta y sexta semana, con descenso a la séptima y aumento a la novena.

GRAFICA 6

CONCENTRACION DE OOCISTOS EN LA CAMA DEL GRUPO 6.



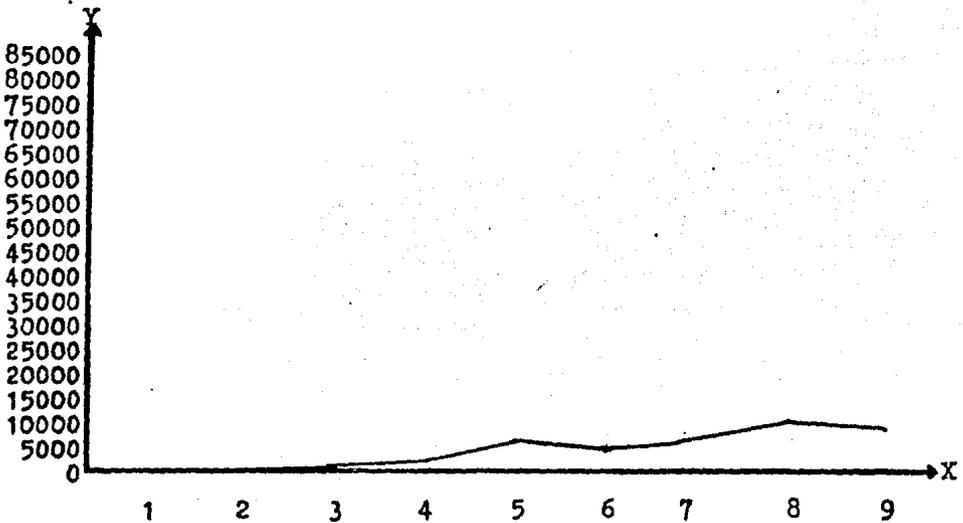
Y= [] OOCISTOS

X= SEMANAS

La presentación de esta gráfica tuvo un desarrollo constante - hasta la tercera semana con aumento a la cuarta y disminución a la quinta y sexta semana, con descenso a la séptima y aumento a la novena vena.

GRAFICA 7

CONCENTRACION DE OOCISTOS EN LA CAMA DEL GRUPO 7.



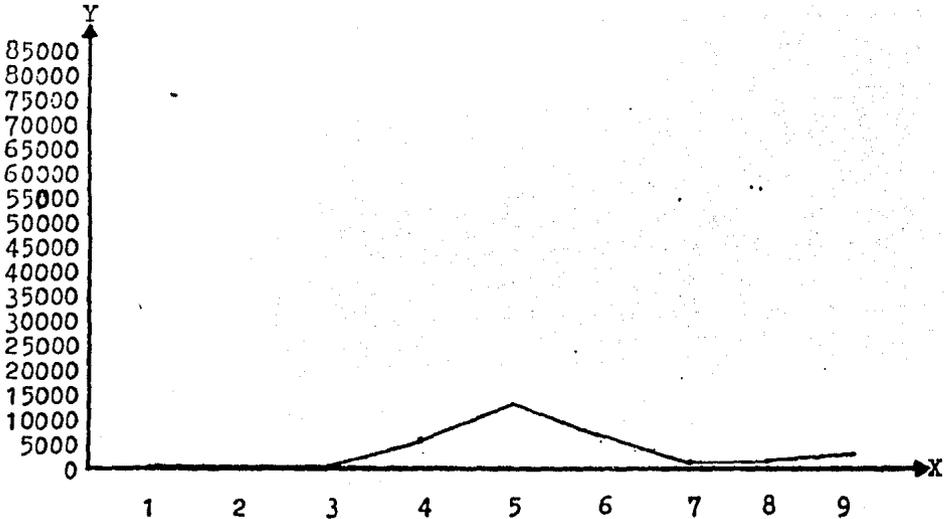
Y= [] OOCISTOS

X= SEMANAS

La distribución de la contaminación por oocistos durante las primeras semanas presento ligero incremento en forma general con excepción de la quinta y octava donde la concentración fue mayor.

G R A F I C A 8

CONCENTRACION DE OOCISTOS EN LA CAMA DEL GRUPO 8.

