

**EFFECTO DE LA SUPLEMENTACION DE VITAMINAS
"E" Y "C" COMO PALIATIVO DEL SINDROME ASCITI-
CO EN POLLOS DE ENGORDA.**



T E S I S

**PRESENTADA ANTE LA DIVISION DE ESTUDIOS PROFESIONALES
DE LA FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO PARA
LA OBTENCION DEL TITULO DE MEDICO VETERINARIO
ZOOTECNISTA.**

POR:

JOSE LUIS CORTES CASADOS

ASESOR:

M. V. Z. M. S. C. CARLOS LOPEZ COELLO



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.

C O N T E N I D O

	PAGINA
RESUMEN.....	1
INTRODUCCION.....	3
MATERIAL Y METODOS.....	6
RESULTADOS.....	10
DISCUSION.....	19
LITERATURA CITADA.....	21
C U A D R O S	23

RESUMEN

CORTES CASADOS JOSE LUIS.

EFFECTO DE LA SUPLEMENTACION DE VITAMINAS E y C
COMO PALIATIVO DEL SINDROME ASCITICO EN POLLOS
DE ENGORDA.

BAJO LA DIRECCION DE M.V.Z. CARLOS LOPEZ COELLO.

Se estudió en una parvada de 800 pollos de engorda, de un día de edad, un programa de complementación de vitaminas para solucionar el síndrome ascítico, dividiéndolos en cuatro lotes, tres experimentales y un testigo. Dichos lotes arroparon 200 aves cada uno. En el lote testigo o control se adicionó al alimento comercial un kilogramo de almidón por tonelada como vehículo. En el lote de vitamina E se administraron 30 gramos de esta vitamina y un kilogramo de almidón por tonelada. Al lote de vitamina C se agregaron 300 gramos de dicha vitamina, más un kilogramo de almidón por tonelada de alimento. El lote de vitamina E y C se suministraron 30 gramos de vitamina E, 300 gramos de vitamina C, 3 gramos de vitamina B1, 6 gramos de vitamina B6 y un kilogramo de almidón por tonelada de alimento. El lote control presentó una mortalidad del 14.42% de los cuales el 9.45% fueron por ascítis, El lote de vitamina E tuvo una mortalidad total del 5.07% de los cuales el 3.04% fueron por ascítis. El lote de vitamina C arrojó el 4.5% de mortalidad y por ascítis el 1.5% El lote de vitamina E y C tuvieron una mortali-

dad total del 3.03% no se presentó; ningún caso de mortalidad por ascitis. Esto indica que se puede prevenir dicho síndrome añadiendo vitaminas E y C a razón de 30 gramos de vitamina E y 300 gramos de vitamina C por tonelada de alimento. En un estudio complementario del síndrome no se encontró relación entre las lesiones y los resultados de los estudios bacteriológicos, toxicológicos, serológicos y anatómicos que se realizaron.

INTRODUCCION

Los casos de ascítis en pollos de engorda que en los últimos se han diagnosticado con mayor frecuencia en México, representan un problema de relevancia económica, ya que pueden ocasionar en las parvadas una mortalidad de hasta el 30%. Existen en la literatura informes de agentes etiológicos que se pueden asociar a la presentación de ascítis entre los que figuran: intoxicaciones con nitrofuranos, cresol, sal común, Eifenil políclorinado, aflatoxinas, semillas de *Crotalaria spectabilis* y derivados de la dibenzo-p-dioxina, también se incluyen en la literatura evidencia de casos de ascítis en los que la elevada altitud influye como agente causal debido a la presentación de la hipertensión pulmonar o insuficiencia cardíaca (6,10,3,1,2,5).

Las lesiones que presentan las aves con este síndrome son: En piel; hemorragias cutáneas o subcutáneas, edema, acumulo de líquido seroso sanguinolento o de aspecto gelatinoso a nivel de músculos pectorales, músculos, cuello y región sub-maxilar. En músculos; hemorragias superficiales o profundas en capa, hematomas en la región cervical, pectoral y muslo. El corazón aumentado de volumen, llegando a sobrepasar el tamaño del hígado, se torna redondeado perdiendo su tono muscular con flacidez del miocardio, hemorragias en el miocardio en forma de banda. La tráquea y la laringe con pocos cambios aparentes.

Los pulmones edematizados con intensa congestión, hemorrágicos, llegando a hepatizarse totalmente. Hay erosión de buche y preentrículo congestionado, la molleja erosionada y hemorrágica, los intestinos inflamados, tumefactos. El hígado hipertrofiado, edematoso, con superficies onduladas con zonas de hemorragias intensas. La vesícula biliar se distiende repleta de bilis acuosa, de poca densidad y de color verde claro. El riñón inflamado, hipertrofia a tal grado que suele sobrepasar el volumen del dedo pulgar, hemorragias masivas en los lóbulos. La bolsa de Fabricio se encuentra inflamada, hemorrágica, atrofiada con lesiones regresivas y con acúmulo de material calcáreo sanguinolento. El brazo se encuentra hemorrágico, atrofiado y necrosado. El timo presenta hemorragias masivas, testículos y ovarios congestionados con atrofia, en sus distintos anatómicos. La médula ósea licuada, hemorrágica, de color frambuesa (4).

Es probable que en la mayor parte de los casos de campo esté involucrados varios agentes patológicos que actuen en forma simultánea o sinérgica, pero en todo caso la dilucidación de los mecanismos etiológicos, dada la multiplicidad de factores que deben presentarse promete ser laboriosa y tardada por lo que se investigará el efecto preventivo o terapéutico de elementos con los que ya se han efectuado ensayos con resultados positivos.

En las condiciones prevalentes en nuestro país, se ha calculado que la mortalidad promedio por ascitis es de un 4% en las parvadas de pollos

de engorda de donde puede calcularse una pérdida anual durante 1981 por este concepto del orden de \$ 16' 425' 000,000.00.*

Estas cuantiosas pérdidas convierten al síndrome ascítico en uno de los principales problemas en la producción de pollo, tomando en cuenta la falta de investigación en este campo, resalta la importancia de los estudios que se efectuen a este respecto principalmente en las áreas de patología y control.

En estudios previos se han indicado que la ascítis puede ser prevenida con la complementación de vitamina "C" en la ración y que la interrupción del tratamiento precipita la aparición de casos irreversibles de ascítis, por otra parte es conocida la actividad de la vitamina "E" como protectora de las membranas celulares, evitando su autooxidación y contrarestando así daño en los endotelios que pueden precipitar cambios en la permeabilidad con la presentación de edema como ocurre en la diatésis - - exudativa (5,8,7,11).

El objetivo del presente trabajo es el de evaluar el efecto de la adición de vitaminas "E" y "C" en el alimento respecto a la presentación del Síndrome ascítico.

* López, C.C. Comunicación Personal, 1984. MEMORIAS DE A.N.E.C.A.

