

171A
2Ej



Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

INDICE DE MORTALIDAD DEL VENADO COLA BLANCA
(*ODOCOILEUS VIRGINIANUS*) EN EL PARQUE ZOOLOGICO
DE CHAPULTEPEC.

T E S I S

Que para obtener el Título de
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

p r e s e n t a

ADA GUADALUPE PETRICIOLI MORALES



Asesores: M.V.Z. EDUARDO TELLEZ Y REYES R.
M.V.Z. JAVIER GARCIA DE LA PEÑA

México, D. F.

1987



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 está 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.

CONTENIDO

	Página
RESUMEN.....	1
INTRODUCCION.....	2
MATERIAL Y METODO.....	4
RESULTADOS.....	5
CUADROS.....	8
DISCUSION.....	32
CONCLUSIONES.....	33
LITERATURA CITADA.....	34

INDICE DE MORTALIDAD EN EL VENADO COLA BLANCA (Odocoileus virginianus) EN EL PARQUE ZOOLOGICO DE CHAPULTEPEC

Ada Guadalupe Petricio de Morales

Asesores: Javier García de la Peña, M.V.Z.
Eduardo Tellez y Reyes Retana, M.V.Z.

RESUMEN

Para la realización de este trabajo se utilizaron ciento cuarenta y dos partes médicas de las muertes ocurridas en el Parque Zoológico de Chapultepec del venado cola blanca (Odocoileus virginianus). Se elaboraron estadísticas y se procedió a su análisis, correlacionando las variables precipitación pluvial, temperatura, edad y época del año, encontrándose significativas las correlaciones anteriores excepto la de la temperatura.

La población antes estudiada mostró una mayor prevalencia en las muertes por afección del sistema respiratorio, digestivo y de origen genético y, en menor grado, las muertes por septicemia, problemas cardiovasculares y traumatismos.

Se manifestó una mayor incidencia entre el número de muertes y los meses de junio, julio, agosto y principios de septiembre, concidiendo esto con un incremento en el número de nacimientos.

I. INTRODUCCION

El médico veterinario zootecnista encuentra en la actualidad una prometedora area de trabajo con la fauna silvestre, tanto en el esfuerzo a realizar para mantener el equilibrio del ecosistema del cual esta fauna silvestre forma parte, evitando la desaparición de estas especies, como por considerarlo un recurso adicional para la obtención de alimento para el hombre.

Dentro de esta fauna se ha elegido el estudio del venado cola blanca por ser la especie menos estudiada en nuestros zoológicos en relación a su indice de mortalidad y por pertenecer a la fauna natural de México.

Se eligió el Parque Zoológico de Chapultepec por ser la institución donde existe una población en cautiverio representativa de venado cola blanca.

A este último se le ha explotado desde la época prehispánica (13, 14, 18) y en la actualidad tiene importancia cinegética y es fuente de proteína animal.

En el medio ambiente de esta especie, su explotación y comportamiento aún no están claramente definidos en nuestro territorio.

Un estudio de la mortalidad de esta especie en un ámbito como el del Zoológico de Chapultepec puede ayudar en forma considerable a definir los aspectos que afectan en un momento dado a los venados cola blanca y que causan su muerte (1, 3, 5, 6, 8).

Se han identificado varios problemas patológicos que producen la muerte al venado cola blanca en cautiverio, tales como las de tipo congénito, patologías del aparato cardiovascular, stress, así como patologías del sistema digestivo y respiratorio (2, 5, 7, 11).

Se hace hincapié en que está fuera del objetivo de este trabajo listar todas las patologías que afectan al venado cola blanca, concretándonos solo a exponer una serie de padecimientos y causas de mortalidad que afectan a una población de venado cola blanca en un medio ambiente de claustro.

Estos padecimientos son causa directa de los efectos del medio ambiente como son temperatura, precipitación pluvial, alimentación (2, 5, 13, 23), aspectos de manejo en el hato como son la falta de selección (9, 10, 12, 13), consanguinidad, considerandose esta última una de las principales causas de la mortalidad en los zoológicos y ranchos cinegéticos (10, 17, 18, 20).

Se ha podido comprobar también en estudios recientes que, por diversas causas, la sobrepoblación provoca un desajuste en el hato (17) que originan una impresionante mortalidad en un corto tiempo (2, 17).

