

INCIDENCIA DE LA BALANTIDIASIS EN LA PORCICULTURA
DEL PIEDEMONTE LLANERO

GERMAN ALBERTO GONZALEZ FUENTES

FERNANDO QUIROGA JUNCO



VILLAVICENCIO

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LOS LLANOS ORIENTALES

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA ZOOTECNIA

1992

INCIDENCIA DE LA BALANTIDIASIS EN LA PORCICULTURA
DEL PIEDEMONTE LLANERO

GERMAN ALBERTO GONZALEZ FUENTES

FERNANDO QUIROGA JUNCO

Trabajo de Grado presentado como
requisito para optar al título
de Médico Veterinario Zootecnista

Directores: GILMA HERNANDEZ
Médico Veterinario Zootecnista

VICTOR HURTADO
Médico Veterinario Zootecnista

VILLAVICENCIO

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LOS LLANOS ORIENTALES

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA ZOOTECNIA

1992

La Universidad Tecnológica de los Llanos Orientales, el Director y los Jurados de este trabajo, no son responsables de los conceptos emitidos por los autores del mismo.

Nota de Aceptación

APROBADA

Jurado

Jurado

Villavicencio, Abril de 1992

À mis padres quienes gracias a sus sacrificios junto con sus sabios consejos me han dado la mejor herencia, depositando en mí su voto de confianza, forjándome un futuro mejor, haciendo uno de mis sueños realidad.

À mis hermanos, porque gracias a ellos en momentos críticos en que necesité su voz de aliento, estimularon mi confianza contribuyendo así a llevar a feliz término una etapa más de mi vida.

À mis sobrinos, quienes con sus travesuras de chiquillos compartí momentos de alegría dejando en mí bellos recuerdos que me hicieron reflexionar y poder continuar por el sendero de la vida obteniendo así una de mis metas.

Germán

A mis padres por su valioso apoyo moral y económico para que se llevara a feliz término mi Carrera.

A mi hermano por su colaboración en los momentos difíciles en el transcurso de mi Carrera.

A Adriana porque sus sentimientos enriquecieron mi deseo de superación.

Fernando

CUADRO ADMINISTRATIVO

RECTOR

Fabio Garavito Neira

SECRETARIO GENERAL

Idelfonso Rocha Salamanca

VICE-RECTOR ACADEMICO

Gabriel Romero Caicedo

DECANO

Miguel Villareal



UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS
SISTEMA DE BIBLIOTECAS
MUSEO DE ARTE
Villavicencio - Meta

AGRADECIMIENTOS

- A la Dra. GILMA HERNANDEZ, Directora del Trabajo.
- Al Dr. VICTOR HURTADO, Director del Trabajo.
- A la Dra. LUZ ADIELA GOMEZ, Jurado de este Trabajo.
- Al Dr. CARLOS VILLAR, Jurado de este Trabajo.
- A la Dra. MARTHA ESPERANZA ANGULO, de Laboratorios Specia, por sus valiosos aportes en este Trabajo.
- Al Dr. YILBEY TOLEDO, de Laboratorios Specia, por su colaboración desinteresada en el desarrollo de este Trabajo.
- Al Dr. GERMAN SASTRE, por facilitarnos la toma de muestras en algunas fincas.
- Al Dr. MANUEL MARTINEZ, por haber permitido que este Trabajo se haya presentado en el momento indicado.
- Al Licenciado GIOVANNY GUARIN, por su valiosa colaboración en la parte estadística.
- A MARIA CELIA ALFONSO, por su aporte en la parte escrita de este Trabajo.
- A mi Jefe y Compañeros de la U.M.A.T.A. de Santa Rosa de Viterbo por su desinteresada colaboración.
- A RAUL PRADA, por su valiosa ayuda en momentos importantes.
- AL LABORATORIO CLINICO de COOPEVEZLLANOS, por préstamo de materiales e instalaciones.

TABLA DE CONTENIDO

	Fág.
INTRODUCCION	1
2. OBJETIVOS	4
2.1. OBJETIVO GENERAL	4
2.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS	4
3. REVISION DE LITERATURA	5
3.1. BALANTIDIASIS	5
3.2. BALANTIDIUM COLI	5
3.3. SINONIMOS COMUNES	5
3.4. HISTORIA	6
3.5. CLASIFICACION	6
3.6. CARACTERISTICAS DE LA PRESENTACION EN COLOMBIA	7
3.7. CITO E HISTOQUIMICA DE LAS ACTIVIDADES ENZIMATICAS DEL BALANTIDIUM COLI	7
3.8. MORFOLOGIA, BIOLOGIA Y CICLO VITAL	8
3.9. ASPECTOS INMUNOLOGICOS	10
3.10. EPIDEMIOLOGIA	13
3.11. PATOGENIA	17
3.12. CONSECUENCIAS ECONOMICAS DEL PARASITISMO ANIMAL	19
3.13. SINTOMAS CLINICOS	21
3.14. DIAGNOSTICO	21

	Pág.
3.15. PROFILAXIS	22
3.16. TRATAMIENTO	22
4. MATERIALES Y METODOS	24
4.1. LOCALIZACION	24
4.2. IDENTIFICACION	25
4.3. CLASIFICACION	25
4.4. MUESTREO	26
4.5. SELECCION DE LOS ANIMALES	26
4.6. TRABAJO DE CAMPO	26
4.7. LABORATORIO	27
4.8. DURACION DEL ESTUDIO	27
5. VARIABLES A MEDIR	31
6. ANALISIS ESTADISTICO	32
7. MATERIALES	33
7.1. INSTRUMENTAL	33
7.2. REACTIVOS	33
7.3. AREA DE EJECUCION DE LA INVESTIGACION	34
8. DISEÑO ESTADISTICO	36
9. RESULTADOS Y DISCUSION	37
9.1. GENERALIDADES	37
9.2. INCIDENCIA DEL BALANTIDIUM COLI	41
10. CONCLUSIONES	62
11. RECOMENDACIONES	65
REVISION DE LITERATURA	66

	Pág.
3.15. PROFILAXIS	22
3.16. TRATAMIENTO	22
4. MATERIALES Y METODOS	24
4.1. LOCALIZACION	24
4.2. IDENTIFICACION	25
4.3. CLASIFICACION	25
4.4. MUESTREO	26
4.5. SELECCION DE LOS ANIMALES	26
4.6. TRABAJO DE CAMPO	26
4.7. LABORATORIO	27
4.8. DURACION DEL ESTUDIO	27
5. VARIABLES A MEDIR	31
6. ANALISIS ESTADISTICO	32
7. MATERIALES	33
7.1. INSTRUMENTAL	33
7.2. REACTIVOS	33
7.3. AREA DE EJECUCION DE LA INVESTIGACION	34
8. DISEÑO ESTADISTICO	36
9. RESULTADOS Y DISCUSION	37
9.1. GENERALIDADES	37
9.2. INCIDENCIA DEL BALANTIDIUM COLI	41
10. CONCLUSIONES	62
11. RECOMENDACIONES	65
REVISION DE LITERATURA	66

LISTA DE TABLAS

	Pág.
TABLA 1. Número de animales positivos a <i>Balantidium coli</i> .	38
TABLA 2. Forma de presentación del <i>Balantidium coli</i> y su incidencia de acuerdo a la etapa de desarrollo del porcino.	39
TABLA 3. Número de animales positivos a ooquistes de eimeria.	40
TABLA 4. Número de animales positivos a nemátodos.	42
TABLA 5. Número de animales con presencia o ausencia de signos clínicos.	43
TABLA 6. Plan nutricional de las granjas visitadas.	44
TABLA 7. Clasificación de las granjas estudiadas de acuerdo al tipo de manejo.	45

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
FIGURA 1. Porcentaje de Animales positivos a Balantidium Coli.	50
FIGURA 2. Porcentaje de incidencia de Balantidium coli para cada grupo.	51
FIGURA 3. Porcentaje de forma de presentación del Balantidium coli de acuerdo a la etapa de desarrollo del porcino.	53
FIGURA 4. Porcentaje de animales negativos a Balantidium coli en cada una de las etapas de desarrollo.	54
FIGURA 5. Porcentaje de animales positivos a ooquistes de eimeria.	55
FIGURA 6. Porcentaje de animales positivos a metastrongylus.	56
FIGURA 7. Porcentaje de animales positivos a oesophgostomum.	57
FIGURA 8. Porcentaje de animales positivos a nemátodos.	58
FIGURA 9. Porcentaje de animales con presencia de signos clínicos.	59
FIGURA 10. Porcentaje de animales de curso subclínicos.	60
FIGURA 11. Porcentaje del plan nutricional de las granjas visitadas.	61
FIGURA 12. Porcentaje de las granjas visitadas clasificadas de acuerdo al manejo.	62

RESUMEN

Este trabajo se realizó en la región del piedemonte llanero; está ubicada geográficamente a 74° longitud occidental, 4.4° latitud norte, con alturas entre 400 y 500 metros s.n.m., la región posee un área de 15.285 km² y corresponde al 17.82% de la extensión total del departamento. Precipitación pluvial promedio de 2000 - 2100 mm anuales. Temperaturas promedio 24.5°C que oscila entre 14° y 35°C; humedad relativa promedio anual 75%, la topografía de la región es relativamente plana, suelos con Ph de 4.

Las explotaciones porcícolas de esta área fueron identificadas y clasificadas de acuerdo al número de población.

Pequeñas entre 1 - 99 animales; medianas entre 100 - 199 animales; grandes más de 200 animales. A su vez dentro de cada una de las granjas, se formaron grupos de acuerdo con la etapa de desarrollo en que se encontraron los cerdos con el objeto de hacer un muestreo estratificado así:

cría, levante, ceba, reproductores, hembras gestantes, hembras vacías.

Una vez realizada la clasificación anterior se procedió a realizar el muestreo al azar, determinando el tamaño de la muestra por medio de un censo poblacional el cual fué igual al 10% de la población teniendo en cuenta el número de animales en cada piara.

Los animales utilizados en la investigación fueron seleccionados al azar muestreando uno por cada 10 animales. La población total de las granjas visitadas fué de 2.046 cerdos y el número de muestras recogidas de cada granja se tomó teniendo en cuenta el número de animales en cada una de ellas, tomando valores representativos estadísticamente.

La técnica utilizada para dicho muestreo consistió en la toma de material fecal directamente del recto, el cuál fué procesado utilizando la técnica de coprología directa y se procedió a la identificación del *Balantidium coli* al microscopio.

Previamente a la recolección de muestras en cada una de las granjas porcícolas, se llenó una encuesta en la cual

recopilábamos la información acerca del manejo y estado del plantel, con el objeto de complementar el diagnóstico y a la vez poder realizar recomendaciones para cada uno de los casos.

Las variables a medir fueron: positivo o negativo a *Balantidium coli*; signos clínicos presencia o ausencia; interacción con otros parásitos; factores que favorecen la acción patógena.

Se utilizó la estadística descriptiva como se trataba de la incidencia de un protozoario para poder dar a conocer de una manera explícita los datos recopilados.

La investigación se realizó en 10 granjas porcícolas localizadas en los diferentes municipios que conforman el piedemonte llanero; que trabajan con las razas Durock-Jersey, York-Shire, Landrace y cruces entre ellas, la mayoría de las fincas tienen el ciclo completo: cría, levante y ceba.

Se identificó el *Balantidium coli* en sus dos formas de presentación junto con *Eimerias* y algunos nemátodos gastrointestinales, también se determinó la incidencia de la Balantidiasis en la porcicultura del piedemonte llanero

en cada una de las etapas de desarrollo de los porcinos y su interacción con otros parásitos gastrointestinales.

En la Tabla 1 se observa que la etapa de desarrollo más afectada por el *Balantidium coli* es la de cría con un 25.67%, luego le sigue la etapa de ceba y levante y los menos afectados por el *Balantidium coli* son los reproductores.

En la Tabla 2 se hace referencia a la forma de presentación del *Balantidium coli* y su incidencia en cada una de las etapas de desarrollo del cerdo, encontrándolo en forma de trofozoito en las etapas de cría y levante y en su forma de quiste está presente en las restantes etapas y así como es eliminado por la materia fecal del porcino, para de esta forma el *Balantidium coli* continuar su ciclo evolutivo.

Observamos en las Tablas 3 y 4 los hallazgos de Eimerias y nemátodos gastrointestinales.

La presencia o ausencia de signos clínicos está registrada en la Tabla 5 representado en un 66.66%

El estudio reveló en la Tabla 6 que juega un papel

importante en la presentación de la Balantidiasis el tipo de alimentación.

El tipo de manejo realizado en las granjas en estudio según la Tabla 7 nos señala que es un factor muy importante y decisivo para la incidencia de la Balantidiasis.

INTRODUCCION

La industria porcina nos ofrece grandes posibilidades en el suministro de proteína durante un tiempo relativamente corto comparada con otras especies como los bovinos; su alimentación es más variada, su carne posee un valor proteico y palatabilidad mayor, además que es aprovechado en un 100% bajo condiciones normales.

El cerdo por ser un animal omnívoro, consume toda clase de alimentos que sean bajos en fibra y succulentos, pero cuando existen deficiencias en su manejo, el cerdo y especialmente el lechón, consume alimentos o aguas contaminadas, creándole así, condiciones adversas a las funciones normales del tracto digestivo, ocasionando retardo en el crecimiento y por consiguiente pérdidas económicas al porcicultor.