MATERIAL Y METODOS.

1. Como material biológico, se utilizaron 800 pollos de engorda de un día de edad, de ambos sexos, que permanecieron en la granja hasta terminar su ciclo (8 semanas) (9). El experimento se realizó en la Ciudad de México en el área de Xochimilco.

El local que albergó a los pollos mencionados estuvo dividido en cuatro lotes experimentales de 200 aves cada uno, en igualdad de condiciones de medio ambiente y manejo; separados por tela de malla, la densidad de población fué de 9.5 aves /m², además hubo un registro en cada lote.

2. La forma que se utilizaron los cuatro lotes experimentales de 200 pollos cada uno y sus pmezclas fueron las siguientes:

LOTE	VITAMINA E/ TON	VITAMINA C/TON	VIT. B1-B6/TON.
CONTROL	-----	-----	-----
VITAMINA "E"	30 g	300 g	-----
VITAMINA "C"	-----	-----	-----
VITAMINA. "E" + "C"	30 g	300 g.	3g 6g

3. Se usó un solo tipo de alimento comercial que producía ascitis - en el campo.

Durante la fase de iniciación (1 - 4 semanas) los cuatro lotes experimentales consumieron 239 Kg. de alimento, cada uno.

En la fase de finalización (5-8 semanas) el consumo por lote fué el siguiente:

LOTE CONTROL	=	840 Kg.
LOTE DE VITAMINA "E"	=	790 Kg.
LOTE DE VITAMINA "C"	=	820 Kg.
LOTE DE VITAM. E+ C	=	800 Kg.

4. Todos los lotes tenían igual número de comederos y bebederos, durante la primera semana tuvieron 2 comederos de charola y 4 bebederos de plástico de cuatro litros cada uno, en la segunda semana se fueron cambiando paulatinamente por comederos de tolva y bebederos de campana automáticos, y en el transcurso de la tercera semana ya tenían completo el equipo; 6 bebederos de tolva y 2 bebederos de campana automáticos cada lote.

Se utilizó una criadora de campana para mantener la temperatura adecuada durante las primeras cuatro semanas esta temperatura fué a la primera semana de 35 °C, la segunda semana de 33 °C, la tercera semana de 30 °C y la cuarta semana se bajó a 26 °C. Con lo que se observó que los pollos estaban con una temperatura ideal.

La cama fué de paja de trigo que se volteaba a diario y se cambio -

por completo en la quinta semana por paja seca.

5. El calendario de medicina preventiva, se basó en la vacuna ción contra: Enfermedad de Newcastle, vfa ocular virus vivo Cepa B - 1 al décimo día de edad; se repitió Newcastle a la 4a. semana con vacuna emulsionada en aceite Cepa la sota vfa subcutánea.

Se usaron antibióticos de amplio espectro como: Terramicina, - Ampicilina y Cloranfenicol durante dos días posteriores vacunales en el agua de bebida.

Conjuntamente a éste programa; se anotaron diariamente los -- hallazgos de lesiones a partir de las necropsias, la mortandad y semanalmente la ganancia de peso, consumo de alimento y cálculo de la -- conversión alimenticia.

6. Para complementar dicho trabajo, se realizaron pruebas - -- diagnósticas y de laboratorio, que a continuación se enlista.

a) Necropsia, observando las muestras de corazón, hígado, - bazo, líquido ascítico.

b) Bacteriología, con siembras en medios de cultivo de rutina a partir de muestras de corazón, hígado, bazo, líquido ascítico y alimento con la finalidad de determinar, si alguna bacteria patógena - fuera la causante de la presentación del síndrome ascítico, aunada a - otros factores ambientales.

c) Titulación serológica de anticuerpos contra el virus de - la enfermedad de Newcastle, para determinar, el nivel de protección de la parvada.

d) Determinación de algunos organoclorados, organofosforados y policlorinados presentes en el alimento y que pudiesen producir ascitis.

e) Determinación de niveles de (Fierro, Selenio, Arsenio, Plomo) presentes en el alimento, los cuales si se encuentran en cantidades excesivas pueden ser por sí solos causantes de daños sobre el endotelio vascular y traer consecuencias de ascitis.

f) Determinación de los niveles de Vitamina "E" y "C" en el alimento.

g) Análisis de rancidez del alimento.

h) Consumo de alimento

i) Ganancia de peso

j) Conversión alimenticia

k) Porcentaje de Mortandad.

RESULTADOS

En los cuatro lotes estudiados, inicialmente de 200 pollos cada uno, se observó una notable diferencia en el porcentaje de mortandad por ascítis como se presenta en los cuadros, 2, 4, 6, 8, y 9.

Todos los lotes tuvieron condiciones comerciales de manejo, como alimentación ad libitum e iluminación artificial de noche y el porcentaje de mortandad por el síndrome ascítico fué de 9.45% en el lote-control.

El lote de vitamina "E", la mortalidad fué de 3.04% por el sindrome ascítico.

El lote de vitamina "C", la mortalidad por síndrome ascítico - fue de 1.5%

Y en el último lote de vitaminas "E" + "C" no se presentó mortandad por síndrome ascítico.

En el cuadro 1 se muestra la mortalidad total del grupo control durante ocho semanas.

En el 4o. día de edad a la necropsia se observó infección del saco vitelino y onfalitis en un ave.

Al 9o. día de edad se murió otra ave, encontrándose aspergilosis pulmonar como única lesión.

Durante la tercera semana se murieron 4 aves, una de ellas; congestión pulmonar, otra sin cambios aparentes, en otra ave presentaba - hepatomegalia y aerosacutitis y en la última hepatomegalia uratos en - el riñón y congestión pulmonar.

En la cuarta semana murieron 4 animales de los cuales 2 no mostraron cambios aparentes, en un tercer pollo se presentó hepatomegalia uratos en riñón y exudado mucopurulento en bolsa de fabricio y otro a los 28 días de edad donde se presentó el primer caso de síndrome ascítico en este grupo el cual presentaba las lesiones características. De la quinta semana en adelante se siguieron presentando pollos muertos por el síndrome ascítico con sus lesiones características.

Con lo anterior se obtiene un total de 26 pollos muertos, de los cuales 16 murieron por síndrome ascítico lo que representa el 8% del total de la población.

En el cuadro 3 se muestra la mortalidad total del grupo de vitamina "C" durante 8 semanas.

El día 50. y 90., se observó a la necropsia infección del saco vitelino y onfatilis.

Al finalizar la tercera semana se encontró exudado caseoso en la traque y hepato megalia en la mortalidad.

Durante la cuarta semana se tuvieron 3 pollos que no presentaban cambios patológicos aparentes.

Del día 38 en adelante se presentaron todos los casos de Síndrome ascítico con las lesiones características.

Se obtuvo una mortalidad total de 9 aves, de las cuales sólo 3 presentaban Síndrome Ascítico; lo que representa el 1,5% del total de la población en este lote.