Por otro lado, el control zosanitario es factor fundamental pues, de lo contrario, se pueden presentar brotes epizooticos de tipo viral (lengua azul), bacteriano (antrax) y parasitario (microfilarias) (4,8,13,18).

Justificación

Dado que la información acerca de la población existente de venado cola blanca en los diferentes zoológicos del país es escasa, se procederá a realizar el estudio teniendo como base el hato del parque zoológico de Chapultepec.

Cabe señalar que existen pocos estudios acerca del índice de mortalidad del venado cola blanca en los zoológicos del país, por lo cual se considera una aportación válida.

Hipótesis

Se pudo observar que los venados cola blanca en el Zoológico de Chapultepec mueren como resultado de deficiencias en las instalaciones (carencia de drenaje, de palapas suficientes para todos los animales) en correlación con factores ambientales (precipitación pluvial y temperatura) y deficiencias en el manejo del hato (alimentación y genética).

Objetivo

Partiendo de la hipótesis concebida a través de un proceso de observación realizado en conjunto con el manejo de variables que conforman el medio ambiente que rodea al venado cola blanca, el presente intenta determinar el índice de mortalidad en el venado cola blanca en cautiverio (2, 3, 5, 17).

II. MATERIAL Y METODO

Se tomaron los partes médicos de las necropsias de venado cola blanca realizadas en el lapso comprendido de 1984 a 1986, analizados en forma mensual, así como la edad, sexo y causas principales de muerte.

Otras variables que se cuantificaron fueron temperatura y precipitación pluvial promedio mensual en el Distrito Federal durante el periodo antes señalado. Estas variables fueron estimadas a partir de los datos disponibles mediante el cálculo de las desviaciones standard respectivas, correlacionadas y analizadas (cuadros 1 y 2).

Terminada la recolección de la información, se procesó la misma con base en factores prioritarios.

Se propusieron constantes de enfermedades y sus posibles causas ordenadas en cuadros elaborados bajo las reglas del método científico y estadístico, con el objeto de facilitar su observación y comprensión con un mínimo de lectura. Así se determinaron la enfermedad tanto de menor como de mayor prevalencia (1, 24) (cuadro 3).

Los cuadros y gráficas elaborados sobre la prevalencia de enfermedades en general en el Zoológico de Chapultepec sirvieron de base para emitir diseños y estrategias a seguir sobre el objeto de estudio del índice de mortalidad de venado cola blanca en el Zoológico de Chapultepec.

III. RESULTADOS

En el lapso de 1984 a 1986, en forma anual, de enero a diciembre, se efectuaron 142 necropsias del venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*), lo que permitió al analizar este material, conocer el índice de mortalidad en relación con el medio ambiente existente en cada mes del año, así como su edad y el número de muertes.

Las variables que se tomaron en cuenta fueron la temperatura y la precipitación pluvial encontrándose los promedios siguientes:

Año	Temperatura promedio (°C)	Precipitación pluvial promedio mensual (en mm.)
1984	16.02	92.70
1985	15.94	64.66
1986	16.00	60.53

Correlacionando estas variables con el número de muertes se obtiene:

Año	S Temperatura	S Mortalidad	Correlación
1984	2.06566447	1.52752523	0.169024849
1985	1.49936855	5.51787729	0.457567301
1986	1.80678435	14.0720548	0.264859244

(Véase los cuadros 4, 5 y 6)

En lo que se refiere a la precipitación pluvial, podemos señalar a continuación:

Año	S Precipitación pluvial	S Mortalidad	Correlación
1984	115.170123	1.52752523	0.610839602
1985	71.949709	5.51787729	0.90197789
1986	72.919247	14.0720548	0.845412473

(Véase los cuadros 7, 8 y 9)

También se tomó en cuenta la correlación entre la edad y el número de muertes:

Año	S Edad (meses)	S Mortalidad	Correlación
1984	32.2761522	2.23606798	-0.333695108
1985	21.3263601	7.36329967	-0.241380442
1986	28.4464409	0.790569415	-0.389081075

(Véase los cuadros 10, 11 y 12)

Se llevó a cabo un histograma por año, con el objeto de tener confiabilidad en las correlaciones, basándose en los datos de temperatura, precipitación pluvial y mortalidad (véase las figuras 1, 2, 3, 4, 5, 6).

Todo esto conforma que la mortalidad cae dentro de un rango constante con respecto a las variables externas. El promedio mayor de muertes se detectó en el nacimiento y durante el primer mes. Esta relación entre edad y muerte fué graficada con el objeto de reforzar el análisis (Véanse las figuras 7, 8 y 9).