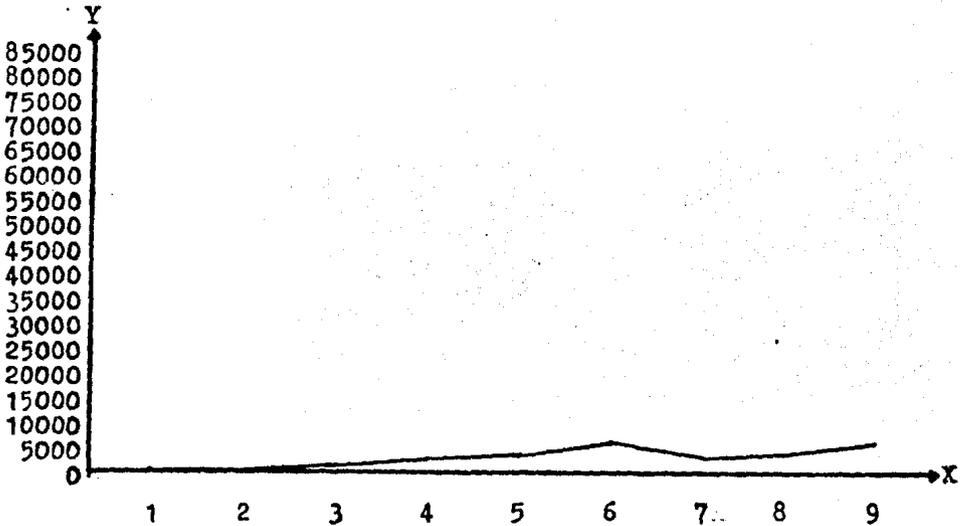


Y= [] OOCISTOS
X= SEMANAS

La tendencia de esta gráfica como la anterior presenta niveles bajos en la concentración con excepción de la cuarta, quinta, sexta y ligero aumento a la novena semana.

GRAFICA 2

CONCENTRACION DE OOCISTOS EN LA CAMA DEL GRUPO 9.



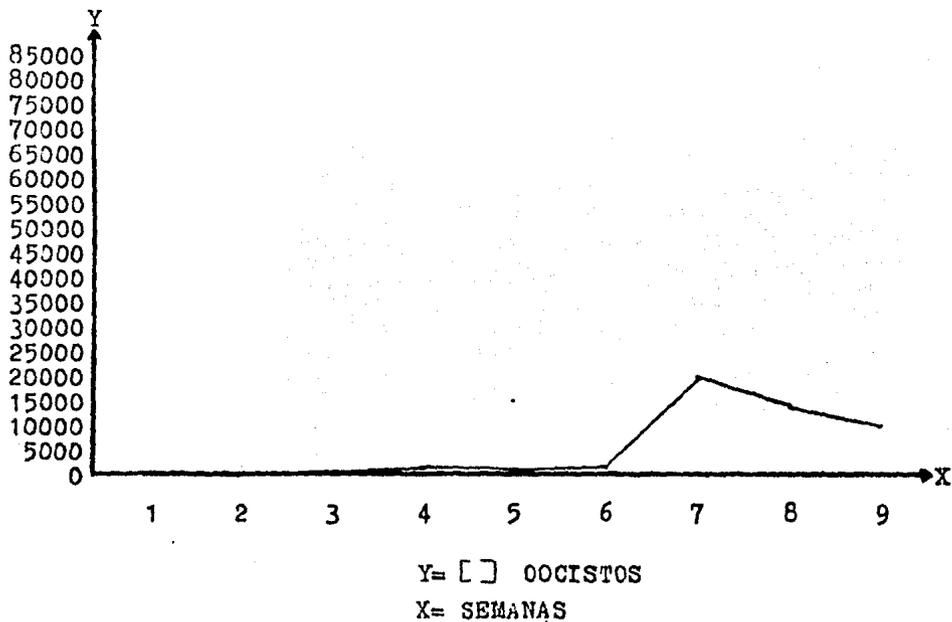
Y= [] OOCISTOS

X= SEMANAS

En forma muy similar a gráficas anteriores el contenido de oocistos encontrados en las CAMAS durante las primeras semanas presentó niveles bajos de contaminación y con tendencias al aumento en la sexta y novena semana.