Probablemente las parasitosis más importantes de esta especie, son aquellas que ocurren en cerdos explotados a nivel familiar rural y que originan diarreas de tipo inespecífico, conllevándonos a veces a problemas muy

graves de salud pública, por la ignorancia de quien los cuida, debido a deficiente manejo.

Los cerdos padecen un gran número de enfermedades, entre ellas están las parasitosis intestinales que son causadas por nemátodos, acantocéfalos y protozoarios; en el intestino grueso encontramos la presencia del protozoario *Balantidium coli*. Algunas de ellas tienen una importancia especial o porque los agentes productores son patógenos para el hombre y solo son tratados con amplitud las enfermedades más corrientes, que influye sobre la producción comercial de cerdos; otras se citan simplemente. (Fond, 1.980).

No obstante que han sido descritas cerca de cuarenta diferentes especies de parásitos internos y externos, representantes de más de 30 géneros, quince familias, cinco órdenes y cinco clases, que eventualmente aloja y sufre el cerdo, son pocas las especies que realmente revisten importancia económica en la explotación tecnificada y racional del cerdo.

Por otro lado, la gran mayoría de las enfermedades parasitarias, o parasitosis que sufren los cerdos en explotaciones intensivas modernas, son un buen ejemplo de

problemas generados por el hombre, en su afán de agrupar en áreas relativamente reducidas un gran número de animales, con base en la economía, producción y comodidad. (Ramirez; Piojan, 1.982).

Una de las mayores limitantes en producción porcina es la ausencia de planes sanitarios, tales como campañas de vacunación, planes de vermifugación, lo cual hace que se aumente la presencia de diarreas y a veces la mortalidad directa por susceptibilidad a enfermedades.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GENERAL.

Determinar la incidencia de la Balantidiasis en la porcicultura del piedemonte llanero.

2.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS.

2.2.1. Identificar la etapa de crecimiento del cerdo más afectada por el parásito.

2.2.2. Evaluar el nivel de participación del Balantidium coli en la presentación de diarreas inespecíficas.

2.2.3. Determinar los factores que favorecen la acción patógena del Balantidium coli, bajo las condiciones del piedemonte llanero.

3. REVISION DE LITERATURA

3.1. BALANTIDIASIS

La Balantidiasis es una enfermedad intestinal del curso subclínico (a veces con manifestaciones clínicas), que ataca a los cerdos de todas las edades y está producida por un microorganismo ciliado patógeno. (Neundorff; Siedel, 1.974).

3.2. BALANTIDIUM COLI

Agente etiológico de la Balantidiasis. Está en el cerdo principalmente; es comensal del intestino grueso y está distribuido por todo el mundo. (Leman A.S., 1.986).

3.3. SINONIMOS COMUNES.

Paramoecium coli (Malmsten, 1.857)

Leukophira coli (Stein, 1.860)

Holophira coli (Leuckart, 1.863)

3.4. HISTORIA

El *Balantidium coli* fué descubierto por Malmstem en 1.857, en las heces disentéricas de los pacientes, y pronto fué observado por Leuckart en 1.861 y más tarde por Stein en 1.862 quien lo transfirió al género *Balantidium*, creado por Claparede y Lebhmann 1.858 para el ciliado descubierto en el intestino de la rana.

El *Balantidium coli* es común en el cerdo de los climas templados y cálidos y en varias especies de monos en los tropicos. Las infecciones humanas son moderadamente frecuentes en los climas cálidos y esporádicas en las zonas de menor temperatura, salvo en instituciones tales como asilos, manicomios, etc., donde es escasa la higiene personal. (Craig, Faust, 1.979).

Nardi, en Italia la encontró en bovinos en el año de 1960 (Gelormini N. 1967).

3.5. CLASIFICACION

Reino: Animal

Subreino: Protozoa

Phylum: Ciliophora

Clase: Kinetofragminophorea

Orden: Trichostomátida

Familia: Balantidiidae

Género: Balantidium

(Soulsby, 1.988).

3.6. CARACTERISTICAS DE LA PRESENTACION EN COLOMBIA.

Enfermedad: Balantidiasis

Familia: Balantidiidae

Género: Balantidium

Método de diagnóstico: por identificación al microscopio.

Características de presentación en Colombia:

Permanente

Extendida

Situación actual: Prevalente. (Gonzalez G., 1.987).

3.7. CITO E HISTOQUIMICA DE LAS ACTIVIDADES ENZIMATICAS DEL BALNTIDIUM COLI

Los estudios citoenzimáticos del Balantidium coli revelan la adaptación del parásito al metabolismo del ambiente del

intestino hospedador, manifestando cambios transitorios en la actividad enzimática.

Una vez llevada a cabo la adaptación del intenso metabolismo de los trophozoitos experimentales semejante a uno de los controles, los estudios histoenzimáticos revelan un efecto patológico del *Balantidium coli* sobre el proceso respiratorio del tejido en el intestino hospedador.

El primer resultado de esta investigación concluye, que durante el crecimiento logarítmico del *Balantidium coli*, produce la energía necesaria para la respiración anaeróbica, donde después lleva a cabo la adaptación a los procesos aeróbicos, que en su mayor parte son mezclados. (Humiczewska, Skotarczak, 1.986).

3.8. MORFOLOGIA, BIOLOGIA Y CICLO VITAL

El *Balantidium coli* es un habitante normal del intestino de los cerdos, el trofozoito mide de 25 a 150 micras de diámetro y 40 a 70 micras de ancho, es casi visible a simple vista. Posee un micronúcleo, un macronúcleo, dos vacuolas contráctiles y también está rodeado por cilias longitudinales. (Georgi, 1.985).

Posee un peristoma, un citostoma, una citofaringe, una vacuola contráctil y una vacuola alimenticia, un citopigio, ciliias o pestañas vibrátiles y fibras o bandas longitudinales, que según el tamaño del parásito puede tener entre 60 y 120 bandas, de las cuales parten las ciliias que utilizan para la locomoción. (Vélez, 1.983).

También el *Balantidium coli* tiene como hábitat natural el intestino grueso del hombre y del mono. (Craig, Faust, 1.979).

El *Balantidium coli* en su ciclo de vida presenta dos estadios evolutivos: el trofozoito o forma vegetativa y el quiste o forma de resistencia.

El trofozoito se alimenta de detritus celulares, bacterias y sustancias nutritivas de la mucosa o de la luz del intestino; a pesar de habitar un medio anaerobio, consume oxígeno y obtiene la energía para sus movimientos por la degradación de los polisacáridos almacenados. El quiste es redondeado, aproximadamente la mitad en tamaño que el trofozoito, la membrana quística encierra solo un trofozoito que conserva sus ciliias. Los trofozoitos se reproducen por fisión binaria transversal, o intercambian material genético mediante la conjugación; estos mueren

por desecación, pero los quistes permanecen en las heces por un tiempo largo que depende de las condiciones prevalentes en la región. (Atias, 1.984).

El enquistamiento de los trofozoitos se produce a medida que en su trayecto por el colon junto con las materias fecales, por las cuales son transportados, se van deshidratando, o en ocasiones también después de la evacuación de heces semisólidas. En éste proceso, el organismo se redondea algo y después, sin que se retraigan sus cilias por completo, se recubre de una pared quística resistente. A diferencia del enquistamiento de las amebas, en el *Balantidium coli* este proceso no va precedido de la expulsión de los productos alimenticios no digeridos; así mismo, al contrario también de lo que sucede en las amebas enquistadas, en el *Balantidium coli* no aumenta el número de núcleos durante la fase quística, de modo que del quiste solo sale un organismo. (Craig, Faust, 1.979).

3.9. ASPECTOS INMUNOLOGICOS

Ha sido identificado y definido el papel que juega la inmunidad celular en la respuesta inmunitaria, que es, tanto específica como no específica. La respuesta específica es la producción de anticuerpos contra

parásitos; y la inespecífica es en sí el transporte de aminas hasta el lugar en donde se encuentra el parásito. (Blood, Henderson, 1988).

Las aminas tienen efecto local sobre la mucosa, produce vasodilatación, aumentan la permeabilidad y la secreción de moco. Los anticuerpos reaccionan con antígenos que produce el parásito y a la vez lo sensibiliza para que libere aminas. (Dunn, 1.983).

HIPOBIOSIS O CRIPTOBIOSIS

Gordon (1.970), empleó el término hipobiosis, refiriéndose al estado de inactividad metabólica, o de crecimiento retardado que se presenta en muchas larvas de parásitos durante un periodo de desarrollo. (Patiño, 1.985).

Existen tres tesis acerca de la hipobiosis o criptobiosis:

1. Teoría hormonal: La carencia del huésped de ciertas hormonas necesarias para el desarrollo del parásito detiene el proceso hasta que aumenta la actividad endocrina.

La aplicación de hormonas sexuales, como alfa estradiol y benzoato de testosterona, determinan respectivamente un aumento en la proporción de hembras y machos de *ascaridia galli* en pollos. (Dobson, 1.964).

2. Teoría inmunológica: La presencia de anticuerpos específicos en el hospedador inmunizado, inhibe el metabolismo larvario hasta que se produce un desgaste o pérdida de la respuesta inmunitaria. Dicho proceso inmunitario puede producir la expulsión de parásitos o causar alteraciones en su reproducción y desarrollo. (Patiño, 1.985).

3. Teoría ecológica: La hipobiosis se produce independientemente de las modificaciones del medio interno del huésped y este cambio está en estrecha relación con los ciclos climáticos desfavorables. (Patiño, 1.985).

La hipobiosis puede ser desencadenada por:

1. Directamente por la iniciación de un fenómeno ambiental, como las altas y bajas temperaturas que pueden ser letales para las etapas vivientes del parásito.

2. Indirectamente por un factor no letal o constante que anticipe en mucho la modificación climática estacional:

el fotoperiodo.

Al parecer, la hipobiosis no produce estímulo de la respuesta inmunológica del huésped, modificando los aspectos epidemiológicos del parasitismo y dificultando el diagnóstico que solo se puede confirmar en la necropsia. (Patiño 1.985).

3.10. EPIDEMIOLOGÍA

Factores generales:

Los factores de los cuales depende la acción patógena del parásito son los siguientes:

3.10.1. Edad del parásito: Los más jóvenes son más susceptibles que los adultos, pues su sistema inmunitario no se ha formado completamente.

3.10.2. Potencial biótico: es la capacidad de éxito biológico del parásito, éxito medido por su fecundidad.

3.10.3. El estado general y nutricional de los animales: los animales que se encuentran desnutridos o en malas condiciones son más susceptibles a los daños que

ocasionan los parásitos.

3.10.4. La especie del parásito: estado del ciclo en que se encuentra el protozoario.

3.10.5. Número de parásitos: grado de infestación.

3.10.6. El huésped: hay unos animales más susceptibles que otros.

3.10.7. El medio ambiente: Los parasitismos más marcados se presentan generalmente en invierno. (Lobo, 1.980).

Factores nutricionales:

La alimentación escasa e inadecuada, especialmente en las épocas de sequía, en las que los animales ingieren alimento de escaso valor nutritivo, es uno de los factores que facilita la propagación de parásitos.

Los animales que no están bien alimentados tienen mayor probabilidad de sucumbir ante el efecto parasitario, adquieren cargas severas de parásitos. Los huéspedes alimentados con dieta adecuada eliminan más parásitos y son más competentes inmunológicamente que los alimentados con dietas deficientes en proteína. (Griffiths, 1.982).

Sexo:

En general se puede decir que las hembras presentan menos parásitos que los machos, esta diferencia no se aprecia en los animales jóvenes. Está comprobado que depende de los niveles hormonales y la edad. (Lapage, 1975).

La castración no tiene efecto en cuanto al número de parásitos infectantes, pero si los tiene en la hembra cuando es sometida a ovariectomía, disminuyendo su resistencia hasta los mismos niveles del macho. (Lapage, 1975).

Algo relativo a la resistencia de las hembras es lo relacionado con el tejido, el cual se deposita en mayor cantidad en las hembras, este tejido actúa como una barrera, ya que se forman unas nodulaciones de él alrededor de las larvas. En los machos es poco el tejido conectivo que se deposita, siendo por consiguiente esta, una barrera mínima. (Dobson 1.964)

La transmisión se efectúa debido a la ingestión de los quistes o de los trofozoitos.

Svensson realizó una serie de investigaciones para

determinar la resistencia al calor, frío, de las formas móviles de diferentes tamaños, y encontró que los más pequeños sobreviven a temperaturas de 47°C por más de 15 minutos; en el medio ambiente dura más de 3 días, y a temperaturas bien frías sobreviven solamente por 5 a 10 minutos. Las formas quísticas son más resistentes a las condiciones ambientales y a las variaciones de temperaturas, pueden permanecer en las materias fecales de cerdos durante varias semanas sin sufrir ninguna alteración. (Georgi, 1.969).

La prevalencia de la infección en el hombre es del 1% o menos, pero por zoonosis, debido al contacto frecuente de los cerdos, se conoce prevalencias de hasta el 20%. El mecanismo de transmisión en el caso del hombre, es por contaminación de alimentos, aguas, manos con materias fecales que contengan quistes del parásito. (Botero, Restrepo 1.984).