El número de muertes detectadas cada mes durante los tres años presenta un pico en los meses más lluviosos (mayo, junio, julio, agosto y principios de septiembre) (Véanse las figuras 10, 11 y 12).

CUADRO 1

TEMPERATURA EN LA CIUDAD DE MEXICO
(promedios mensuales)

	1984	1985	1986
ENERO	13.3	13.3	11.6
FEBRERO	14.7	14.6	14.9
MARZO	17.8	17.0	15.2
ABRIL	20.3	16.3	17.8
MAYO	17.3	18.2	18.2
JUNIO	17.3	17.3	17.0
JULIO	16.0	16.3	16.5
AGOSTO	16.1	16.9	16.9
SEPTIEMBRE	15.4	16.7	17.2
OCTUBRE	16.8	16.1	16.3
NOVIEMBRE	14.0	14.9	15.6
DICIEMBRE	13.2	13.7	14.3
TOTAL	192.2	191.3	191.5
TEMPERATURA PROMEDIO	16.02	15.94	16.0

CUADRO 2
PRECIPITACION PLUVIAL EN LA CIUDAD DE MEXICO
(promedios mensuales)

ENERO	7.5	4.8	1.0
FEBRERO	5.0	2.5	1.3
MARZO	2.5	5.0	2.5
ABRIL	0.0	75.0	17.5
MAYO	37.5	40.0	75.0
JUNIO	150.0	240.0	240.0
JULIO	300.0	120.0	110.0
AGOSTO	150.0	130.0	130.0
SEPTIEMBRE	300.0	75.0	75.0
OCTUBRE	150.0	57.0	65.0
NOVIEMBRE	5.0	2.5	7.5
DICIEMBRE	5.0	3.8	1.5
TOTAL	1112.5	775.9	726.3
PROMEDIO ANUAL	92.70	64.66	60.53

CUADRO 3
AFECCIONES QUE SE PRESENTAN
EN EL PARQUE ZOOLOGICO DE CHAPULTEPEC
SEGUN ORDEN DE PREVALENCIA

(número de casos)

	1984	1985	1986	Total	%
Afecciones del sistema respiratorio	3	7	39	51	35.92
Afecciones del sistema digestivo	3	14	13	30	21.13
Trastornos de orden genético	2	7	16	25	17.61
Septicemias	3	7	5	15	10.56
Afecciones del sistema cardiovascular	2	8	0	10	7.04
Abortos	0	1	4	5	3.52
Traumatismos stress	1	1	3	5	3.52
Afecciones del sistema nervioso	0	0	1	1	0.70
TOTALES				142	100.00

CUADRO 4
CORRELACION 1984

	TEMPERATURA	MORTALIDAD
ENERO	13.3	0
FEBRERO	14.7	1
MARZO	17.8	0
ABRIL	20.3	0
MAYO	17.3	2
JUNIO	17.3	4
JULIO	16.0	4
AGOSTO	16.1	2
SEPTIEMBRE	15.4	1
OCTUBRE	16.8	0
NOVIEMBRE	14.0	0
DICIEMBRE	13.2	0
DESVIACION 1	2.06564447	
DESVIACION 2	1.52752523	
CORRELACION	0.169024849	

CUADRO 5
CORRELACION 1985

	TEMPERATURA	MORTALIDAD
ENERO	13.3	1
FEBRERO	14.6	0
MARZO	17.0	0
ABRIL	16.3	3
MAYO	18.2	4
JUNIO	17.3	16
JULIO	16.3	14
AGOSTO	16.9	6
SEPTIEMBRE	16.7	2
OCTUBRE	16.1	1
NOVIEMBRE	14.9	0
DICIEMBRE	13.7	0
DESVIACION 1	1.49936855	
DESVIACION 2	5.51787729	
CORRELACION	0.457567301	

CUADRO 6

CORRELACION 1986

	TEMPERATURA	MORTALIDAD
ENERO	11.6	0
FEBRERO	14.9	0
MARZO	15.2	1
ABRIL	17.9	1
MAYO	18.2	3
JUNIO	17.0	45
JULIO	16.5	26
AGOSTO	16.9	3
SEPTIEMBRE	17.2	2
OCTUBRE	16.3	0
NOVIEMBRE	15.6	0
DICIEMBRE	14.3	0
DESVIACION 1	1.80678435	
DESVIACION 2	14.07205480	
CORRELACION	0.264859244	