En el cuadro 5 se muestra la mortalidad obtenida en el lote de vitaminas E + C durante las ocho semanas de vida.

En el día 50. de edad a la necropsia presentaron infección del saco vitelino y onfalitis.

El 60. y 70., día de edad se observó en la mortalidad la presencia exudado caseoso en la traquea y la cavidad abdominal.

El 80. día murieron 2 aves en una se presentó infección del saco vitelino y onfalitis, mientras otra ave no mostraba cambios patológicos.

En las siguientes semanas no se tuvo mortalidad sino hasta el día 50 donde se encontró un ave con lesiones de exudado caseoso en la traquea y la cavidad abdominal, la hepatomegalia y los Uratos en el ríñón.

En este lote experimental no se presentaron síntomas y lesiones correspondientes al Síndrome Ascítico.

El cuadro 7 muestra la mortalidad obtenida en el lote de vitamina E durante las 8 semanas experimentales.

Durante la primera semana hubo 3 aves muertas una de ellas presentó infección del saco vitelino y onfalitis, otra uratosis visceral y la última exudado caseoso en cavidad abdominal.

En la segunda y tercera semana no se presentó mortalidad.

El día 270. de edad en una ave muerta a la necropsia no se observaron cambios aparentes y a partir del día 28 en adelante se presentaron los casos de síndrome ascítico con las lesiones características en 6 aves.

Con lo cual se obtiene un total de 10 pollos muertos, de los cuales 6 murieron por síndrome ascítico lo que representa un 3% del total de la población en este lote.

Se llevaron a cabo las siguientes pruebas de laboratorio:

a) Bacteriología. En las siembras en medios de cultivo de rutina, no se encontró crecimiento de bacterias patógenas en muestras de corazón, hígado, bazo, saco vitelino, vesícula biliar, líquido ascítico y alimento.

b) Determinación serológica de anticuerpos contra el virus de la enfermedad de Newcastle, la cual arrojó un título de 1:80, lo que indica un buen nivel de protección de la parvada.

c) Determinación de organoclorados, organofosforados y policlorinados encontrándose no significativos ya que se reportó menos de 5 p.p.m.

d) Determinación en el alimento de niveles de Fe, Se, Pb, As, encontrándose en:

Alimento iniciador: Fe,.... 8.3 p.p.m.

Se,.... no detectable

As,.... 3.5 p.p.m.

Pb,.....1.6 p.p.m.

Alimento finalizador: Fe.... 7.7 p.p.m.

Se.... no detectable

As.... 3.5 p.p.m.

Pb.... 1.8 p.p.m

e) Determinación de niveles de vitaminas "E" y "C" en el alimento se reportaron únicamente cifras detectables.

En una empresa pecuaria, la finalidad primordial para el propietario, es la ganancia económica la cual es inversamente proporcional a la producción que se obtenga.

En este caso, aun tratándose de un trabajo experimental, comprendido en el área avícola particularmente en pollo de engorda, la ganancia depende directamente de la cantidad de kilogramos del ciclo productivo de éste tipo de aves.

Por lo anterior es necesario llevar a cabo un análisis cuidadoso de costos de producción del kilogramo de carne, esta es una de las razones que remarcan la importancia de éste trabajo,

Para el cálculo del costo de producción de un kilogramo de carne de pollo en ple, se tomaron en cuenta los siguientes datos:

Aves iniciales.....	800
Mortandad.....	6,81%
Aves finales.....	746
Peso promedio al term. el ciclo.....	2.078 Kg.
Total de Kilogramos.....	1.550.188 Kg.
Duración del ciclo de engorda.....	56 días
Duración de la etapa de preparación.....	2 días
Costo pagado por Kilogramo de carne.....	\$53,00

En el caso de explotaciones de pollo de engorda debido a la brevedad del ciclo de producción, es conveniente calcular el costo de producción, por parvada, pero en éste caso, se dividió entre el número de lotes y la producción de cada uno de ellos, para poder evaluar la rentabilidad de la aplicación del programa de adición de vitaminas como solución al problema del síndrome ascítico.

1. Por concepto de alimento.

Valor de los Kgs. usados en el ciclo

Kgs. producidos de pollo en pie.

Lote control	Lote Vitam. "E"	Lote Vitam. "C"	Lote Vitam. "E"+"C"
<u>\$13,478.50</u>	<u>\$12,918.00</u>	<u>\$13,474.82</u>	<u>\$13,299.12</u>
339.606 Kg.	400.710 Kg.	401.482 Kg.	410.310 Kg.
= \$39.71	= \$32.23	= \$33.56	= \$32.41

2. Por concepto de mano de obra

1 Casetero principal \$ 998.25 mensuales/30 días = \$33.27

\$ 33.27 x 58 días = \$1,930.00

Lote control	Lote Vitam. "E"	Lote Vitam. "C"	Lote Vitam. "E" + "C"
<u>\$1,930.00</u>	<u>\$1,930.00</u>	<u>\$1,930.00</u>	<u>\$1,930.00</u>
339.606	400.710 Kg.	401.482 Kg.	410.310 Kg.
= \$5.66	= \$4.81	= \$4.80	= \$4.70

3. Por concepto de aves

Valor de los pollos a la compra.
Kgs. producidos de pollo en pte.

Lote control	Lote Vitam. "E"	Lote Vitam. "C"	Lote Vitam. "E"+"C"
<u>\$ 2,857.00</u>	<u>\$ 2,857.00</u>	<u>\$2,857.00</u>	<u>\$2,857.00</u>
339.606 Kg.	400.710 Kg.	401.482 Kg.	410.310 Kg.
=\$8.41	=\$7.12	=\$7.11	=\$6.96

4. Por concepto de interés de capital

Se calculo un interés del 15% anual que es lo que le queda al inversionista,

Capital invertido anual:

$\$21,070.66 \times 0.15 = \3160.90 interés anual, $\$3160.90/365$ días =

$\$8.66 \times 58$ días = \$ 502,60

Lote control	Lote Vitam. "E"	Lote vitam. "C"	Lote Vitam. "E"+"C"
<u>\$ 502.60</u>	<u>\$ 502.60</u>	<u>\$ 502.60</u>	<u>\$ 502.60</u>
339.606 Kg.	400.710 Kg.	401.482 Kg.	410.310 Kg.
=\$1.47	=\$1.25	=\$1.25	=\$1.22

5. Por concepto de vacunas, antibióticos y vitaminas.

Valor de vacunas, antiE, y vitam. usadas en el ciclo.

Kgs. producidos de pollo en pte.