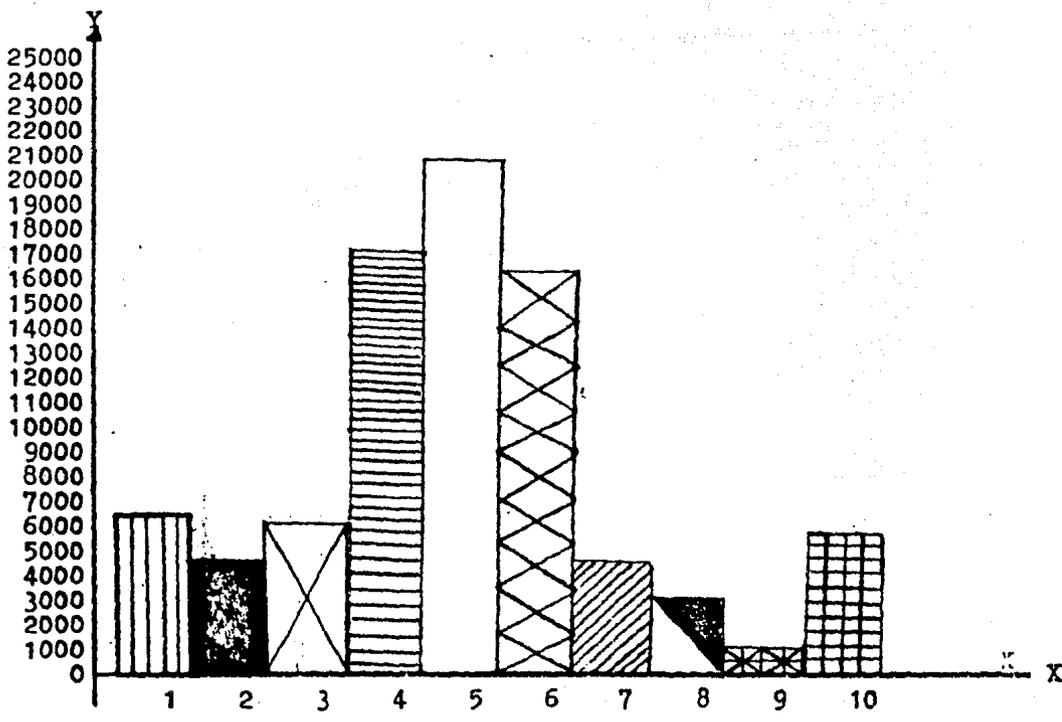
GRÁFICA 10

CONCENTRACION DE OOCISTOS EN LA CAMA DEL GRUPO 10.



En la gráfica se observa un ligero incremento en la cuarta semana que disminuye un poco a la quinta y casi se mantiene en la sexta, en la séptima semana se presenta un incremento notable y en las dos últimas semanas la tendencia a la disminución.