CUADRO 7
CORRELACION 1984

	PRECIPITACION PLUVIAL	MORTALIDAD
ENERO	7.5	0
FEBRERO	5.0	1
MARZO	2.5	0
ABRIL	0.0	0
MAYO	37.5	2
JUNIO	150.0	4
JULIO	300.0	4
AGOSTO	150.0	2
SEPTIEMBRE	300.0	1
OCTUBRE	150.0	0
NOVIEMBRE	5.0	0
DICIEMBRE	5.0	0
DESVIACION 1	115.170123	
DESVIACION 2	1.52752523	
CORRELACION	0.610839602	

CUADRO 8
CORRELACION 1985

	PRECIPITACION PLUVIAL	MORTALIDAD
ENERO	4.8	1
FEBRERO	2.5	0
MARZO	5.0	0
ABRIL	75.0	3
MAYO	60.0	4
JUNIO	240.0	16
JULIO	120.0	14
AGOSTO	130.0	6
SEPTIEMBRE	75.0	2
OCTUBRE	57.0	1
NOVIEMBRE	2.5	0
DICIEMBRE	3.8	0
DESVIACION 1	71.949709	
DESVIACION 2	5.51787729	
CORRELACION	0.90197789	

CUADRO 9
CORRELACION 1986

	PRECIPITACION PLUVIAL	MORTALIDAD
ENERO	1.0	0
FEBRERO	1.3	0
MARZO	2.5	1
ABRIL	17.5	1
MAYO	75.0	3
JUNIO	240.0	45
JULIO	110.0	26
AGOSTO	130.0	3
SEPTIEMBRE	75.0	2
OCTUBRE	65.0	0
NOVIEMBRE	7.5	0
DICIEMBRE	1.5	0
DESVIACION 1	72.9192472	
DESVIACION 2	14.07205480	
CORRELACION	0.845412473	