Lote control	Lote Vitam. "E"	Lote Vitam. "C"	Lote Vitam. "E" + "C"
<u>\$ 487.00</u>	<u>\$ 507.00</u>	<u>\$ 530.00</u>	<u>\$ 587.00</u>
339,606 Kg.	400,710 Kg.	401,482 Kg.	410,310 Kg.
=\$1,43	=\$1,26	+\$1,32	=\$1,43

6. Costos de locales = \$594,875/15 años = \$39,325.00 depreciación anual

$$\frac{38,325}{365 \text{ días}} = \$105$$

Costo de equipo sin motor: \$2,064.98/10 Años = \$565.75 depreciación anual.

$$\frac{565.75}{365 \text{ días}} = \$1.55$$

$$\$ 1.55 \times 58 \text{ días} = \$90.00$$

$$\text{Locales} + \text{Equipo} \$105 + 90 = \$ 195.00$$

Lote Control	Lote Vitam. "E"	Lote Vitam. "C"	Lote Vitam. "E" + "C"
<u>\$ 195.00</u>	<u>\$ 195.00</u>	<u>\$ 195.00</u>	<u>\$ 195.00</u>
339,606 Kg.	\$ 195,710 Kg.	401,482 Kg.	410,310 Kg.
=\$0,57	=\$0,48	=\$0,48	=\$0,47

7. Por concepto de agua, luz, mantenimiento, cama, gasolina úti

les de trabajo y gastos varios.

Costo diario por días del ciclo

Kgs. producidos de pollo en pte.

Lote control	Lote vitam. "E"	Lote Vitam. "C"	Lote Vitam. "E"+"C"
<u>\$ 155.00</u>	<u>\$ 155.00</u>	<u>\$ 155.00</u>	<u>\$ 155.00</u>
339,606 Kg.	400,710 Kg.	401,482 Kg.	410,310 Kg.
=\$0.45	=\$0,38	=\$0,38	=\$0,37

E, por concepto de impuestos

Costos diarios de impuestos por días del ciclo

Kgs. producidos de pollo en pte.

Lote control	Lote Vitam. "E"	Lote Vitam. "C"	Lote Vitam. "E"+"C"
<u>\$ 89.00</u>	<u>\$ 89.00</u>	<u>\$ 89.00</u>	<u>\$ 89.00</u>
339.606	400,710	401,482	410.310. Kg.
=\$ 0.26	=\$0.22	=\$0.22	=\$0.21

VI. DISCUSIÓN

Dados los resultados obtenidos en esta experiencia, puede apreciarse claramente que al lote y debe adicionarse al alimento la fórmula ya citada, en lugares donde se presente el síndrome ascítico. El grupo control sin tratamiento fue el que presentó mayor porcentaje de mortalidad por ascitis; El grupo de vitamina E tuvo una mortalidad más baja, continuando el grupo de vitamina C, pero no se presentó ningún caso en el lote de vitaminas E y C, estas vitaminas asociadas son de una utilidad extraordinaria e indispensable en pollo de engorda en lugares donde se presenta el síndrome y debe usarse correctamente para evitar los riesgos y dé excelentes resultados.

En éste estudio, desarrollado en el Valle de México, se logró prevenir la presentación del síndrome ascítico mediante un programa de suplementación de vitaminas "E" y "C" obteniéndose una reducción sustancial de la mortalidad debida a dicho síndrome.

La comparación económica entre la menor ganancia en peso y las pérdidas ocasionadas por la presentación del síndrome ascítico, sugiere, por una pequeña diferencia, que es recomendable prevenir el síndrome con los suplementos antes mencionados.

VIII. LITERATURA CITADA.

1. Allen, R.J.: Crotalaria spectabilis induced cirrhosis in turkeys. Disease of Poultry, 7:318-324, (1963).
2. Biester, H.E. And Schwarte, L.L.: Disease of Poultry fifth Edition. The Iowa State University Press, Ames, Iowa, U.S.A., 1344, (1969).
3. Doll, F.E., Hull, E.F. and Insko, M.M.: The significance of sodium chloride in diets for hydropericardium assay. Veterinary Medicine, 41:361-363, (1946).
4. Estudillo, L.J.: Edema aviar-Ascítis idiopática Enterístis no específica-Síndrome de las grasas tóxicas-Lipoidosis tóxica-Edema de las alturas, etc., etc.: Memorias del primer Congreso Nacional de la A.N.E.C.A.: 96-99, Guadalajara, Jalisco, (1970).
5. Hernández, V.A.: Informe sobre el estudio acerca de la influencia de la raza, sexo, nivel energético de la ración y la actitud sobre la ascítis en pollos de engorda Revista, A.C.C.V.E.Z. 3:12-44, Bogotá, Colombia, (1970).
6. Jamkus, F.E., Noren, C.F. and Stanley, A.H.: Alimentary toxemia in chickens. Ayian Disease, 10:958-961 (1972).
7. McCune, L.E., Sanera, F.I. and Coll, L.B: Studies of the chick edema disease. Poultry Science, 41:295, La Paz, Bolivia, (1962).

8. Glander, H.H. Burton, R.P., and Adler, E.H.: The Pathophysiology of chronic hypoxia in chickens. Avian Disease, II:609-620, California, Davis, (1967)
9. Quintana, L.J.A. ; Las aves; Manejo y medio ambiente: Tomo I, 103-106; S.U.A.; U.N.A.M., México, D.F. (1981)
10. Smith, Want, J. and Hamilton, B.P.: Alimentary Toxemia From Cresol and aflatoxins in domestic animals. Poultry Science, 49:207-215 (1970)
11. West, L.J.: Studies of chick edema disease. Veterinary medicine, 52:42-50, (1952).