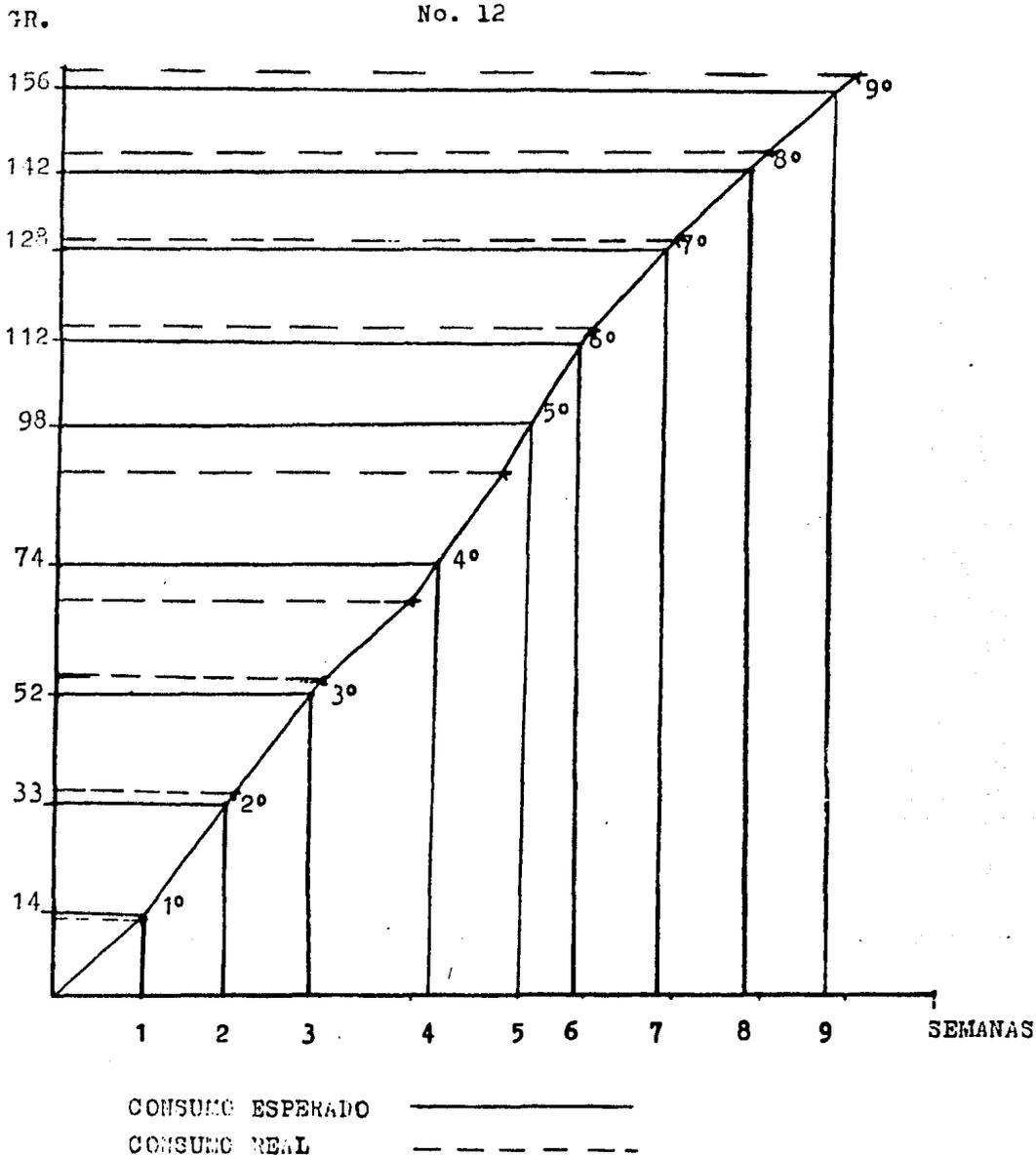
GRÁFICA DE \bar{X}
No. 11



Y= OOCISTOS
X= SEMANAS

Gráfica de las medias de cada uno de los grupos conquesse lle
vó a cabo el presente trabajo.

GRAFICA DE CONSUMO DE ALIMENTO
No. 12



Entre la cuarta y quinta semana se observa una disminución en la tasa de incremento en el consumo de alimento

D I S C U S I O N E S

De acuerdo a los resultados obtenidos, se puede deducir que la contaminación de las camas por oocistos de *Eimeria* Spp se presenta a partir de la tercera semana en forma general, ya que en la mayoría de los casos entre las cero y dos semanas de edad no se detectó la presencia de estos agentes, pudiendose deber a que a partir de la tercera semana las condiciones de las camas se vuelve más propicias para su desarrollo por acumulación de materia orgánica.

No se utilizó ningún coccidiostato que no fuera el contenido en el alimento (Arprinocid) con el objeto de observar las conductas en las curvas de contaminación por oocistos bajo condiciones normales de manejo.

Las mayores concentraciones de oocistos se registraron a partir de la cuarta semana, así mismo en este período se observa un estasis en el consumo de alimentos, lo cual indica una disminución en la ingesta de la droga anticoccidiana contenida en el mismo con lo cual se favorece la producción y eliminación de oocistos sobre las camas.

Dentro de las dos primeras semanas de edad, no se registró contaminación por oocistos, lo que sugiere se llevó a cabo una buena limpieza y desinfección del equipo y las casetas; además de la utilización de material seco y limpio.

En forma general se observó una tendencia a la disminución en la concentración de oocistos a partir de la octava semana que puede deberse a que en esta edad la ventilación generalmente es mayor permitiendo una mejor condición de la cama así como al efecto

del coccidioso sobre la esporulación.