CUADRO 10
CORRELACION 1984

EDAD (MESES)	MORTALIDAD
0.5	7
1	1
3	2
4	1
10	1
48	1
84	1

DESVIACION 1 32.2761522
DESVIACION 2 2.23606798
CORRELACION - 0.333695108

CUADRO 11
CORRELACION 1985

EDAD (MESES)	MORTALIDAD
0	1
0.5	26
1	1
1.5	3
2	6
3	3
4	2
8	1
18	1
24	2
72	1

DESVIACION 1	21.3263601
DESVIACION 2	7.3263601
CORRELACION	- 0.241380422

CUADRO 12
CORRELACION 1986

EDAD (MESES)	MORTALIDAD
0	5
0.5	67
1	3
1.5	5
2	1

DESVIACION 1	0.790569415
DESVIACION 2	28.4464409
CORRELACION	- 0.389081075

FIGURA 1

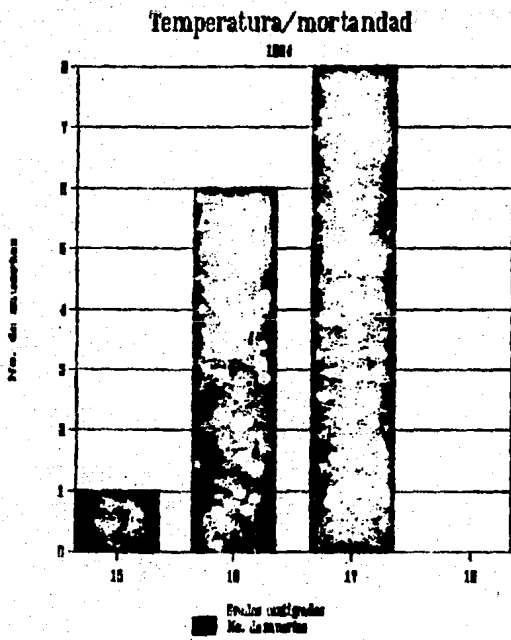


FIGURA 2

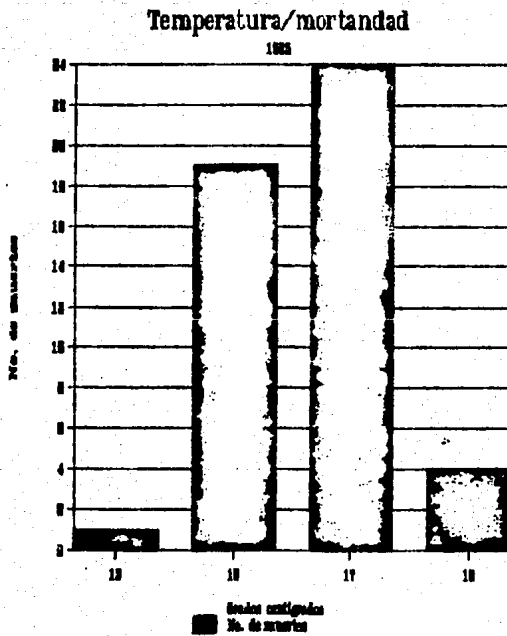


FIGURA 3

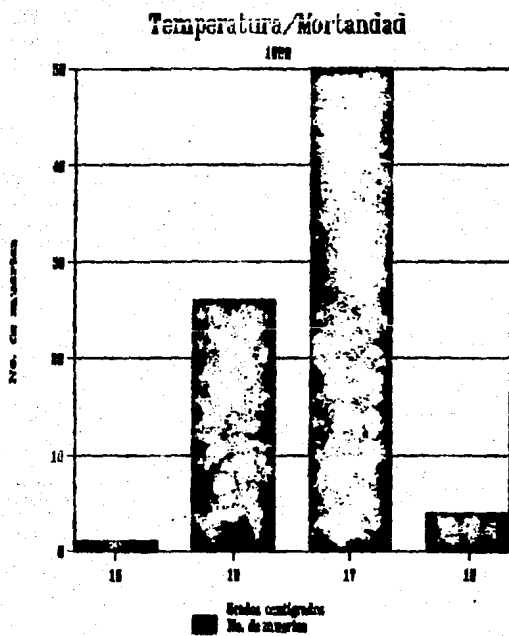


FIGURA 4



FIGURA 5

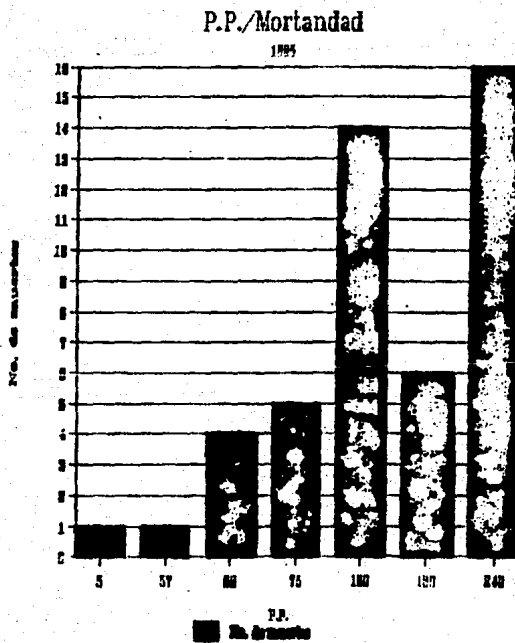


FIGURA 6

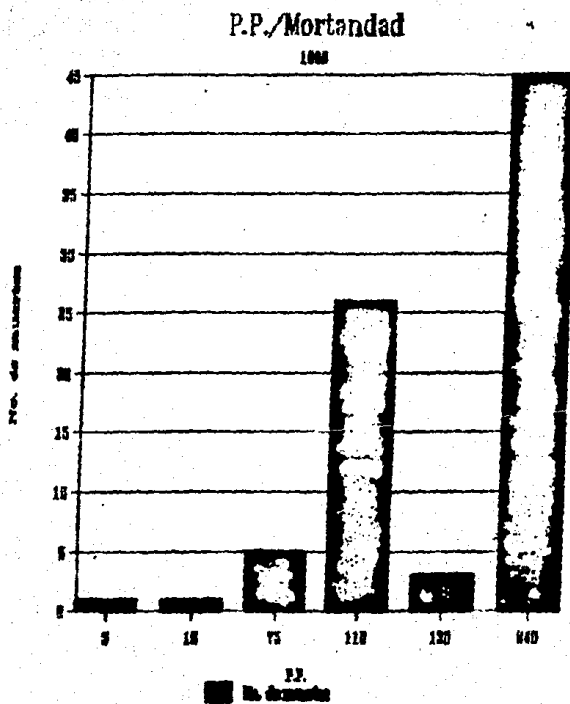


FIGURA 7

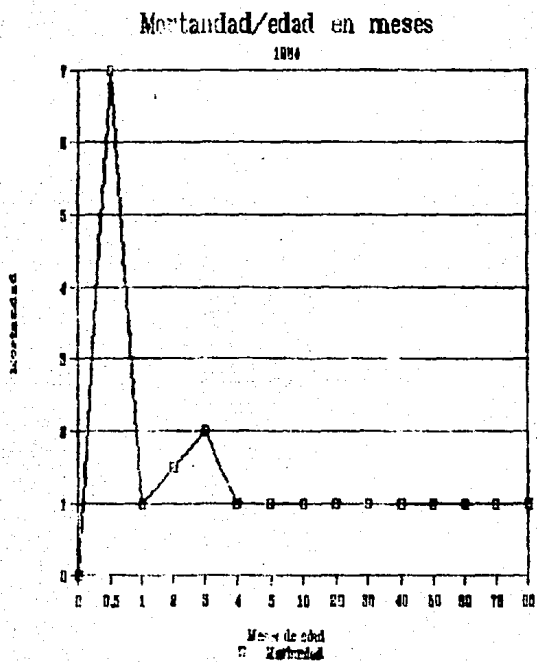


FIGURA 8

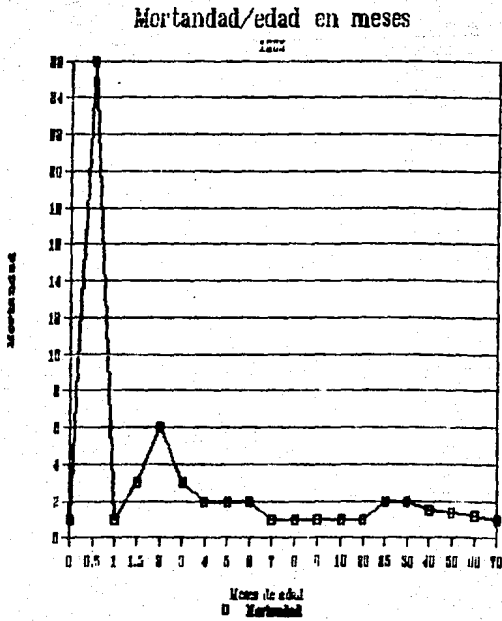


FIGURA 9

Mortandad/edad en meses

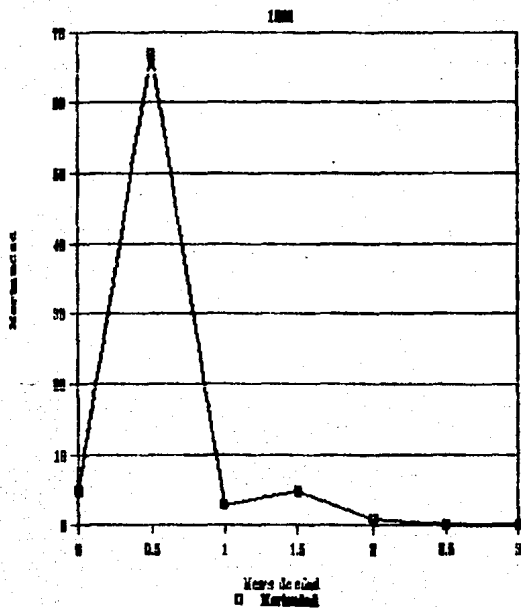


FIGURA 10

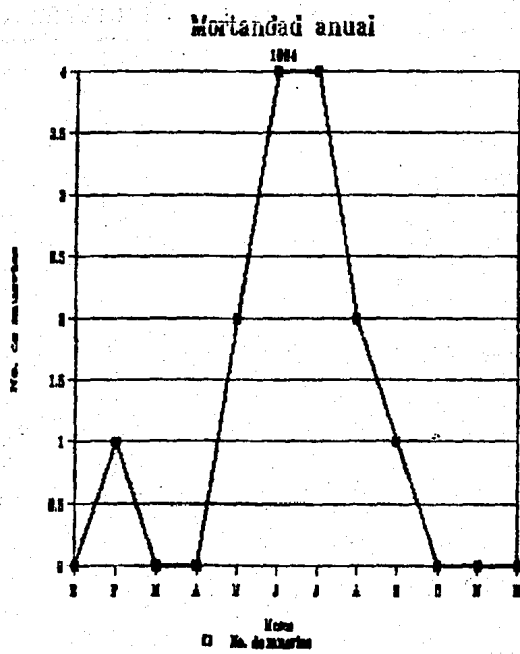


FIGURA 11

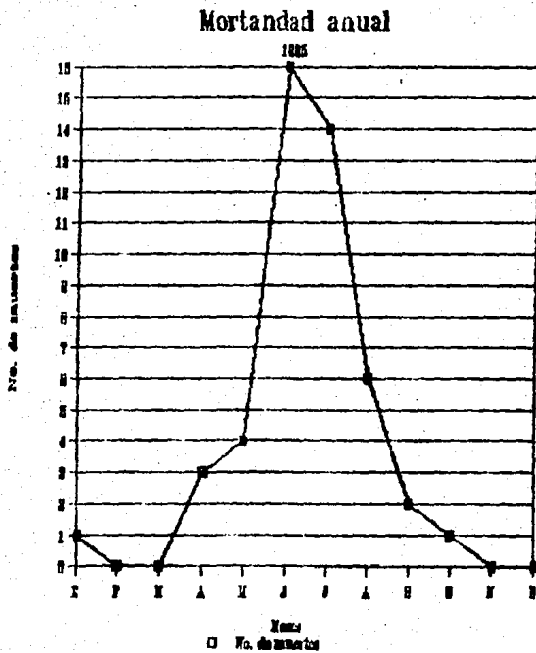