CUADRO 1

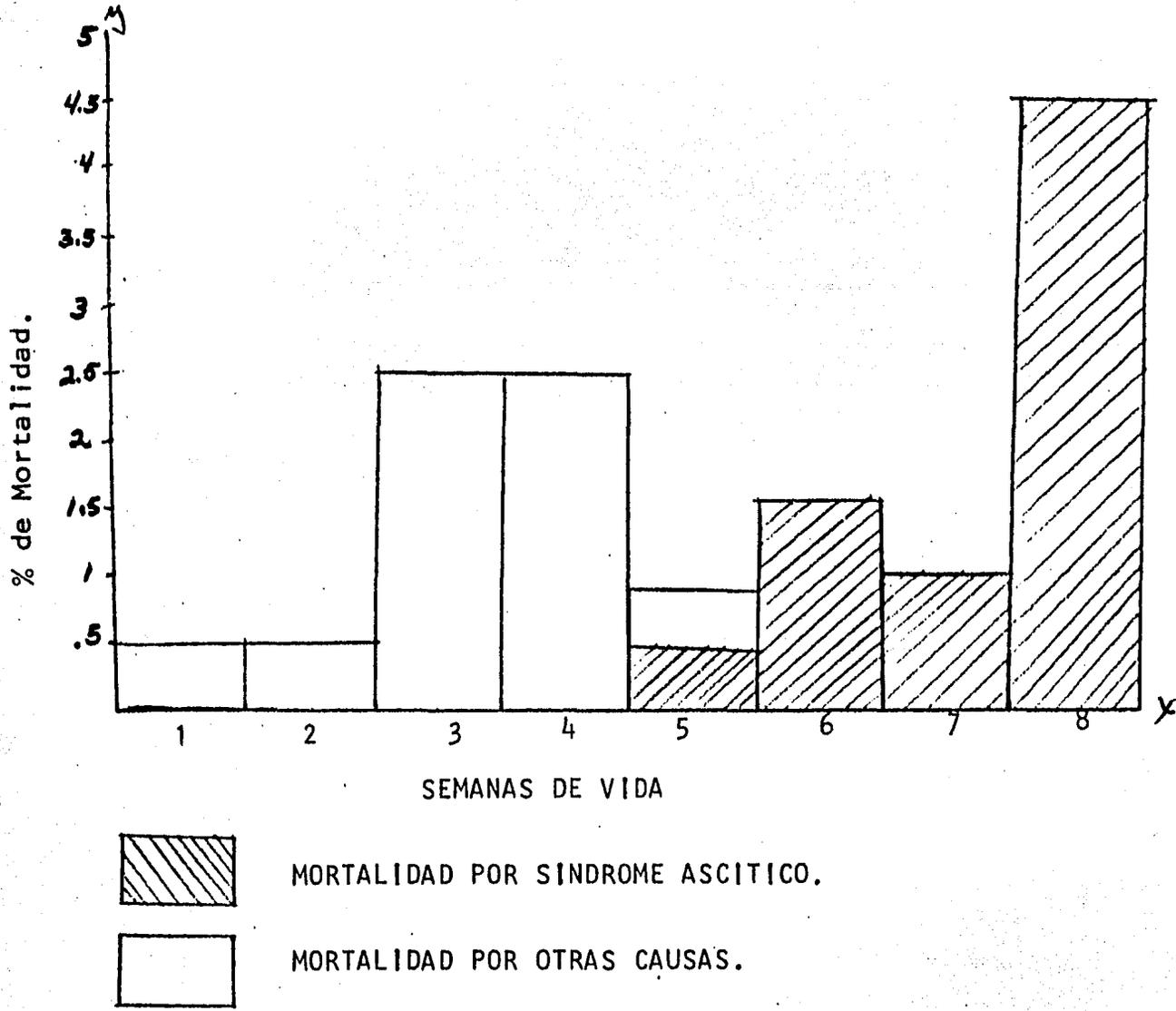
Distribución y lesiones de la mortalidad diaria en el lote con trol desde la primera hasta la octava semana de edad.

DIAS DE LA SEMANA	SEM AN A S D E E D A D.							
	1	2	3	4	5	6	7	8
1	0	0	0	0	1(3,8)	0	0	2(10)
2	0	1(2)	2(6) (7)	2(7)	0	1(10)	0	0
3	0	0	1(3,4)	0	0	0	0	2(10)
4	1(1)	0	1(3,5,6)	1(5,9) ³	1(10)	0	0	0
5	0	0	0	0	0	1(10)	2(10)	0
6	0	0	0	0	0	0	0	3(10)
7	0	0	0	1(10)	0	1(10)	0	2(10)
total	1	1	4	4	2	3	2	9
T O T A L ACUMULADOS	1	2	6	10	12	15	17	26

- (1) Infección saco vitelino y onfalitis.
- (2) Aspergilosis pulmonar.
- (3) Hepatomegalia.
- (4) Aerosaculitis.
- (5) Uratos en riñón.
- (6) Congestión pulmonar.
- (7) Sin cambios aparentes.
- (8) Exudado caseoso en traquea.
- (9) Exudado mucopurulento en bolsa de fabricio.
- (10) Síndrome ascítico.

CUADRO 2

Porcentaje de mortalidad en el lote control durante las ocho semanas de vida.



CUADRO 3

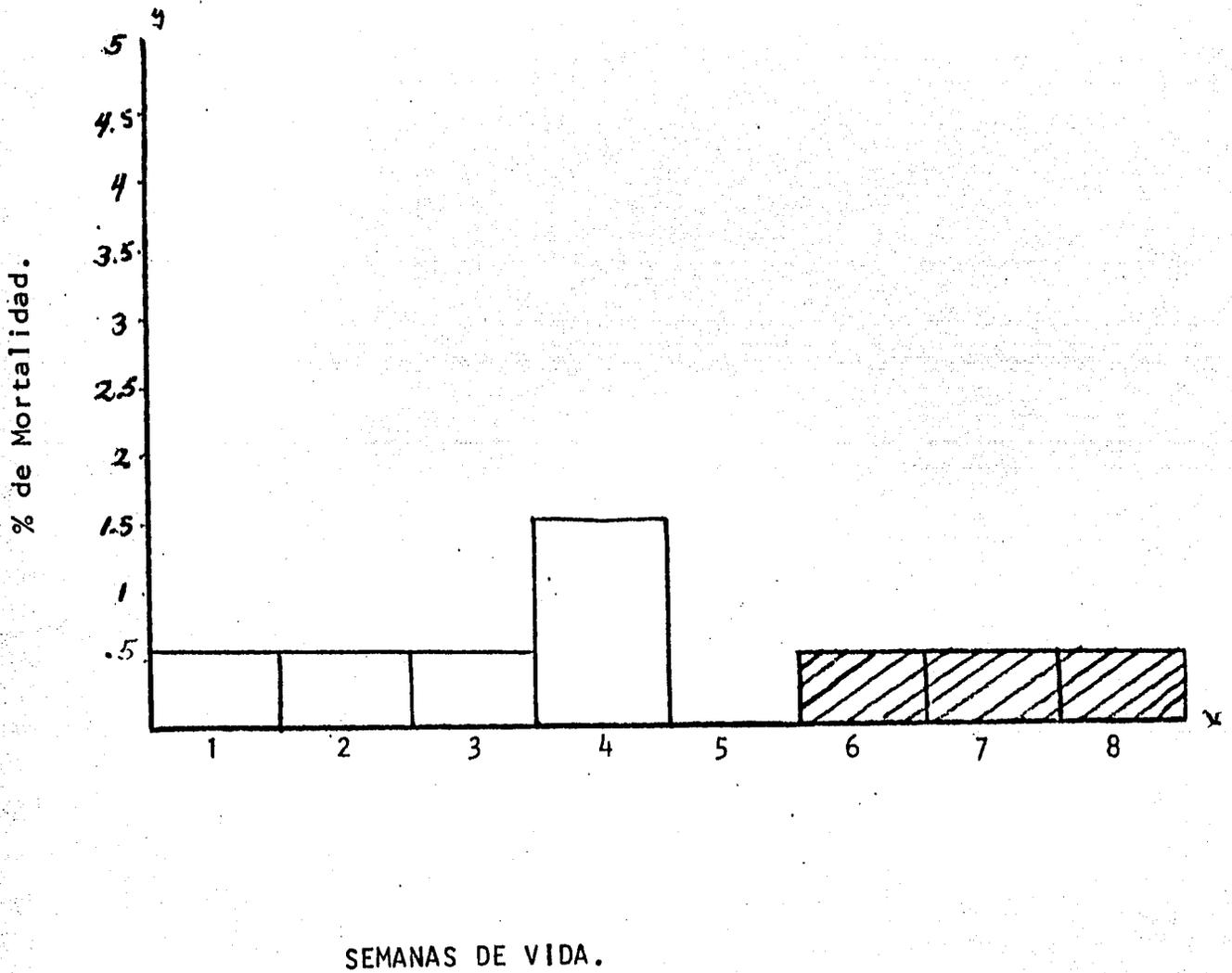
Distribución y lesiones de la mortalidad diaria en el lote de vitamina "C" desde la primera hasta la octava semana de edad.