El consumo de los quistes de trofozoitos que están presentes en las heces de cerdos es la forma de transmisión más frecuente ocasionando la infección en los lechones. (Lumsden, 1.982).

Es un parásito frecuente en el cerdo y común en el hombre especialmente en las personas estrechamente relacionadas

con el ganado porcino, en todas las zonas templadas y cálidas. (Olsen, 1.977).

3.11. PATOGENIA

En los cerdos el *Balantidium coli* es muy frecuente. Generalmente no tiene efectos patógenos pero se multiplica cuando otros organismos, especialmente bacterias, producen condiciones que le son favorables en el ciego y en el colon.

Normalmente los Balantidios viven en el lumen intestinal del hombre y de los cerdos, o solo en la superficie de las paredes del ciego y del colon. Se alimenta del contenido intestinal y de las bacterias que ahí existen, pero sin penetrar en los tejidos. En circunstancias desconocidas llegan a hacerlo en mucosa y submucosa, se alimentan entonces de los tejidos y de los glóbulos rojos. Entonces tiene lugar una ulceración, aunque es dudoso que sea causado directamente por los balantidios. Es más probable que estos reduzcan la resistencia de la submucosa para otros organismos y que, al tener lugar la ulceración, esta sea causada por bacterias. Los balantidios se encuentran por lo tanto en las paredes de las úlceras y en los tejidos que las rodean. (Geoffrey, Lapage 1.984).

El cerdo parece ser el hospedador principal, y el *Balantidium coli* se considera un comensal, puesto que en condiciones normales se localiza en la luz del intestino grueso sin provocar alteraciones intestinales. En ocasiones por razones no bien conocidas, invade la mucosa y causa úlceras superficiales e incluso profundas, así como enteritis moderada a grave.

Almejew (1.963) describió en el cerdo infecciones agudas e incluso mortales, caracterizadas por disentería hemorrágica; los parásitos se pueden localizar incluso en la muscular de ciego y colon, asociados a infiltrados inflamatorios de linfocitos y leucocitos.

Tempelis y Lysenko (1.957) consideran que el *Balantidium coli* produce hialuronidasa que facilita la invasión tisular. (Soulsby, 1.988).

Estudios realizados en Colombia indican que este protozoo aunque generalmente apatógeno, puede adquirir características virulentas cuando interactúa con otros organismos como el *trepanema hyodysenteriae*.

El *Balantidium coli* se ha identificado como el único patógeno responsable de la disentería en porquerizas en

las cuales la nutrición es deficiente. (Morales, Beltrán, 1.979).

El *Balantidium coli* existe habitualmente en el intestino del cerdo, del cual se contamina el hombre, al que produce un síndrome semejante al de la disentería amebiana. (Diccionario terminológico de ciencias médicas, 1.974).

3.12. CONSECUENCIAS ECONOMICAS DEL PARASITISMO ANIMAL

Las cuantiosas pérdidas económicas ocasionadas por el parasitismo gastrointestinal, depende de diversas causas que se combinan entre sí de tal modo, que no pueden separarse unas de otras. Existen 2 tipos de perjuicios económicos ocasionados por el parasitismo animal, los perjuicios directos y los indirectos. (Aicardi, 1.984).

Los perjuicios económicos directos son ocasionados por aquellos casos agudos y crónicos de la enfermedad, incluyendo las bajas por muerte, sacrificios por necesidad y venta prematura de los animales. Deben de tenerse en cuenta que los costos de alimentación y de explotación, aún no han alcanzado el nivel de rentabilidad, factor que es de gran importancia en el momento de valorar las pérdidas ocasionadas por enfermedades de la crianza. (Parra, 1.984).

La mayoría de animales parasitados sufren una disminución en su productividad y en los casos de animales en muy buen estado nutricional pueden no producirse efectos sobre la productividad, pero si se producen efectos negativos sobre la eficiencia. (Griffiths, 1.982).

No existe hasta el momento un diseño experimental que involucre todas las variaciones para medir los efectos del parasitismo sobre la productividad. (Griffiths, 1.982; Jones 1.983).

En cuando a los efectos sobre el valor genético de los animales, Armour observó que el parasitismo puede distorsionar los valores de algunos parámetros utilizados para la selección genética, en relación implícita a los procesos de selección. (Armour, 1.980).

Además de las pérdidas anteriormente mencionadas, existen dos mecanismos por medio de los cuales el parasitismo ocasiona pérdidas económicas por alteraciones en la calidad de los productos. El primero se relaciona con las características del producto, ya que altera la calidad de este obteniéndose productos de baja calidad; y el segundo se relaciona con el valor nutritivo del producto, que en ocasiones no es detectado, y el consumidor es quien asume

la pérdida real. (Armour, 1.980).

3.13. SINTOMAS CLINICOS

En ciertas circunstancias, el *Balantidium coli* provoca una disentería balantidiana; se destaca la diarrea, expulsando heces entre pastosas fluidas y acuosas en ocasiones entremezcladas con sangre, además fiebre 40.1°C - 40.6°C, al iniciarse la enfermedad y más tarde anemia. (Geoffrey, Lapage, 1.984).

Existen dos formas de disentería balantidiásica:

3.13.1. Forma de curso grave: se caracteriza por tenesmo, diarrea acuosa mucosa y en ocasiones hemorrágica; tras una larga enfermedad puede provocar la muerte de los lechones.

3.13.2. La forma de curso leve: transcurre con ligeros trastornos de la función intestinal; con frecuencia solo disminuye un tanto la consistencia de los excrementos. (Neundorf, Siedel, 1.974).

3.14. DIAGNOSTICO

Los quistes característicos de los Balantidios, se descubren mediante examen coprológico utilizando el método

de sedimentación, también mediante el método directo con solución saturada de sulfato de zinc. (Neundorf, Siedel 1.974).

La Balantidiasis es diagnosticada por identificación de gran número de quistes o de trofozoitos en heces, contenido intestinal y raspado de mucosa. (Leman, A.D. 1.986).

3.15. PROFILAXIS

Efectuar a diario la limpieza mecánica y desinfección a fondo de las porquizas, con el objeto de evitar la difusión de la parasitosis en la población de la granja.

Debe haber un buen control de basuras, malezas y charcos alrededor de la porqueriza. (Echeverry, Corredor, Jaramillo 1.989).

3.16. TRATAMIENTO

Los infusorios *Balantidium coli* son con frecuencia, habitantes inocuos del intestino del cerdo; excepcionalmente pueden producir, en lechones de dos a tres semanas, una enteritis hidromucosa, cuyo tratamiento

se hace con Stovarsol o Yatren 0.05 gr/Kg dos veces al día; o con Emetina 0.02 gr/Kg vía subcutánea. (Hutyra, Marck, Manninger, Mocsy 1.973).

También existe un tratamiento a base de Dimetridazole, cuyo mecanismo de acción indica que actúa inhibiendo la síntesis del DNA. (Alexander, 1.979).

El espectro de actividad del Dimetridazole es el siguiente:

Vibrio coli	+ + +
Treponema Hyodisenteriae	+ + +
Staphilococcus Anaerobicus	+ + +
Clostridium Cedematiens	+ + +
Wechia Perfringes (C)	+ +
Streptococcus Foetidus	+ +
Clostridium Chauvei	+
Balantidium coli	+ + +
Tricomonas SPP	+ + +

(Rhodia Mexicana, 1979).

4. MATERIALES Y METODOS

4.1. LOCALIZACION

Este trabajo se realizó en la región del piedemonte Llanero, la cual comprende el triángulo que forma Puerto López, San Martín y Restrepo.

Está ubicada geográficamente a 74° Longitud occidental, 4.4° de latitud norte, con alturas entre 400 y 500 metros sobre el nivel del mar, la región posee un área de 15.285 Km y que corresponde al 17.82% de la extensión total del departamento. Precipitación pluvial promedio de 2000-2100 m.m anuales. Tiene una temperatura promedio de 24.5°C que oscila entre 14 y 35°C; humedad relativa promedio anual de 75%, en verano es del 65% y en invierno es del 85%; la topografía de la región es relativamente plana, suelos con pH de 4.

Determinación zona ecológica, bosque tropical muy húmedo. (Alarcón, 1.979).

4.2. IDENTIFICACION

Las explotaciones porcícolas de esta área fueron identificadas y clasificadas de acuerdo al número de población.

4.3. CLASIFICACION

Pequeñas: entre 1 - 99 animales

Medianas: entre 100 - 199 animales

Grandes: más de 200 animales.

A su vez dentro de cada una de las granjas, se formaron grupos de acuerdo con la etapa de desarrollo en que se encontraron los cerdos; con el objeto de hacer un muestreo estratificado así:

Cría

Levante

Ceba

Reproductores

Hembras gestantes

Hembras vacías

4.4. MUESTREO

Una vez realizada la clasificación anterior se procedió a realizar el muestreo al azar, determinando el tamaño de la muestra por medio de un censo poblacional el cual fué igual al 10% de la población, teniendo en cuenta el número de animales en cada piara.

4.5. SELECCION DE LOS ANIMALES

Los animales utilizados en la investigación fueron seleccionados al azar, muestreando uno por cada 10 animales.

La población total de las granjas visitadas fué de 2.046 cerdos; y el número de muestras recogidas de cada granja, se tomó teniendo en cuenta el número de animales en cada una de ellas, tomando valores representativos estadísticamente.

4.6. TRABAJO DE CAMPO

La técnica utilizada para dicho muestreo consistió en la toma de material fecal directamente del recto, el cual fué procesado utilizando la técnica de coprología directa.

Cuando no era posible la identificación del *Balantidium coli* por éste método, entonces utilizamos la técnica de Sloss modificado, transportando inmediatamente las muestras en bolsas rotuladas al laboratorio para su procesamiento.

Previamente a la recolección de muestras en cada una de las granjas porcícolas, se llenó un formato en el cuál recopilamos la información acerca del manejo y estado del plantel, con el objeto de complementar el diagnóstico y a la vez poder realizar recomendaciones para cada uno de los casos.

4.7. LABORATORIO

La materia fecal recolectada, se procesó utilizando la técnica directa y la de Sloss modificado con solución saturada de sulfato de zinc para aquellos casos que lo amerita y se procedió a su identificación en el microscopio.

4.8. DURACION DEL ESTUDIO

La toma y procesamiento de las muestras se llevó a cabo en los meses de Julio, Agosto y Septiembre de 1.991, en los

cuales encontramos cambios climáticos, lo cual fué significativo y de gran importancia para nuestro estudio.

EVALUACION INCIDENCIA DEL BALANTIDIUM COLI

FECHA:

PROPIETARIO:

DIRECCION:

MUNICIPIO:

VEREDA:

DEPARTAMENTO:

UBICACION:

INSTALACIONES: E. B. R. M.

MANEJO: E. B. R. M.

TIPO DE EXPLOTACION:

NUMERO DE ANIMALES: CRIA: LEVANTE: CEBA:

RAZA:

TIPO DE ALIMENTACION:

VERMIFUGACIONES:

VACUNACIONES:

MUESTREO:

NUMERO DE ANIMAL	EDAD	RESULTADOS
------------------	------	------------

ANALISIS DE RESULTADOS:

RECOMENDACIONES:

OBSERVACIONES:

FINCAS CARACTER	TABLA DESCRIPTIVA DE LAS FINCAS VISITADAS									
FINCAS	EL EDEN 1	PORCOL 2	TOBITOS 3	Sn. VICENTE 4	PORCILLANO 5	BUENAVISTA 6	LITUANIA 7	V. POLLATA 8	EL DIVISO 9	GUADUALI- TOS 10
LOCALIZACION	VILLAVICENCIO	VILLAVICENCIO	VILLAVICENCIO	VILLAVICENCIO	VILLAVICENCIO	VILLAVICENCIO	RESTREPO	VILLAVICENCIO	GUAMAL	PTO. LOPEZ
TIPO DE EXPLOTACION	CRIA LEVANTE CEBAS	CRIA LEVANTE CEBAS	CRIA LEVANTE CEBAS	CRIA LEVANTE CEBAS	CRIA LEVANTE CEBAS	CRIA LEVANTE CEBAS	CRIA LEVANTE CEBAS	CEBAS	CRIA LEVANTE CEBAS	CEBAS
NUMERO DE ANIMALES	696	579	195	172	140	116	155	64	47	22
NUMERO DE MUESTRAS TOMADAS	70	58	20	17	14	12	16	6	7	2
PISO	CEMENTO	CEMENTO	CEMENTO	CEMENTO	CEMENTO	CEMENTO	CEMENTO	CEMENTO	CEMENTO	CEMENTO
PAREDES	BLOQUE REVESTIDO	BLOQUE REVESTIDO	BLOQUE REVESTIDO	BLOQUE REVESTIDO	BLOQUE REVESTIDO	BLOQUE REVESTIDO	BLOQUE REVESTIDO	BLOQUE REVESTIDO	BLOQUE REVESTIDO	BLOQUE REVESTIDO
TECHOS	TEJA ETERNIT	TEJA ETERNIT	TEJA ETERNIT	TEJA ETERNIT	TEJA ETERNIT	TEJA ETERNIT	TEJA ETERNIT	TEJA ETERNIT	TEJA ETERNIT	TEJA ETERNIT
BEBEDEROS	AUTOMATICOS	AUTOMATICOS	AUTOMATICOS	AUTOMATICOS	AUTOMATICOS	AUTOMATICOS	AUTOMATICOS	CANAL EN CEMENTO	AUTOMATICOS	AUTOMATICOS
COMEDEROS	CEMENTO	CEMENTO	CEMENTO	CEMENTO	CEMENTO	CEMENTO	CEMENTO	CEMENTO	CEMENTO	CEMENTO
PLAN NUTRICIONAL	CONCENTRADO PREPARADO - PASTOREO - SUB-COSECHA	-CONCENTRADO COMERCIAL - LICOR DE CERVEZA	-CONCENTRADO COMERCIAL	-CONCENTRADO PREPARADO - LABAZA - ALIMENTO COMERCIAL (Aboyero)	-CONCENTRADO COMERCIAL - LABAZA	-CONCENTRADO COMERCIAL - LABAZA	CONCENTRADO COMERCIAL	-CONCENTRADO COMERCIAL - VIBERAS DE POLLO-LABAZA	-CONCENTRADO COMERCIAL - BORE - SUERO - LECHE - LABAZA	CONCENTRADO COMERCIAL SUBPRODUCTO COSECHA
PLAN SANITARIO	LEVAMISOL PARBENDAZOLE VACUNA PESTE PORCINA C.	LEVAMISOL CEBAS - BIMESTRAL CRIA - TRIMESTRAL NO VACUNA	LEVAMISOL MENBRAS ANTES PARTO PARBENDAZOLE CRIA LEVANTE CEBAS - VACUNA P.P.C.	LEVAMISOL TRIMESTRAL VACUNA P.P.C.	LEVAMISOL TRIMESTRAL VACUNA P.P.C.	LEVAMISOL NO VACUNA	LEVAMISOL PARBENDAZOLE FEBANTEL VACUNA P.P.C.	LEVAMISOL	LEVAMISOL PARBENDAZOLE	LEVAMISOL FEBANTEL
TIPO DE AGUA	DE JOGÜEY NO TRATADA	DE JOGÜEY NO TRATADA	DE JOGÜEY TRATADA CON HIPOCLORITO	DE JOGÜEY TRATADA	DE RIO NO TRATADA	DE JOGÜEY NO TRATADA	TRATADA	DE JOGÜEY NO TRATADA	DE JOGÜEY NO TRATADA	NOTRATADA



UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS
SISTEMA DE BIBLIOTECAS
REFEROTECA
Villavicencio - Meta

5. VARIABLES A MEDIR

- 5.1. Positivo o negativo a *Balantidium coli*
- 5.2. Signos clínicos presencia o ausencia
- 5.3. Interacción con otros parásitos.
- 5.4. Factores que favorecen la acción patógena.

6. ANALISIS ESTADISTICO

6.1. SE UTILIZO LA ESTADISTICA DESCRIPTIVA

Como se trataba del estudio de la incidencia de un protozoario para poder dar a conocer de una manera explicita los datos recopilados en la investigación realizada.

7. MATERIALES

7.1. INSTRUMENTAL

Cavas de refrigeración

Láminas porta objetos

Laminillas cubre objetos

Tubos de ensayo

Beaker

Tamís

Bolsas plásticas para recolección de muestras

Rótulos de identificación

Gradillas

7.2. REACTIVOS

Agua destilada

Solución salina fisiológica

Sulfato de zinc

7.3. AREA DE EJECUCION DE LA INVESTIGACION

La investigación se realizó en 10 granjas porcícolas localizadas en los diferentes municipios que conforman el piedemonte llanero.

Estas granjas trabajan con las razas:

Durock Jersey

York Shire

Landrace y

Cruces entre ellas.

En los siguientes municipios se localizan las granjas donde se recolectaron las muestras para estudio:

Guamal:	El Diviso
Puerto López:	Guadualitos
Restrepo:	Lituania
Villavicencio:	Buena Vista
	El Eden
	Porcillano
	Porcol
	V. La Pollata

San Vicente

Tobitos

A excepción de las granjas la Pollata y Guadualitos que se dedican a la ceba, los demás planteles tienen el ciclo completo, es decir, cría, levante y ceba.

8. DISEÑO ESTADÍSTICO

De acuerdo con la información obtenida por coprología directa, en cada una de las granjas visitadas se identificó el *Balantidium coli* en sus dos formas de presentación, junto con *Eimerias* y algunos nemátodos gastrointestinales que están presentes en los porcinos de piaras del piedemonte llanero.

Se determinó la incidencia de la Balantidiasis en la porcicultura del piedemonte llanero en cada una de las etapas del desarrollo de los porcinos, y su interacción con otros parásitos gastrointestinales. La incidencia de la Balantidiasis, es igual al número de animales positivos, multiplicado por 100 y dividido en el número de animales estudiados.

Para dar a conocer los resultados obtenidos en el estudio realizado, se llevó a cabo la utilización de la estadística descriptiva, representada en diagramas de barras, que nos demuestran el índice de Balantidiasis de los cerdos incluidos en el estudio.

9. RESULTADOS Y DISCUSION

9.1. GENERALIDADES

9.1.1. En la Tabla 1 se puede observar los resultados obtenidos en el presente estudio realizado sobre la incidencia de la Balantidiasis en la porcicultura del piedemonte llanero de acuerdo con el análisis hecho en las granjas visitadas; están discriminados según la etapa de desarrollo y el número de animales con el respectivo porcentaje. Con base en ello se realizó el análisis representado en diagrama de barras.

9.1.2. La Tabla 2 revela la incidencia total del Balantidium coli y su forma de presentación en cada una de las etapas de desarrollo de los porcinos.

9.1.3. Nos muestra la Tabla 3 el número de animales positivos a eimeria en cada una de las etapas de desarrollo de los porcinos, que interactúan con el Balantidium coli, con sus respectivos porcentajes, de acuerdo al número total de animales muestreados.

ETAPA DE DESARROLLO	CRIA		LEVANTE		CEBA		REPRODUCTOR		HEMBRAS GESTANTES		HEMBRAS VACIAS		TOTAL	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
EXAMINADOS	74	33.33	35	15.76	60	27.02	10	4.50	25	11.26	18	8.10	222	100
CONTIENEN BALANTIDIUM COLI	57	25.67	25	11.26	43	19.36	8	3.60	13	5.85	9	4.05	155	69.81

TABLA I. NUMERO DE ANIMALES POSITIVOS A BALANTIDIUM COLI

PRESENTAN ETAPA DE DESARROLLO	ANIMALES		POSITIVOS		ANIMALES NEGATIVOS		% INCIDENCIA PARA CADA GRUPO
	TROPOZOITOS		QUISTES		No.	%	
	No.	%	No.	%			
CRIA	57	25.67			17	22.97	77.02
LEVANTE	25	11.26			10	28.57	71.42
CEBA			43	19.36	17	28.33	71.66
REPRODUCTOR			8	3.60	2	20	80
HEMBRAS GESTANTES			13	5.85	12	48	52
HEMBRAS VACIAS			9	4.05	9	50	50
TOTAL	82	36.93	73	32.88	67	30.18	69.81

TABLA 2. FORMA DE PRESENTACION DEL BALANTIDIUM COLI Y SU INCIDENCIA DE ACUERDO A LA ETAPA DE DESARROLLO DEL PORCINO

ETAPA DE DESARROLLO PROTOZOARIO	CRIA		LEVANTE		CEBA		REPRO- DUCTORES		HEMBRAS GESTANTES		HEMBRAS VACIAS		TOTAL	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
NUMERO DE ANIMALES	16	7.20	5	2.25	11	4.95	1	0.45	2	0.90	3	1.35	38	17.11

TABLA 3. NUMERO DE ANIMALES POSITIVOS A OQUISTES DE EIMERIA

9.1.4. El número de animales positivos a parásitos gastrointestinales como los nemátodos, que también están presentes con el *Balantidium coli*, se especifica en la Tabla 4.

9.1.5. La presencia o ausencia de signos clínicos en la Balantidiasis de los porcinos, en cada una de las etapas de desarrollo, y su porcentaje está representado en la Tabla 5.

9.1.6. Como el plan nutricional es una de las partes fundamentales en este estudio, por ser importante en la incidencia del *Balantidium* y porque de ello depende el desarrollo y producción de los porcinos; está explicado en la Tabla 6.

9.1.7. Un aporte fundamental en la Balantidiasis depende del manejo efectuado, por tanto ha sido evaluado y su resultado se encuentra en la Tabla 7.

9.2. INCIDENCIA DEL BALANTIDIUM COLI

9.2.1. En la Tabla 1, se observa que la etapa de desarrollo más afectada por el *Balantidium coli* es la cría, con un 25.67%; debido a que ellos no tienen un

ETAPA DE DESARROLLO NEMATODOS	CRIA		LEVANTE		CEBA		REPRO- DUCTORES		HEMBRAS GESTANTES		HEMBRAS VACIAS		TOTAL	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
METASTRON- GYLUS	—	—	12	5.40	35	15.76	10	4.50	13	5.85	10	4.50	80	36.03
OE SOPHAGOS- TONUM	—	—	4	1.80	8	3.60	1	0.45	8	3.60	4	1.80	25	11.26
TOTAL	—	—	16	7.20	43	19.36	11	4.95	21	9.45	14	6.30	105	47.29

TABLA 4. NUMERO DE ANIMALES POSITIVOS A NEMATODOS

ETAPA DE DESARROLLO ANIMALES CON:	CRIA		LEVANTE		CEBA		REPRO- DUCTORES		HEMBRAS GESTANTES		HEMBRAS VACIAS		TOTAL	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
SIGNOS CLINICOS	62	27.92	26	11.71	30	13.51	7	3.15	14	6.30	9	4.05	148	66.66
CURSO SUBCLINICO	12	5.40	9	4.05	30	13.51	3	1.35	11	4.95	9	4.05	74	33.33
TOTAL	74	33.33	35	15.76	60	27.02	10	4.50	25	11.26	18	8.10	222	100

TABLA 5. NUMERO DE ANIMALES CON PRESENCIA O AUSENCIA DE SIGNOS CLINICOS

PLAN NUTRICIONAL	CONCENTRADO		LABAZA		SUBPRODUCTOS COSECHA		OTROS	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
NUMERO DE FINCAS	10	100	6	60	3	30	5	50
TOTAL	10	100	6	60	3	30	5	50

TABLA 6. PLAN NUTRICIONAL DE LAS GRANJAS VISITADAS

TIPO DE MANEJO	B		R		TOTAL	
	No.	%	No.	%	No.	%
NUMERO FINCAS	6	60%	4	40%	10	100%
TOTAL	6	60%	4	40%	10	100%

TABLA 7. CLASIFICACION DE LAS GRANJAS ESTUDIADAS DE ACUERDO AL TIPO DE MANEJO.

sistema inmunológico completamente desarrollado, lo cuál se adquiere con el tiempo, debido al constante contacto con protozoos y parásitos, también la falta o ausencia de planes de vermifugación contra protozoarios para las hembras gestantes en los planteles porcícolas del piedemonte llanero.

9.2.2. Como segunda etapa de desarrollo afectada por el *Balantidium coli* está la de ceba, debido a la variedad de el plan nutricional; también la ausencia de planes de vermifugación contra protozoarios, además que los planes sanitarios son casi nulos en este tipo de animales.

9.2.3. Le sigue en incidencia a las dos anteriores la etapa de levante, en esta se tiene un plan nutricional más balanceado y el plan sanitario es un poco más riguroso.

9.2.4. De acuerdo con el excelente manejo que se le da a los reproductores en las diferentes granjas porcícolas del piedemonte, son estos los menos afectados por el *Balantidium coli*, como lo podemos observar con claridad en el diagrama de barras número 1.

9.2.5. Se hace referencia en la Tabla 2 a la forma de presentación del *Balantidium coli* y su incidencia en cada una de las etapas de desarrollo del cerdo.

9.2.6. El *Balantidium coli* lo encontramos en forma de trofozoito o forma vegetativa en las etapas de cría y levante, con una incidencia alta; en su forma de quiste o forma de resistencia, está presente en las restantes etapas de desarrollo, y es así, como el porcino lo elimina en la materia fecal, para luego ser ingerido por otros porcinos que no se encuentran infectados y de esta forma el *Balantidium coli* continúa con su ciclo evolutivo. Diagrama de barras número 2.

9.2.7. La incidencia del *Balantidium coli* en la porcicultura del piedemonte llanero es del 69.81%, encontrándose en 155 animales de los 222 estudiados. Ver figura número 3.

9.2.8. Observamos en las tablas 3 y 4, que además del *Balantidium coli* también se hicieron hallazgos de *Eimerias* y nemátodos gastrointestinales que están alterando el normal aprovechamiento de los alimentos consumidos por los porcinos, e influyendo al mismo tiempo con su normal desarrollo. (Ver figuras 4,5,6,7,8.).

9.2.9. En la Tabla 5 se encuentra registrado el número de animales con presencia y ausencia de signos clínicos; es evidente que en la mayoría de animales positivos a

Balantidium coli, presentan signos clínicos, representando un 66.66%; el protozoario, a pesar de considerarse un habitante normal del intestino grueso, ciego y colon de los porcinos, se vuelve patógeno cuando se le crean los medios adecuados, causando alteraciones en el normal desarrollo del porcino. (Ver figuras 9 y 10).