La contaminación en las camas por oocistos de **EIMERIA Spp**--
presenta un desafío potencial para las aves. Por esto se hace ne-
cesaria la implementación de buenas prácticas de manejo junto con
la utilización de un anticoccidiano eficaz en forma preventiva y-
a los niveles recomendados para obtener una óptima protección con-
tra la coccidiosis y aumentar el rendimiento del pollo de engorda.

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

1.- La implementación de buenas prácticas de manejo en general así como del cuidado y mantenimiento de la cama, puede ser un factor importante para el control de la coccidiosis.

2.- En combinación con lo anterior hay que tomar en cuenta la utilización de un anticoccidiano eficaz en forma preventiva y a los niveles recomendados para obtener una óptima protección contra la coccidiosis y así poder aumentar el rendimiento del pollo de engorda.

3.- Se puede concluir que la contaminación de las camas para pollo de engorda generalmente se lleva a cabo en forma mecánica y biológica, lo que obliga a tener un mayor control del personal, equipo y material así como también de los insectos y plagas: dentro de la granja y de caseta a caseta.

4.- Los conteos de oocistos en las camas para pollo de engorda no estuvieron relacionados con la presentación clínica de la coccidiosis, sin embargo esto significa que las altas concentraciones de oocistos constituyen un desafío potencial para las aves -- por lo cual se sugiere la utilización de un anticoccidiano en el agua de bebida entre la cuarta y octava semana.

5.- La inmunidad como método de control de coccidiosis no es factible para el pollo de engorda debido a la corta edad en que son comercializados.

6.- La coccidiosis es un problema que causa grandes pérdidas a la industria Avícola por lo cual se hace necesario el estudio de cada uno de los factores que intervienen en su presentación.

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

- 1.- A.N.E.C.A
Memorias del Symposium sobre Economía y Administración Avícola.
Ed. Agosto 1982 México D.F.
- 2.- Arpocox Manual Técnico
Departamento Agropecuario de M.S.D.I.
Ed. Rahway, N.J. USA
Septiembre 1979.
- 3.- Borchert Alfred
Parasitología Animal
Ed. Acriba Zaragoza España 1975.
- 4.- M.V.Z y M.C.V Díaz Moreno Reinaldo
Producción Avícola
Control de la coccidiosis en los pollos
Ed. S.A.F.H U.N.A.M. Junio 1982.
- 5.- Elanco Laboratorios
Coccidiosis en los pollos de engorda
Introducción programada
Ed. Elanco Mexicana S.A. de C.V. 1970.
- 6.- Enfermedades y parásitos de las aves
Ed. Unión Tipográfica Hispano Americano 1959
- 7.- Ensminger M.E.
Producción Avícola
Ed. "El Ateneo" 1979
- 8.- F.E.S.C. U.N.A.M.
Manual de prácticas de laboratorio de Parasitología 1981

- 9.- Dr. Georgi R. Jay
Parasitología Animal
Ed. Interamericana 1972
- 10.- Giavarini Ida
Tratado de Avicultura
Ed. Omega 1971
- 11.- Gordon R.F.
Enfermedades de las aves
Ed. El manual moderno S.A
- 12.- Granados Hernández Miguel Alfonso P.M.V.Z.
Evaluación sobre la eficacia y productividad de Arprinocid
usado en pollos de engorda como un nuevo compuesto anticoc-
cidiano.
Ed. Tesis 1980
- 13.- Hoftad
Diseases of poultry
Ed. N.S..Hoftad Iowa State University 1978
- 14.- Kheisin Evengii Mineervich
Life cicle of coccidia of domestic animal
Ed. University park press Baltimore 1972
- 15.- L. Nemeseri
I. Hollo
Diagnostici Parasitologico Veterinario
Ed. Acribia Zaragoza España 1961
- 16.- Mack O. North
Manual de Producción Avícola
Ed. El Manual Moderno 1982

- 17.- Orozco Piñan Fernando
Castelo Llobet José Antonio
Alojamiento y manejo de las aves
1963
- 18.- M.V.Z. Ortega Sanchez de Tagle
Apuntes de Clínica de Aves
1981
- 19.- S.A.R.H. S.P.P.
Reporte anual Meteorológico Secretaría de Programación y Pre
supuesto. 1982
- 20.- Smith Jones Hunt
Veterinary Pathology
Ed. Lea Febiger 1972