DIAS DE LA SEMANA	SEMANAS DE EDAD.							
	1	2	3	4	5	6	7	8
1	0	0	0	1(4)	0	0	0	0
2	0	1(1)	0	1(4)	0	0	0	0
3	0	0	0	1(4)	0	1(5)	0	0
4	0	0	0	0	0	0	1(5)	0
5	1(1)	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	1(2,3)	0	0	0	1(5)
TOTAL	1	1	1	3	0	1	1	1
TOTAL ACUMULADOS	1	2	3	6	6	7	8	9

- (1) Infección saco vitelino y onfátilis.
- (2) Exudado caseoso en traquea.
- (3) Hepatomegalia.
- (4) Sin cambios aparentes.
- (5) Síndrome Ascítico.

CUADRO 4

Porcentaje de mortalidad en el lote de vitamina C durante las ocho semanas de vida.



MORTALIDAD POR SINDROME ASCITICO.



MORTALIDAD POR OTRAS CAUSAS.

CUADRO 5

Distribución y lesiones de la mortalidad diaria en el lote de -
vitaminas E + C desde la primera hasta la octava semana de edad.

DÍAS DE LA SEMANA	SEMANAS DE EDAD							
	1	2	3	4	5	6	7	8
1	0	2(1,3)	0	0	0	0	0	1(2,4,5)
2	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0
5	1 (1)	0	0	0	0	0	0	0
6	1 (2)	0	0	0	0	0	0	0
7	1 (2)	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	3	2	0	0	0	0	0	1
TOTAL ACUMULADOS.	3	5	5	5	5	5	5	6

(1) Infección saco vitelino y onfalitis.

(2) Exudado caseoso en traquea y cavidad abdominal.

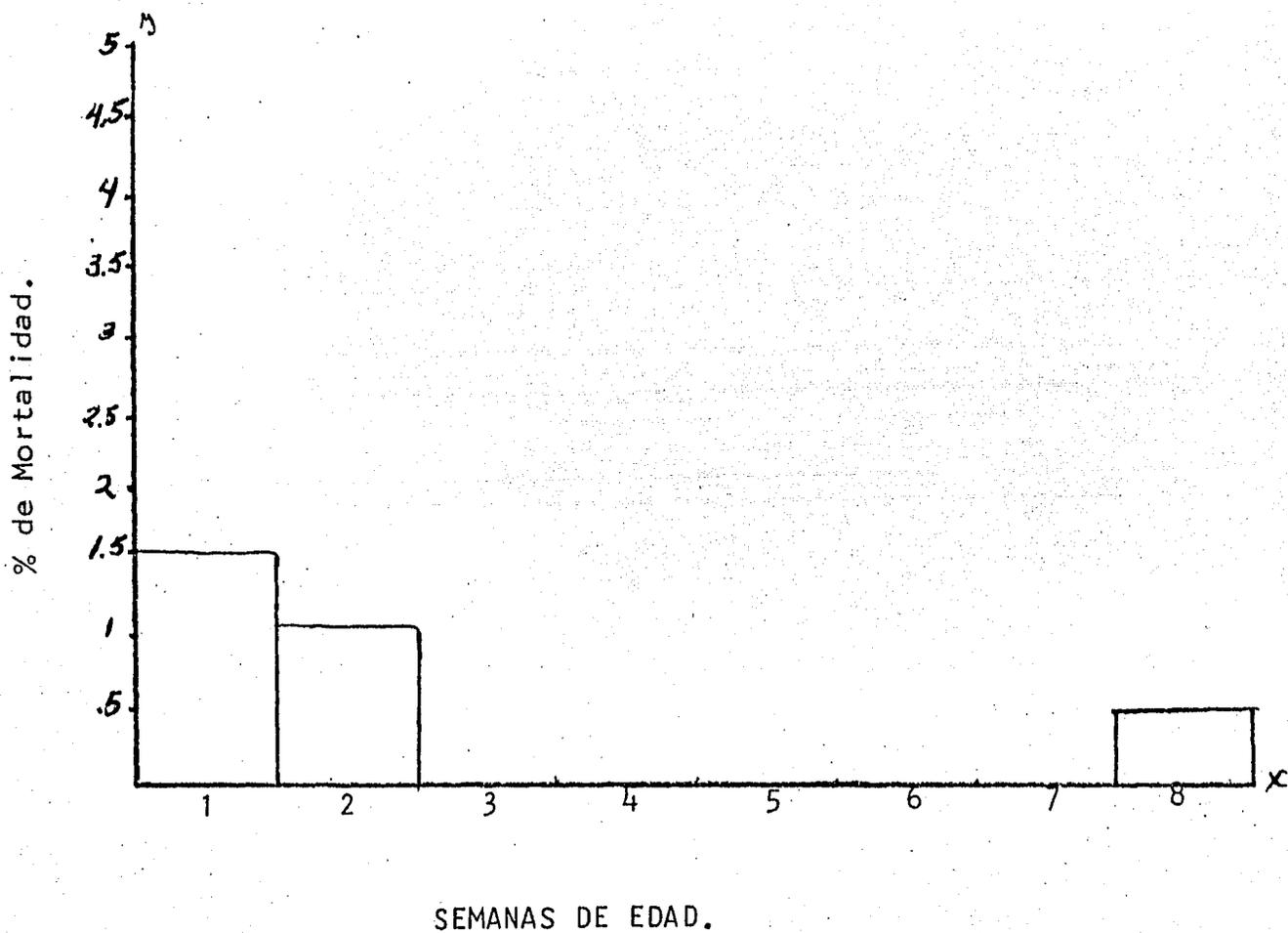
(3) Sin cambios aparentes.

(4) Hepatomegalia.

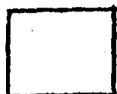
(5) Uratos en riñón.

CUADRO 6

Porcentaje de mortalidad en el lote de vitaminas E + C durante las ocho semanas de vida.