9.2.10. El estudio reveló en la Tabla 6 que juega un papel importante en la presentación de Balantidiasis en los porcinos, el tipo de alimentación; la mayoría de las granjas estudiadas basan su plan nutricional en concentrado, ya sea preparado en las fincas o de tipo comercial y labaza; haciéndolo en menor grado con subproductos de cosecha y otros como suero de leche, licor de cerveza, bore, vísceras de pollo; dando como respuesta una mayor incidencia donde utilizan como base fundamental en la alimentación labaza y otros. Se observa en el diagrama de barras número 11.

9.2.11. El tipo de manejo realizado en las granjas en estudio, según la Tabla 7, nos señala que es un factor muy importante, de acuerdo con este, la incidencia de la Blantidiasis se hace más acentuada en donde las normas de manejo son deficientes.

9.2.12. Únicamente se hace referencia a dos tipos de

clasificación. (Diagrama de barras número 12), pues en algunas granjas estudiadas, cuentan con asesoría técnica profesional y las normas de manejo realizadas se clasificaron en bueno y regular.

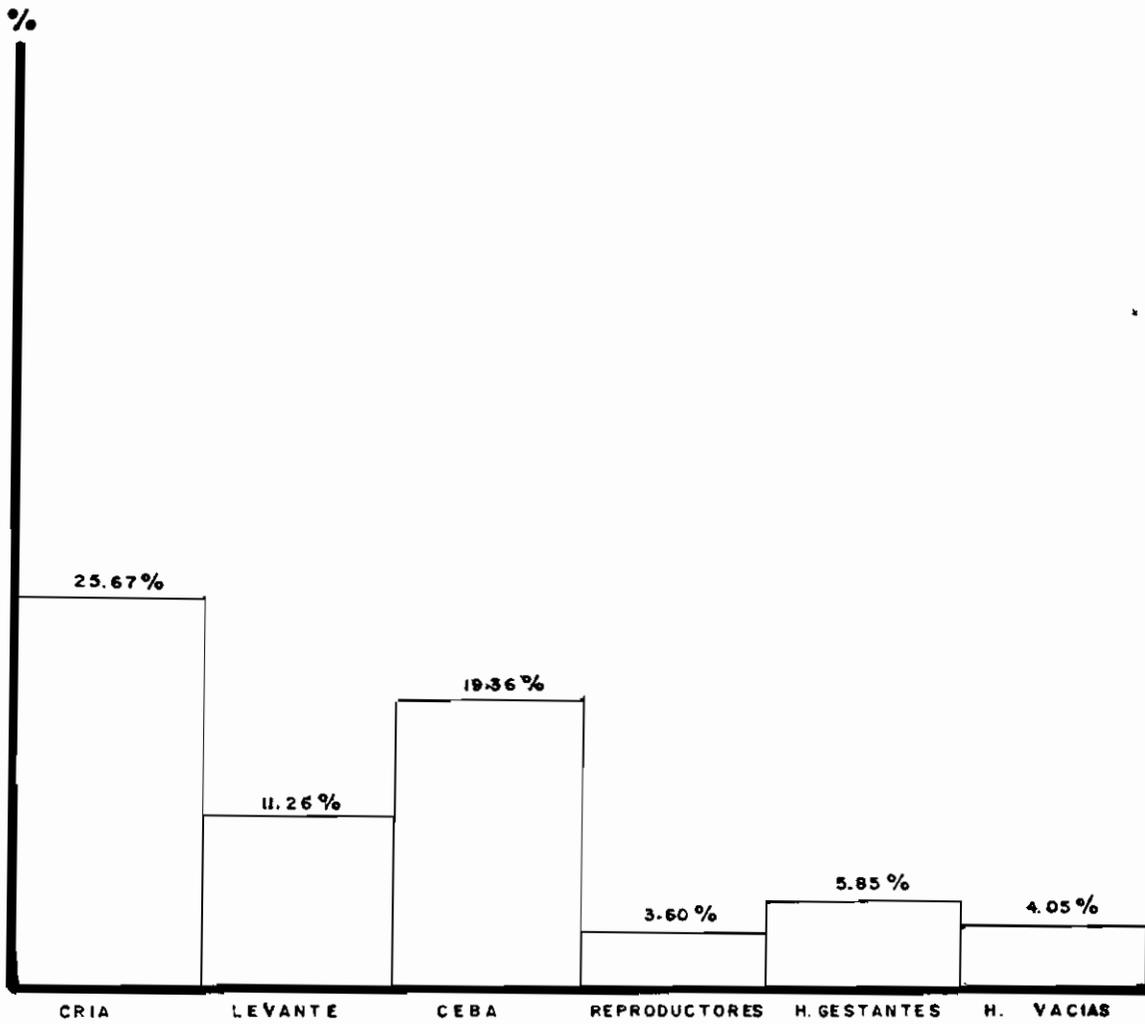


FIGURA I. PORCENTAJE DE ANIMALES POSITIVOS A BALANTIDIUM COLI

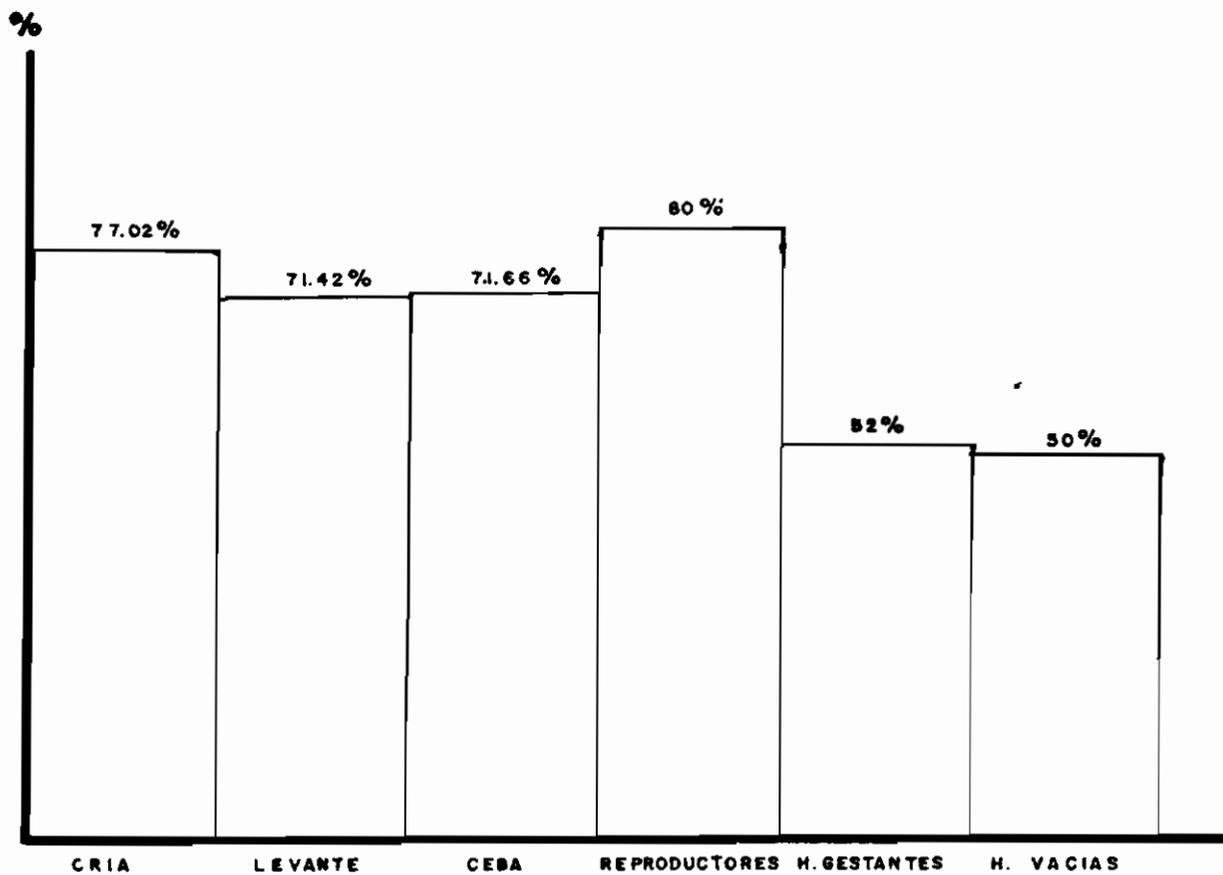


FIGURA 2. PORCENTAJE DE INCIDENCIA DE BALANTIDIUM COLI PARA CADA GRUPO

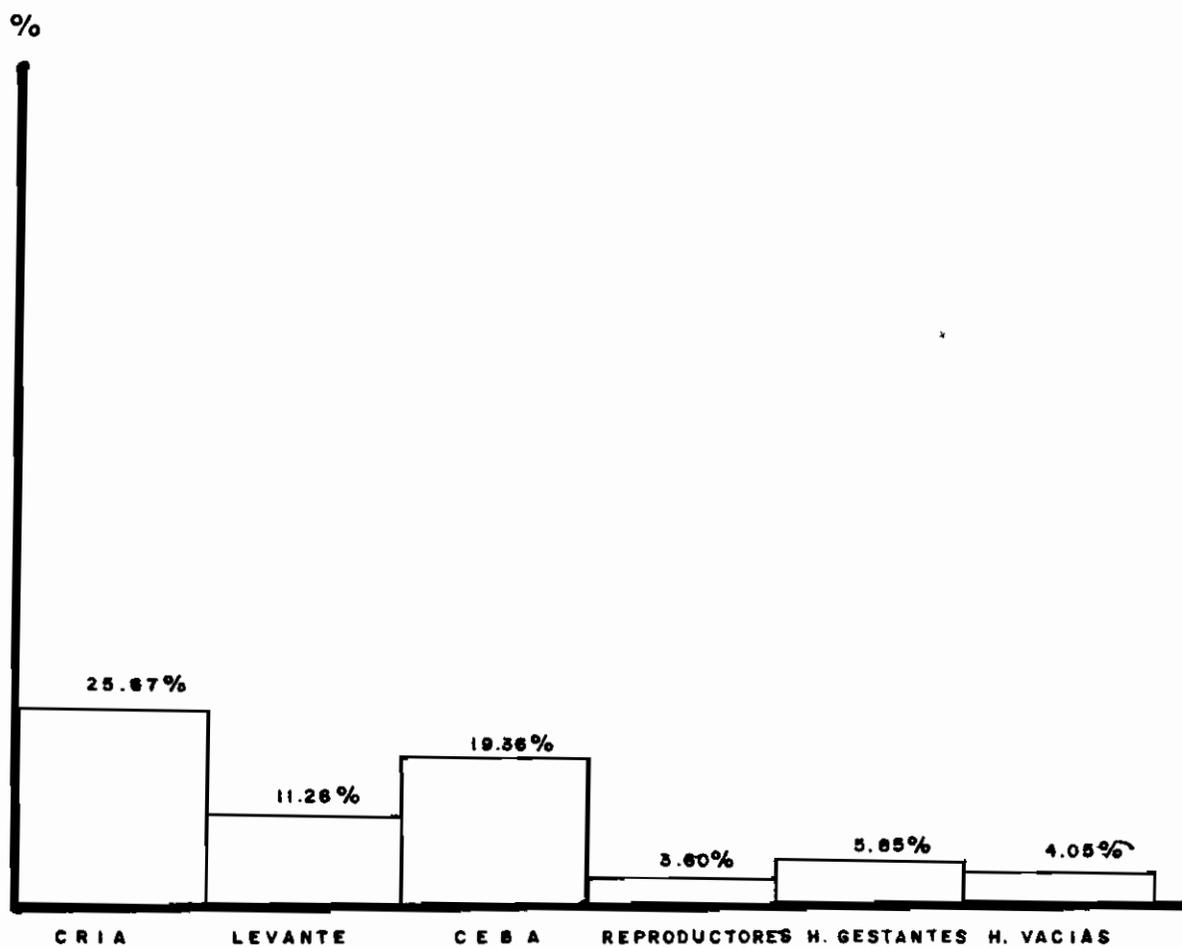


FIGURA 3. PORCENTAJE DE FORMA DE PRESENTACION DEL BALANTIDIUM COLI DE ACUERDO A LA ETAPA DE DESARROLLO DEL PORCINO

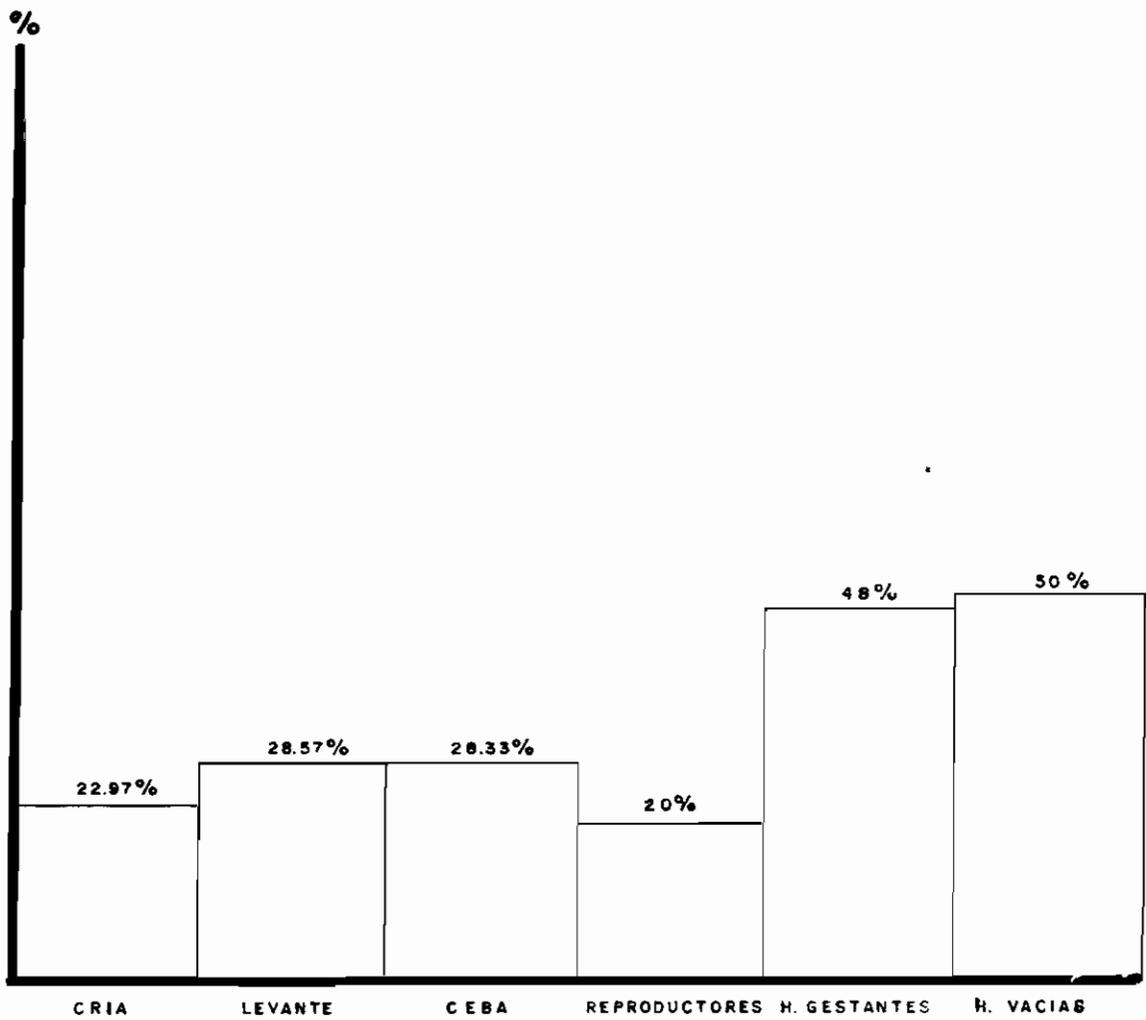