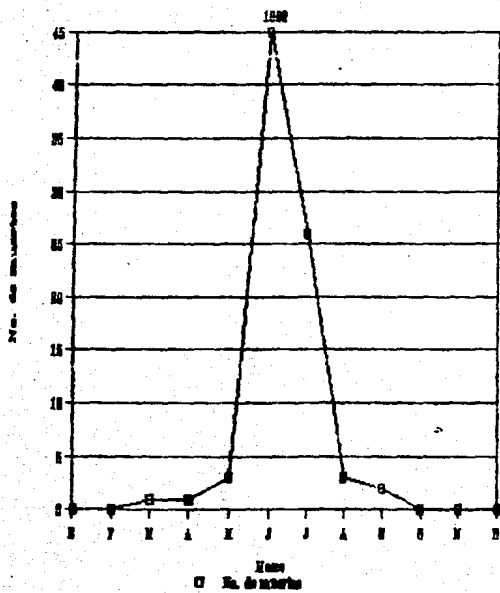


FIGURA 12

Mortandad anual



IV. DISCUSION

Los métodos de correlación y graficación de las partes médicas de las necropsias realizadas a lo largo de tres años son ampliamente satisfactorias, como lo demuestran los resultados anteriores.

Es evidente que la correlación entre la variable precipitación pluvial y la mortalidad resultó altamente significativa, ya que está dentro del valor promedio de 0.786076655, lo cual permite afirmar la estrecha relación que existe entre esta variable y el índice de mortalidad y, hasta la fecha, la precipitación pluvial se considera como uno de los factores que inciden más en la muerte de los venados cola blanca en cautiverio (4, 15, 19, 25).

Por otra parte, la correlación entre las variables temperatura y mortalidad no fue significativa, ya que sus valores promedio fueron de 0.297150464. Resulta interesante puntualizar aquí, que la temperatura promedio en este estudio fue de 15.9 grados centígrados, mostrando muy poca variación durante el lapso de los tres años, considerándose mínimas las fluctuaciones mensuales (Véase el cuadro 1).

La evidencia presentada en este trabajo nos indica que las patologías que afectan a los venados cola blanca discrepan de las investigaciones realizadas en otros países como Canadá, Estados Unidos, República Federal de Alemania, donde el mayor número de muertes ocurre durante el periodo invernal (2, 4, 15, 17, 19, 21, 25, 26, 27).

En la investigación efectuada en el Zoológico de Chapultepec, las patologías que afectan a esta especie en cautiverio son primeramente en el sistema respiratorio y, en el segundo lugar, en el sistema digestivo (Véase el cuadro 3).

La mortalidad según edades (4, 10, 11, 15, 21) se presenta en tres gráficas, una para cada año (Véanse las figuras 7, 8 y 9). El mayor índice de mortalidad se presentó en los primeros tres meses de vida, declinando considerablemente en los meses siguientes.

La mortalidad durante los doce meses del año nos muestra un incremento en los meses de mayor precipitación pluvial (Véanse las figuras 10, 11 y 12).