MORTALIDAD POR SINDROME ASCITICO.



MORTALIDAD POR OTRAS CAUSAS.

CUADRO 7

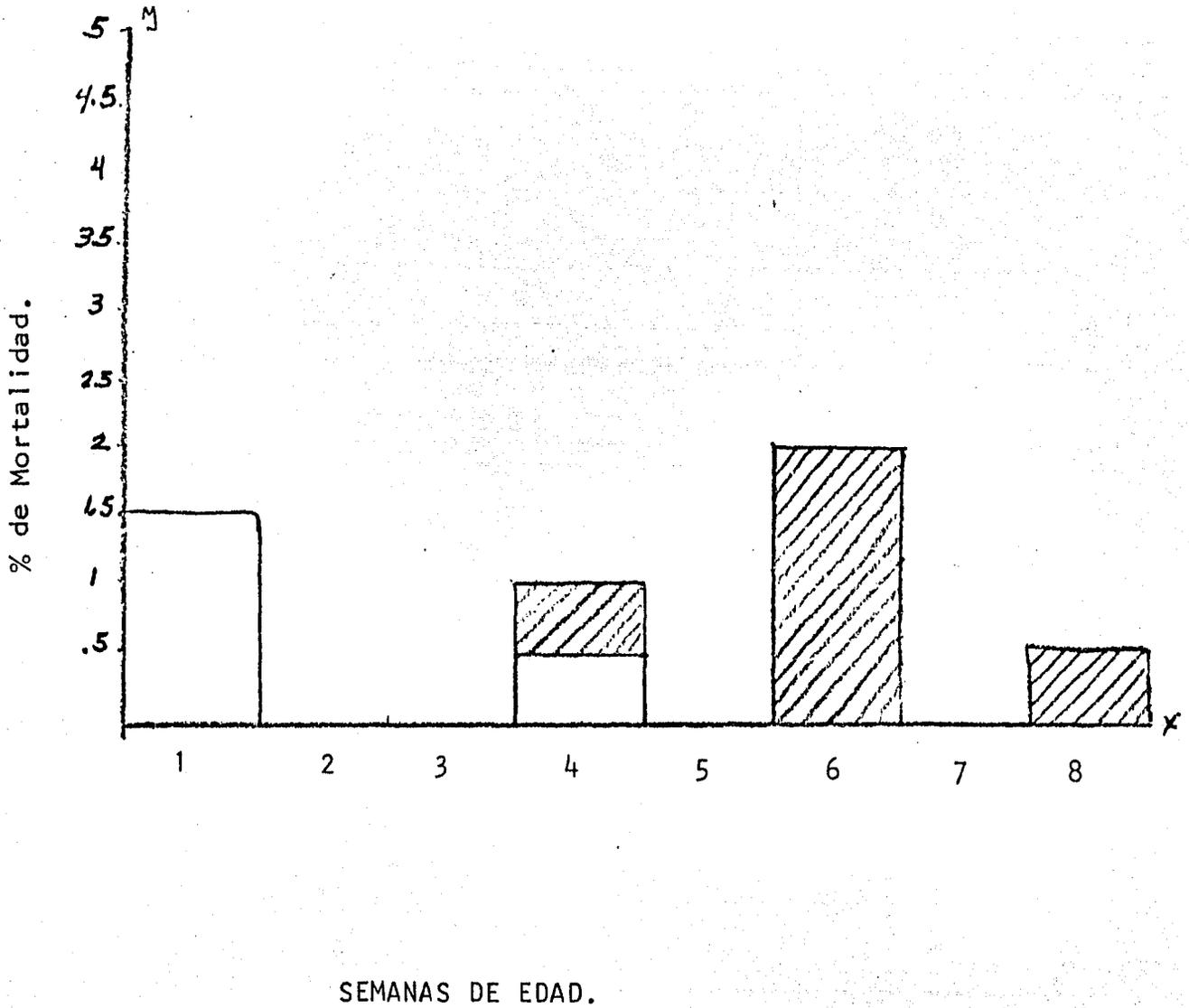
Distribución de la mortalidad diaria en el lote de vitamina E - desde la primera hasta la octava semana de edad.

DÍAS DE LA SEMANA	SEMANAS DE EDAD.							
	1	2	3	4	5	6	7	8
1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	1(1)	0	0	0	0	1(5)	0	0
3	0	0	0	0	0	1(5)	0	0
4	1(2)	0	0	0	0	1(5)	0	0
5	0	0	0	0	0	1(5)	0	0
6	0	0	0	1(4)	0	0	0	0
7	1(3)	0	0	1(5)	0	0	0	1(5)
TOTAL	3	0	0	2	0	4	0	1
TOTAL ACUMULADOS	3	3	3	5	5	9	9	10

- (1) Infección saco vitelino y onfalitis.
- (2) Uratosis visceral.
- (3) Exudado caseoso en cavidad abdominal.
- (4) Sin cambios aparentes.
- (5) Síndrome Ascítico.

CUADRO 8

Porcentaje de mortalidad en el lote de vitamina E durante las ocho semanas de vida.