FIGURA 4. PORCENTAJE DE ANIMALES NEGATIVOS A BALANTIDIUM COLI EN CADA UNA DE LAS ETAPAS DE DESARROLLO



UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS
SISTEMA DE INVESTIGACIONES
AGROPECUARIAS
VICERRECTORADO

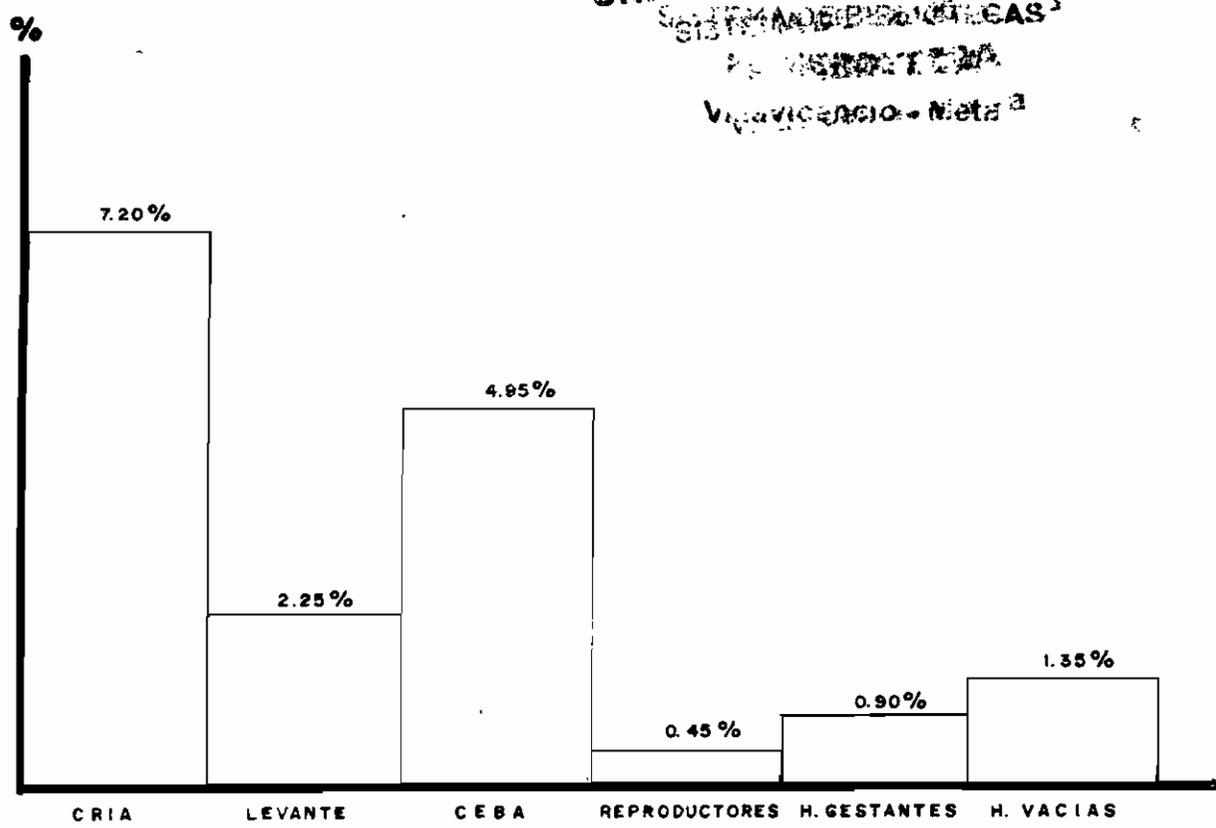


FIGURA 5. PORCENTAJE DE ANIMALES POSITIVOS A OOCISTES DE EIMERIA

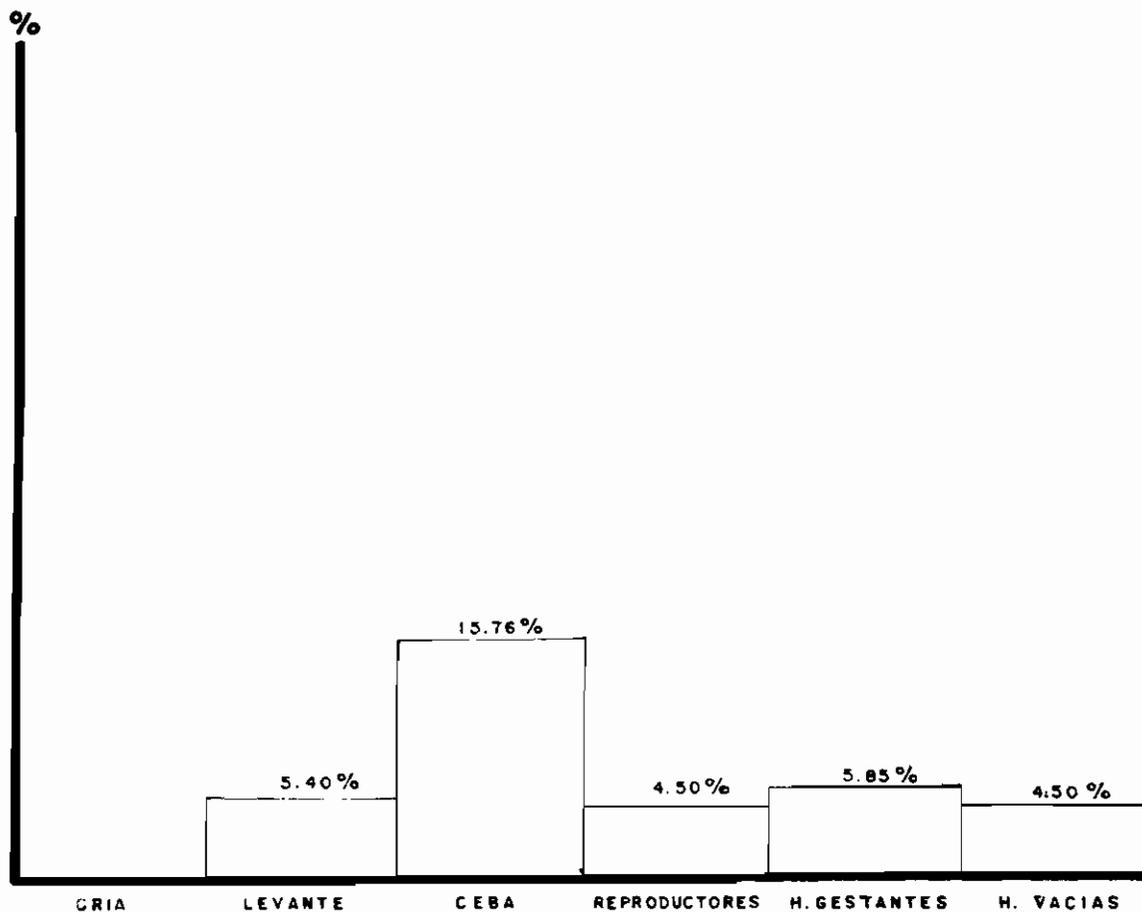


FIGURA 6. PORCENTAJE DE ANIMALES POSITIVOS A METASTRONGYLUS

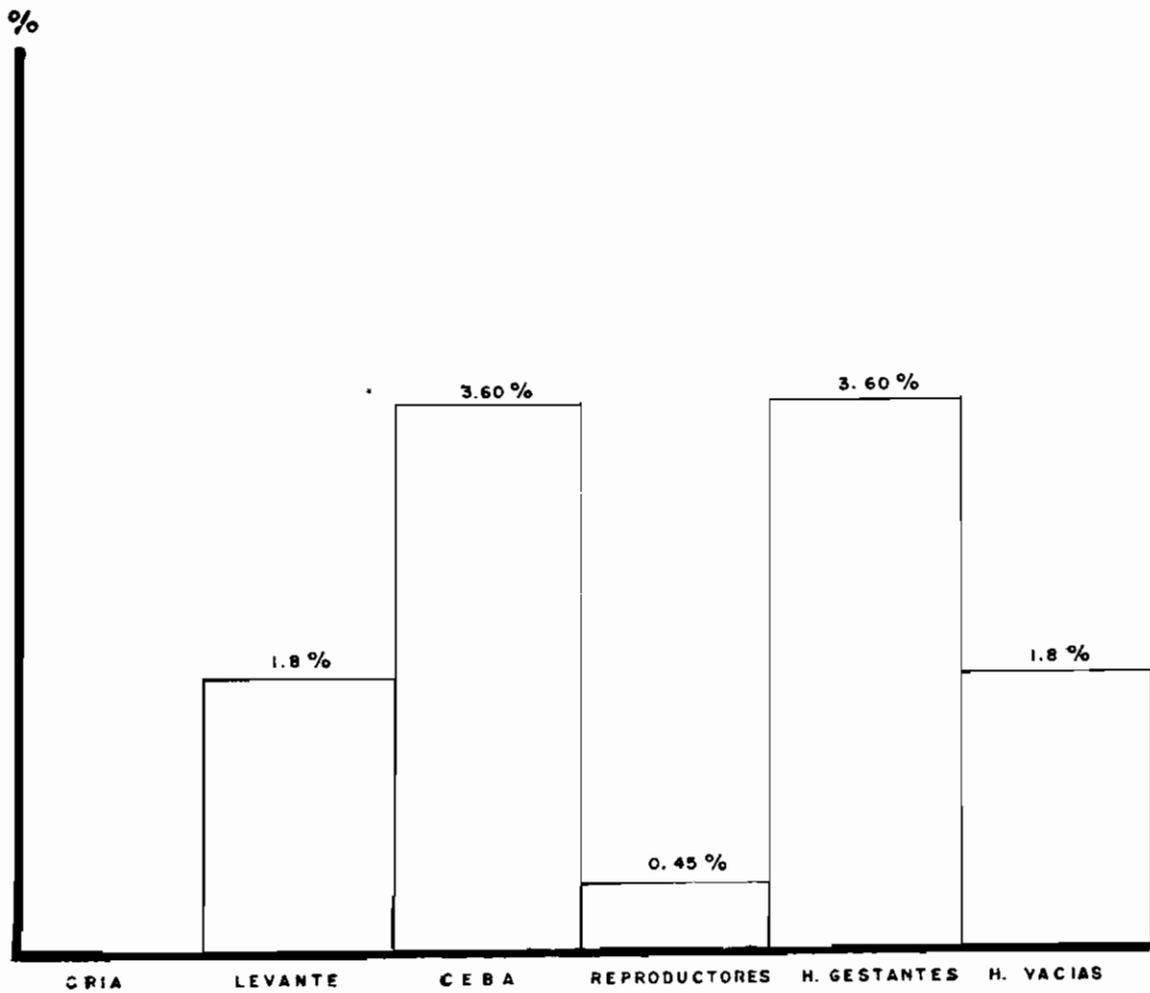


FIGURA 7. PORCENTAJE DE ANIMALES POSITIVOS A OESOPHAGOSTOMUM

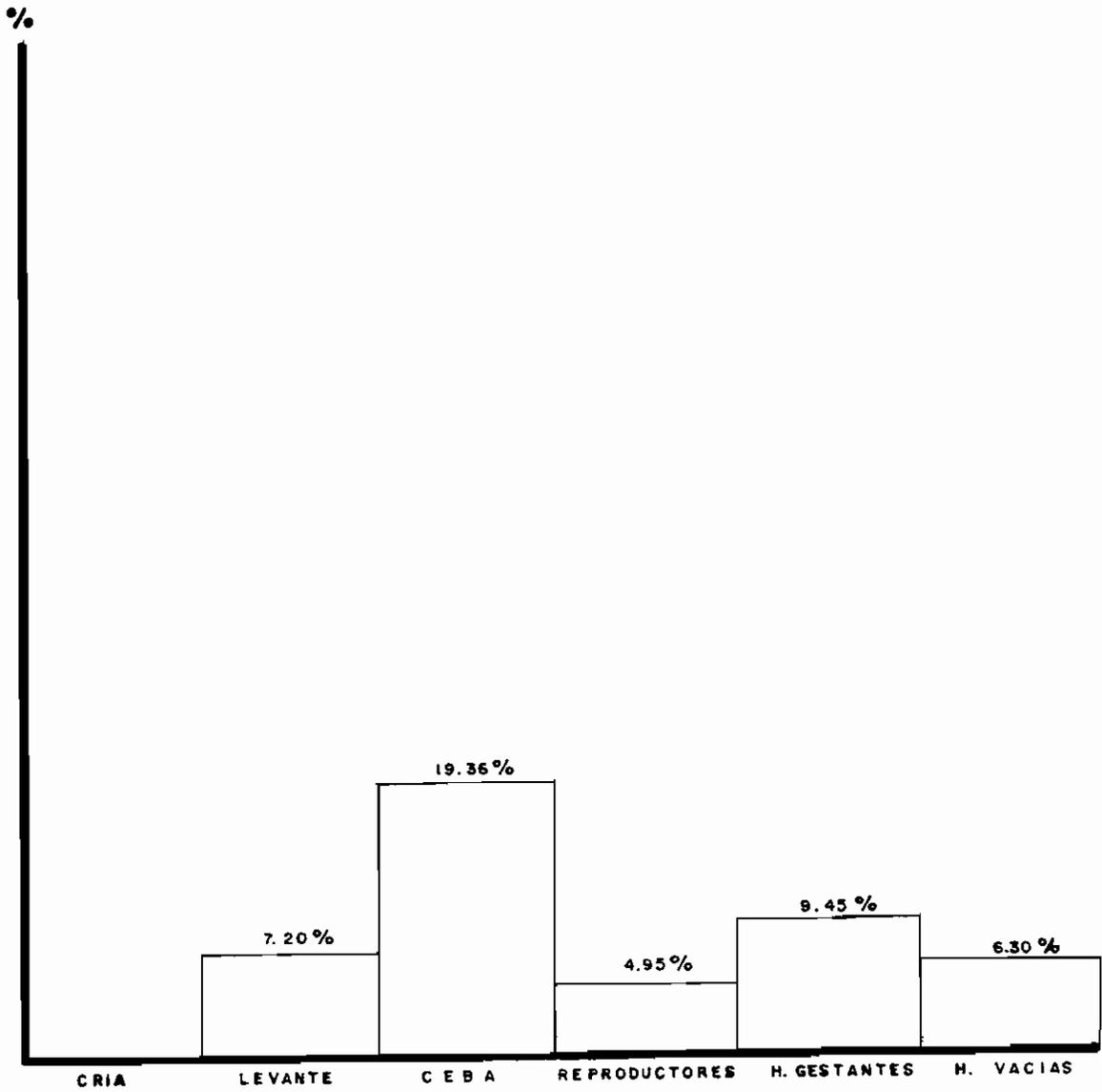


FIGURA 8. PORCENTAJE DE ANIMALES POSITIVOS A NEMATODOS

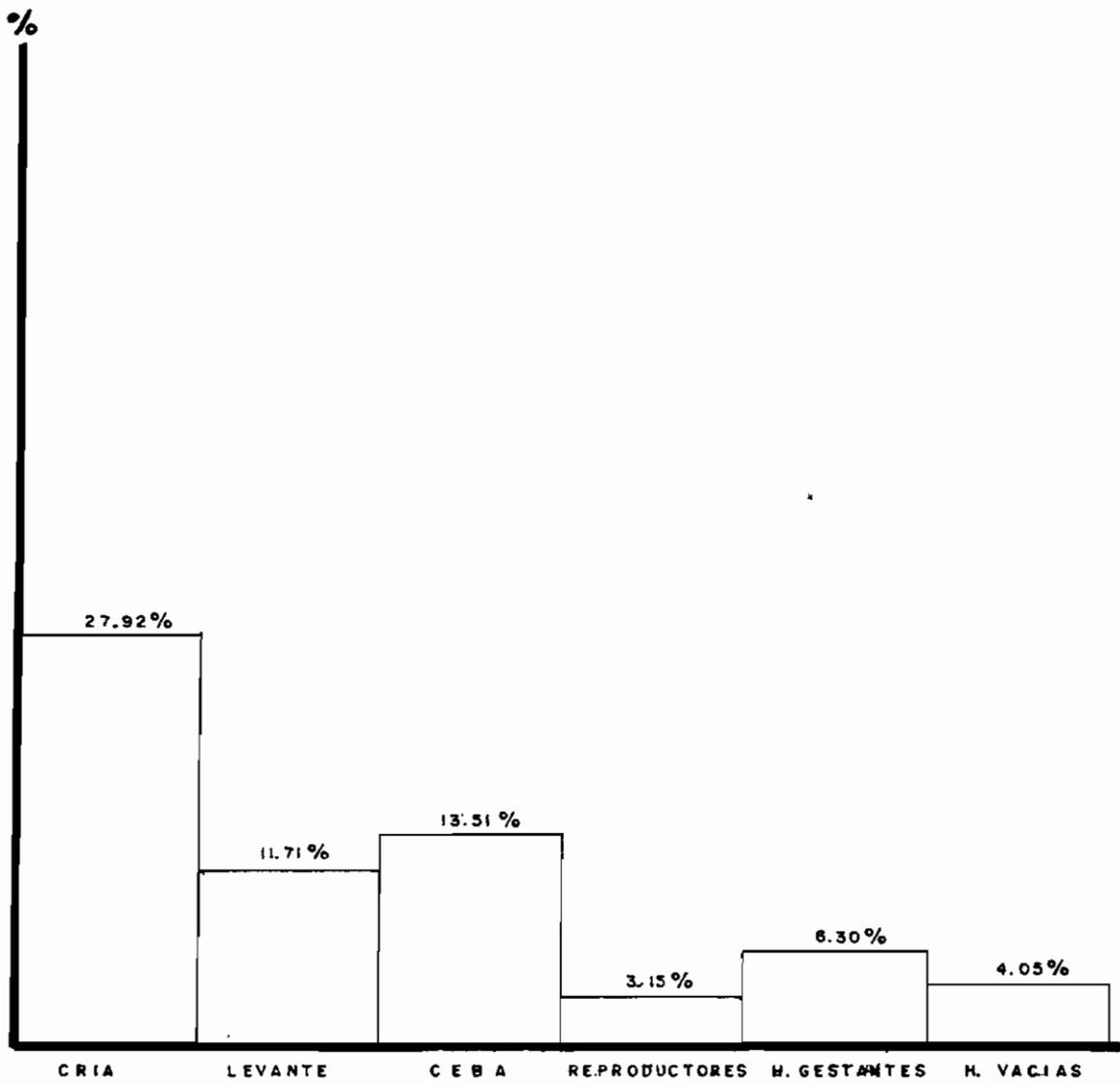


FIGURA 9. PORCENTAJE DE ANIMALES CON PRESCENCIA DE SIGNOS CLINICOS.

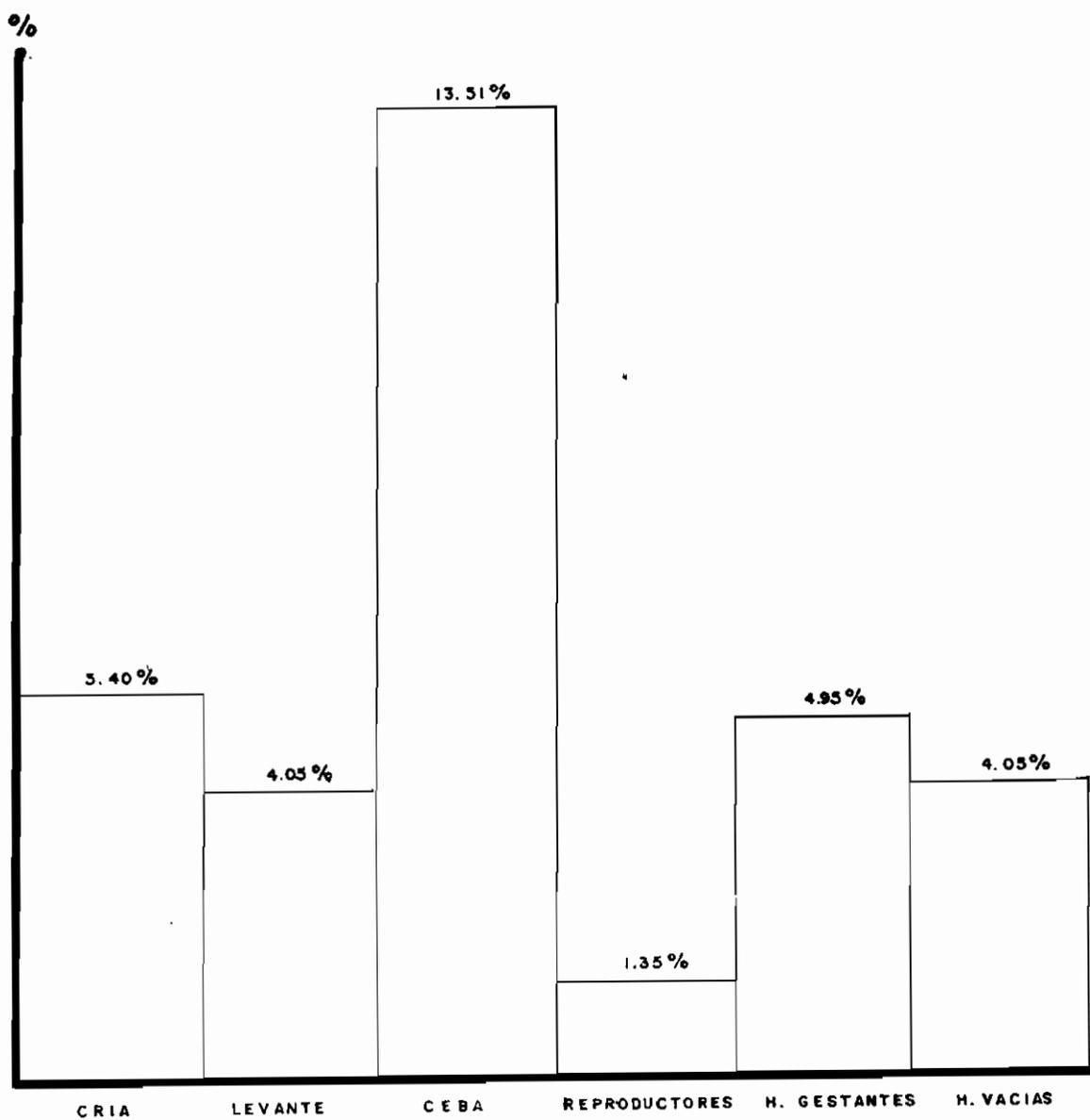


FIGURA 10. PORCENTAJE DE ANIMALES DE CURSO SUBCLINICO

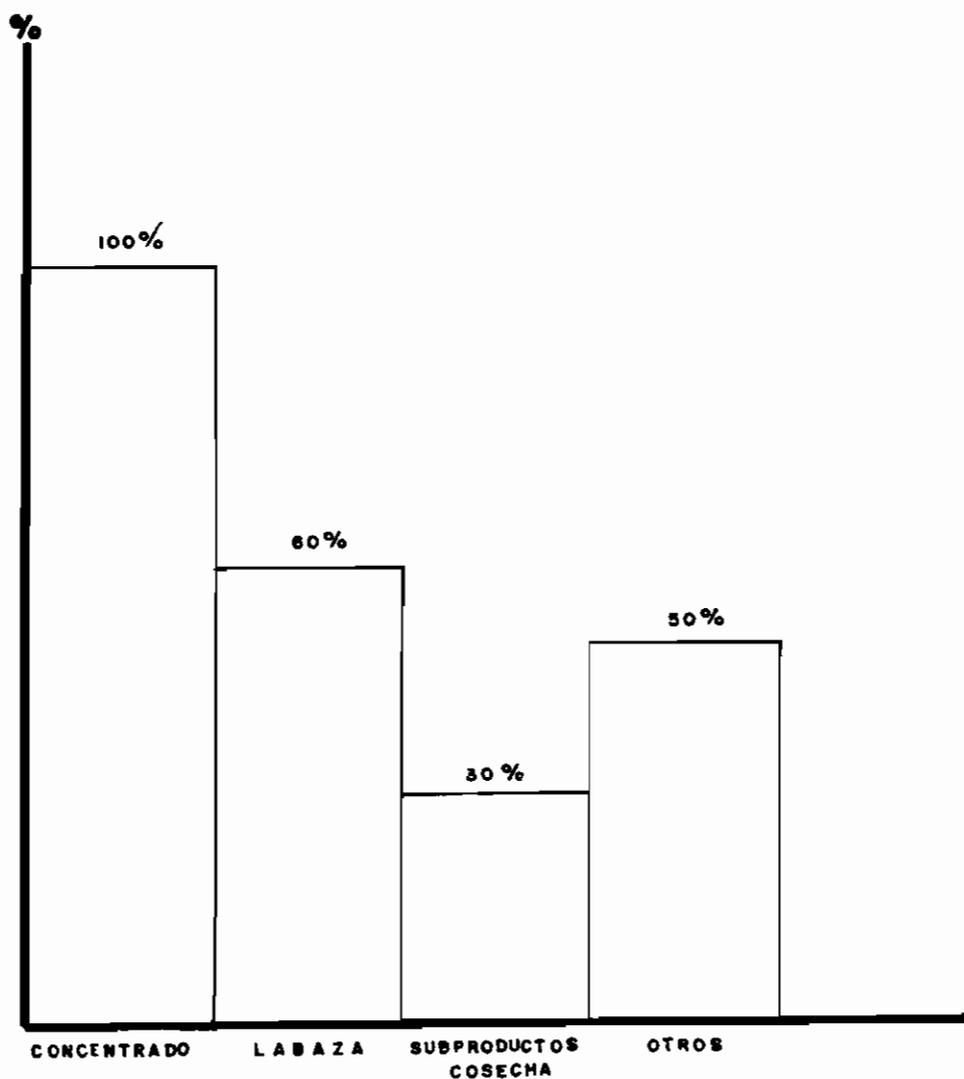


FIGURA II. PORCENTAJE DEL PLAN NUTRICIONAL DE LAS GRANJAS VISITAS

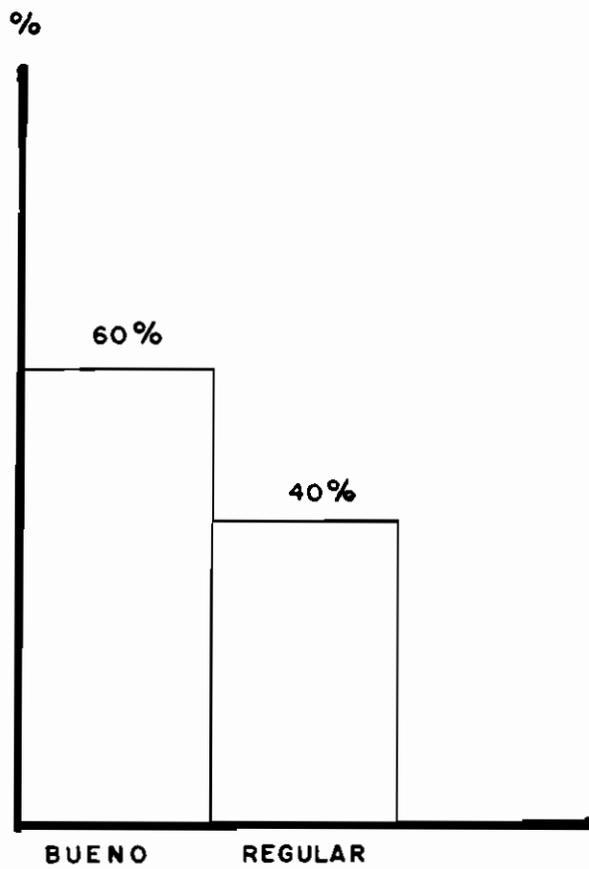


FIGURA 12. PORCENTAJE DE LAS GRANJAS VISITADAS CLASIFICADAS DE ACUERDO AL MANEJO

10. CONCLUSIONES

Durante el estudio realizado en cada una de las granjas porcícolas del piedemonte llanero, encontramos diferentes formas de manejo, esto se debe a que quienes manejan dichas granjas, aseguran que son estas las que ajustan al tipo de explotación que ellos tienen.

Un hallazgo de nuestro estudio es el avance que se ha logrado en los últimos años, en el campo de la porcicultura de esta región y se refiere a la orientación profesional que han venido adquiriendo los porcicultores ya que encontramos un 40% de las granjas con asesoría por parte de un Médico Veterinario y/o Zootecnista.

Este trabajo es un aporte fundamental para los porcicultores y también para la parte académica de nuestra Facultad, debido a que no se habían realizado estudios sobre la presencia o no de este protozoario, y sus posibles consecuencias en las explotaciones porcícolas.

El número de animales positivos a *Balantidium coli*, está

relacionado con varios factores como: edad, tipo de alimentación, plan sanitario.

La etapa de desarrollo más afectada por *Balantidium coli* es la de cría, presentando la siguiente signología clínica: diarrea blanquecina, fiebre entre 40 y 40.5°C, anorexia, deshidratación, caquexia. El segundo lugar afectado por este protozoario es la etapa de ceba en la cual encontramos una disminución en la consistencia de las heces y una ligera inapetencia, junto con retardo en su normal desarrollo.

La forma más patógena del *Balantidium coli* es el trofozoito, el cuál fué encontrado en las etapas de cría y levante, causando los mayores perjuicios.

El estado quístico del *Balantidium coli* es menos patógeno, pero se considera importante, puesto que es la forma de transmisión; ya que el cerdo lo elimina por la materia fecal contaminando el medio en que habita y por lo tanto más cerdos. Este estado lo encontramos en su gran mayoría en etapas diferentes a cría y levante.

Junto con el *Balantidium coli* encontramos también otro protozoario (eimerias) y algunos nemátodos

gastrointestinales, especialmente *metastrongylus* y *oesophagostomum*, contribuyendo a incrementar aún más los problemas de sanidad.

Existen ciertas etapas del desarrollo, con presencia del protozoario pero con ausencia de signología clínica, esto hace que se dificulte el diagnóstico.

En las granjas donde la base fundamental de la alimentación es labaza, se encuentra un incremento en la presentación de este protozoario.

El manejo en general juega un papel importante en la presentación de la Balantidiasis en la porcicultura del piedemonte llanero, tal como lo observamos en el estudio realizado, ya que no existe una granja que reúna todas las normas de manejo.

De acuerdo con los planes sanitarios que los porcicultores utilizan en la región, no trabajan con alguno específico para tratar este tipo de protozoarios; lo cual hace que su incidencia sea alta.

11. RECOMENDACIONES

- Realización de Planes Sanitarios específicos para protozoarios y específicamente para *Balantidium coli* en cada una de las etapas de desarrollo del cerdo.
- Llevar a cabo estudios Macroscópicos y Microscópicos de lesiones causadas por el *Balantidium coli* en porcinos a nivel del intestino grueso, específicamente en colon y ciego.
- Correlacionar la patogenicidad del *Balantidium coli* de acuerdo con el tipo de dieta utilizada en las diferentes etapas de desarrollo del cerdo.
- Diagnosticar la presentación de *Balantidium coli* en las personas estrechamente relacionadas con el manejo de porcinos en el piedemonte llanero.

REVISION DE LITERATURA

1. ALEXANDER, Frank. Introducción a la farmacología Veterinaria. Editorial Acribia. España 1.979. Págs. 342-343.
2. ARMOUR, J. and J. Durán. The epidemiology of helminth disease in farm animales. Veterinary Parasitology. V. 5. pags. 7-46. 1980.
3. ATIAS, Antonio; NEGHME, Amador. Parasitología Clínica. Edición segunda. Editorial Arancibia Hnos y Cia LTDA. Santiago Chile. 1.984.
4. AYCARDI, E. Importancia de las enfermedades infecciosas en Colombia. Simposio internacional sobre enfermedades infecciosas y parasitarias de los animales domésticos. ICA, ACOVEZ. Bogotá. 1.984.
5. BLOOD, D.C. Henderson; O.H. Rodostis. Medicina Veterinaria. Sexta edición. Editorial

- Interamericana. México D.F. 1.988.
6. BOTERO. David; RESTREPO, Marcos. Parasitosis Humana. Edición 1a. Editorial Corporación para Investigaciones Biológicas. 1.984.
 7. CRAIG Y FAUST. Parasitología Clínica. Edición 1a. Salvat editores. México 1,979. Pags. 244-246.
 8. Diccionario Terminológico de Ciencias Médicas. Edición 11. Editorial Salvat Editores. México 1.979. pags 129.
 9. DOBSON, D. Host endocrinic interactions with nematode infections, Efect on sex, gonadectomy and thiroendectomy on experimental infection in lambs. Experimental Parasitology. Vol 5. 1.964.
 10. DUNN, M.A. Helmintología Veterinaria. Traducido de la 2a edición en inglés, por el Dr: Alejandro R. Sánchez. M.V.Z. Editorial Manual Moderno. S.A. de C.V. Mexico. 1983.
 11. ECHEVERRY, R; CORREDOR, G; JARAMILLO, C. Alimentación y manejo de cerdos en la finca campesina.

Federación Nacional de Cafeteros de Colombia.
Boletín de extensión #67. Mayo de 1.989. pag 24.

12. GEOLORMINI, Nicolás. Enfermedades parasitarias en Veterinaria. Editorial El Ateneo. Argentina 1.967 págs. 98-99.
13. GEOFFREY, LAPAGE. Veterinary Parasitology. Edición 9a, Editorial Compañía Editorial Continental. New York 1.984.
14. GEORGY, Jay. Parasitology for Veterinarians. Edición 4a. W.B. Saunders Company Philadelphia. 1.985.
15. GONZALEZ, Guillermo et al. Enfermedades prevalentes y exóticas para las especies animales en Colombia. Informe Técnico ICA #050. Bogotá. Colombia 1.987. Pag 78.
16. GRIFFITHS, I. A. N.; GALLEGU, M.I; VILLAMIL, L.C. Factores de infertilidad y pérdidas económicas en ganado de leche en Colombia. Bogotá, Mayo de 1.982 Publicaciones del ICA. División de comunicaciones del ICA. Tibaitatá. Págs 17-18. 1982.
17. Huniczewska, M; SKOTARCZAK, B. Cyto- and histochemical

- studies on the enzymes activity in *Balantidium coli* and *Mesocricetus auratus* un experimental Balantidiosis. II Oxidoreductases. Acta parasitológica Polónica. Vol XXX, fasc. 30. Warszawa 30 IX. 1.986. Pags. 289-302.
18. HUTYRA - MARCK - MANNINGER - MOCSY. Patología y Terapéutica especiales de los Animales Domésticos. Editorial Zabor S.A. 3a Edición. Barcelona. 1.973. pag. 273.
19. JONES, T.C. and R.D. HUNT. Veterinary Pathology. Quinta edición. Lea and Febiger, Philadelphia. 1.983.
20. LEMAN, A.D. et. al. Diseases of Swine. Sexta edición Ames USA Iowa State University Press. 1.986. Pags. 165, 649, 655.
21. LOBO, C. A. Informes de actividades de 1.979. Documentos de trabajo ICA. 1980.
22. LUMSDEN, W. H. R. et. al. Advances in Parasitology. Volumen 20. Academic Press. New York. 1.982. Págs. 560-561.

23. MORALES, Gustavo; BELTRAN, Luis. Enfermedades Porcinas de Importancia en el Trópico Colombiano. CIAT. Serie 09 SS-1. Cali Colombia. Marzo 1.979. Págs. 36 a 38.
24. NEUNDORF, Rudolf; SIEDEL, Heinrich. Enfermedades del cerdo. Editorial Acribia. España. 1974. Pags. 463-464.
25. OLSEN, Wilford. Animal Parasites. Traducido de la 3a edición Norteamericana. Editorial Aedos. España 1.977.
26. PARRA, D. A. Control de Fasciola Hepática en Colombia. Revista Nacional de Zootecnia. V.1. #4. 1.984. Pags. 34-37.
27. PATINO, T.F. Hipobiosis o Criptobiosis. Conferencias de la Universidad de Caldas. 1.985.
28. POND, Wilson G. Producción de cerdo en climas templados y tropicales. Editorial Acribia. Zaragoza España. 1.980.
29. RAMIREZ, NECOECHEA; Ramiro; PIOJAN, A. Carlos.

Diagnóstico de las enfermedades del cerdo. Edición
1a. Litografía Cultural. México. 1.982.

30. RHODIAN MEXICANA S. A. de C. V. Informe Científico
sobre Entymix. Mexico, D.F. 1.979. Pag 1.

31. SOULSBY, E. J. L. Parasitología y enfermedades
parasitarias en los animales domésticos. Editorial
Interamericana. S.A. Mexico 1.988. Pag 760.

32. VELEZ, Adolfo. Guías en Parasitología Veterinaria.
Edición 1a. Editorial exitodinámica Editores.
Medellín Colombia. 1983.