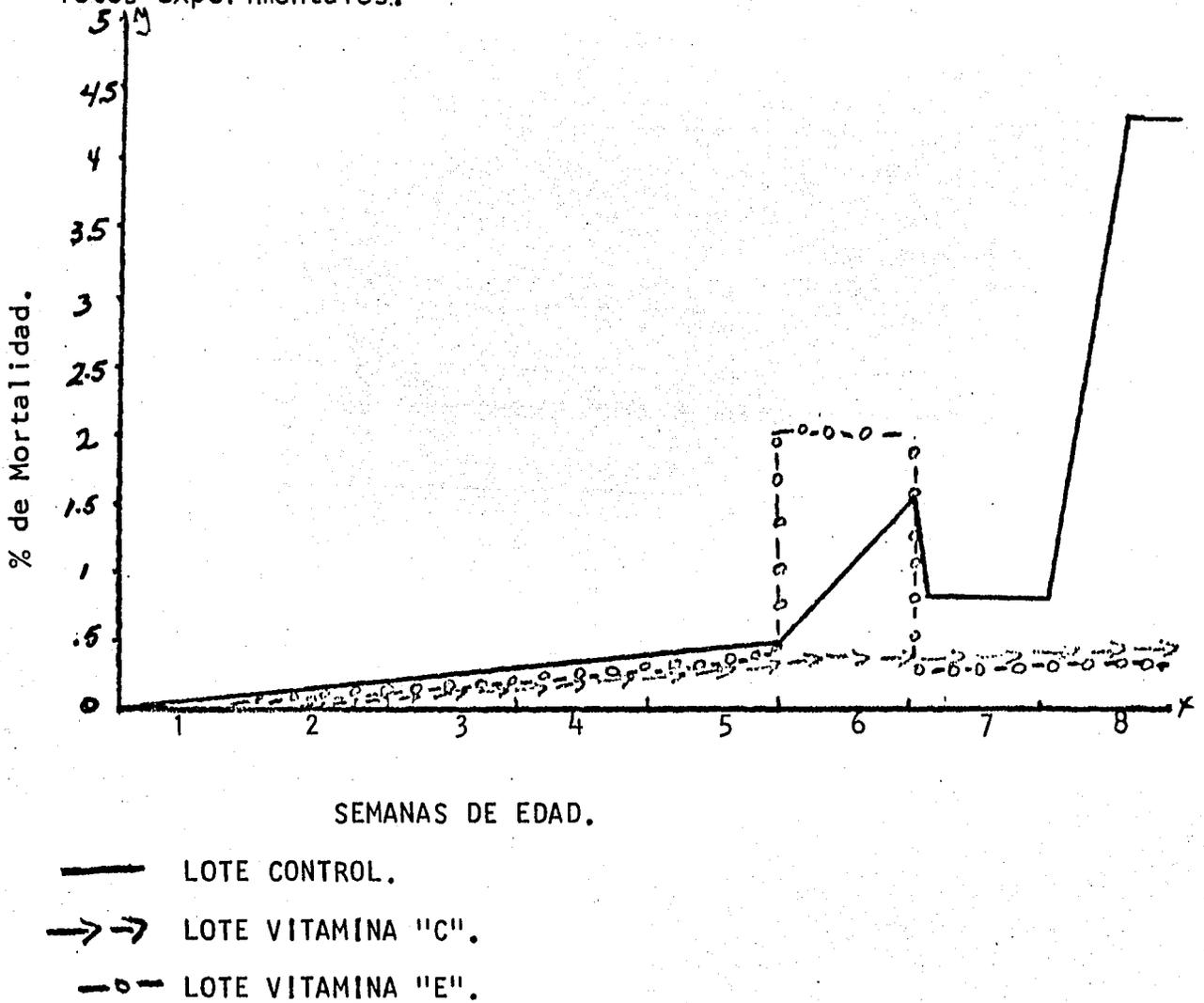
MORTALIDAD POR SINDROME ASCITICO.



MORTALIDAD POR OTRAS CAUSAS.

CUADRO 9

Comparación de la mortalidad por Síndrome Ascítico en los cuatro lotes experimentales.



No se observó mortalidad por síndrome ascítico en el lote de vitamina E + C.

CUADRO 10

Ganancia de peso, consumo de alimento y conversión alimenticia en los diferentes lotes experimentales durante las ocho semanas de vida.

TRATAMIENTO	GANANCIA DE PESO	CONSUMO DE ALIMENTO EN EL LOTE	CONVERSION *
C O N T R O L	1.986 Kg.	1079 Kg.	3.19
VITAMINA "C"	2.102 Kg.	1059 Kg.	2.66
VITAMINA E + C	2.115 Kg.	1039 Kg.	2.66
VITAMINA "E"	2.109 Kg.	1029 Kg.	2.65

* DEBIDO A QUE EL ALIMENTO SE TUVO QUE HACER HARINA, SE DESPERDICIABA UN GRAN PORCENTAJE DEL QUE REALMENTE SE ADMINISTRABA Y NO SE PUDO SABER CON EXACTITUD EL CONSUMO.

CUADRO 11

Resumen del análisis de costos de producción por insumos de un kilogramo de carne de pollo en pie.

CONCEPTO	LOTE CONTROL	%	LOTE VITAM."E"	%	LOTE VITAM."C"	%	LOTE VITAM. "E"+"C"	%
ALIMENTO \$	39.71	68.48	\$ 32.23	67.49	\$33.52	68.32	\$32.41	67.85
MANO OBRA	5,68	9.79	4.81	10.08	4.80	9.78	4.70	9.85
AVES	8.41	14.50	7.12	14.91	7.11	14.48	6.96	14.58
INTERES DE CAPITAL	1.47	2.54	1.25	2.62	1.25	2.54	1.22	2.55
VAC. ANTIB. Y VITAM.	1.43	2.47	1.26	2.64	1.32	2.69	1.43	2.99
DEPRECIACION.	0.57	0.99	0.48	1.00	0.48	0.98	0.47	0.98
AGUA, GASOLINA, MANTENIM. LUZ, CAMA UTILES DE T. Y GTOS. VAR.	0.45	0.78	0.38	0.80	0.38	0.77	0.37	0.77
IMPUESTOS	0.26	0.45	0.22	0.46	0.22	0.44	0.21	0.43
TOTALES	\$57,98	100%	\$47.75	100%	\$49.12	100%	\$47.77	100%

CUADRO 12

Medias de ganancia de peso semanal por lote

SEMANAS DE EDAD	LOTE CONTROL	LOTE VITAM"E"	LOTE VITAM"C"	LOTE VITAM. "E"+"C"
Medias de peso a la semana 1	0.86 kg.	0.101 kg.	0.108 kg.	0.114 kg.
Medias de peso a la semana 2	0.189 kg.	0.218 kg.	0.221 kg.	0.224 kg.
Medias de peso a la semana 3	0.349 kg.	0.409 kg.	0.375 kg.	0.410 kg.
Medias de peso a la semana 4	0.687 kg.	0.830 kg.	0.830 kg.	0.872 kg.
Medias de peso a la semana 5	1,003 kg.	1.151 kg.	1.012 kg.	1.182 kg.
Medias de peso a la semana 6	1.422 kg.	1.542 kg.	1.467 kg.	1.621 kg.
Medias de peso a la semana 7	1.750 kg.	1.950 kg.	1.925 kg.	2.102 kg.
Medias de peso a la semana 8	1.986 kg.	2.109 kg.	2.102 kg.	2.115 kg.

En el cuadro anterior, muestra el resultado del análisis de varianza y de diferencia, según la prueba de tukey, indicando en la primera semana donde hay una diferencia estadísticamente significativa entre los lotes experimentales y el lote control.

En la segunda semana de edad, hay diferencia estadística significativamente entre el lote control y los experimentales de vitamina "E", "C" y "E" + "C".

En la tercera, se produjo diferencia significativa entre los cuatro lotes; en la cuarta semana no se encuentran diferencias entre los lotes de vitamina "E" y vitamina "C", pero comparativamente con el lote control y lote de vitaminas "E" + "C" sí hay diferencias estadísticamente hablando significativa.

El lote de vitamina "E" + "C" muestra diferencia significativa para con los lotes de vitamina "E" y vitamina "C" los cuales entre sí son diferentes en la quinta semana a comparación del lote control, resultado en la sexta y séptima forma similar.

En la octava semana se modifica considerablemente el resultado con respecto a las tres semanas anteriores, encontrándose una diferencia significativa entre los cuatro lotes. En ésta octava semana, la última del ciclo de ésta parvada, el resultado fué totalmente opuesto al de la primera.