V. CONCLUSIONES

Se identificaron varios problemas que causan la muerte del venado cola blanca en cautiverio:

- a. La precipitación pluvial es una de las variables que mayor efecto tiene sobre la mortalidad, como consecuencia de factores de tipo zootécnico, tales como instalaciones deficientes, falta de drenajes, falta de encierros, así como un diseño inadecuado de estos mismos.
- b. El mayor número de muertes se debió en orden de importancia a problemas de tipo respiratorio, digestivo y genético, a consecuencia de la falta de control zosanitario y genético, debido este último a la consanguineidad dentro del hato.
- c. Se presentó una mayor mortalidad en los animales menores de tres meses, como consecuencia de todas las deficiencias anteriores.
- e. Haciendo referencia a la variable temperatura, se pueda afirmar que no tuvo significancia en el índice de mortalidad de del venado cola blanca en cautiverio.

VI. LITERATURA CITADA

- 1.- Alder, L.H.; Roesler, B.E.: Probability and Statistics. Third Edition. California State University Press. Davis, U.S.A., (1964).
- 2.- Bartmann, R; Bowden, D. Predicting Male Deer Mortality from Weather Data in Colorado. Wildl. Soc. Bull. 12 (3): (1984)
- 3.- Chris, W; Michael, S.: Reducing Deer Populations in Large Enclosures with Drives. Wildl. Soc. Bull., 13 (3): 245-248 (1985)
- 4.- Cook, R. S.: Mortality of young white-tailed deer fawns in South Texas. J. Wildl. Manage. 35: 47-56 (1971)
- 5.- Courvillion, C; Nettles, V; Bawlings, C.: Elaeophorosis in White Tailed Deer: Pathology of the Natural Disease and its Relation to Oral Food Impactions. J. Wildl. Dis. 22 (2): 214-223 (1986)
- 6.- Craig, N; Dahlgreen, R; Gladfelter, H.: Use of Doe Behavior to Capture White Tailed Deer Fawns. Wildl. Soc. Bull. 13 (3): 287-289 (1985)
- 7.- Davidson, W; Crum, J; Blue, J.: Parasites, Diseases and Health Status of Sympatric Populations of Fallow Deer and White-Tailed Deer in Kentucky. J. Wildl. Dis. 21(2): (1985)
- 8.- Delgiudice, G; Mech, L; William, P.: Effects on Fawn Survival of Multiple Immobilizations of Captive Pregnant White-Tailed Deer. J. Wildl. Dis. 22 (2): (1986)
- 9.- Gallina, S; Folliott, P.F.: Deer Biology, Habitat Requirements, and Management in Western North America. Primera Edición. Instituto de Ecología. A.C. México, D.F., 1981.
- 10.- Jenks, J; Leslie, D; Gibbs, H.: Anomalies of the Skull of a White-Tailed Deer Fawn from Maine. J. Wildl. Dis. 22 (2): (1986)
- 11.- Kirk, R.W.: Terapéutica Veterinaria Práctica Clínica en Especies Pequeñas. Primera Edición. Compañía Editorial Continental, S.A. de C.V. México, D.F. 1984.
- 12.- Murray, E.F.: Zoo and Wild Animal Medicine. First Edition. Sowers Company Press. U.S.A. 1978.

- 13.- Murray, E.F.: Restrain and Handling of Wild and Domestic Animals. Five Edition. Iowa State University Press. Iowa, U.S.A. 1978.
- 14.- Owen, S. O.: Conservación de Recursos Naturales. Primera Edición. Copyright Editorial Pax-México. México., 1984.
- 15.- Schulz, J. N.: Mortality and movements of white-tailed deer (*Odocoileus virginianus zimmerman*) fawns in Southeastern Minnesota. M.A. Thesis. Mankato State Univ; Mankato, Minn. (1982)
- 16.- Starker, L.: Fauna Silvestre de México. Segunda Edición. Editorial Pax-México. México, D.F., 1982.
- 17.- Stephen, R; Bonnie, B.: The Key Deer Population is Declining. Wildl. Soc. Bull. 13 (3): 248-258 (1985)
- 18.- Thomas, A; Ronald, L.: Mule Deer and Cattle Responses to a Prescribed Burn. Wildl. Soc. Bull. 13 (3): 248-252 (1985)
- 19.- Thomas, T.M.: A detailed analysis of climatological and hidrological records of South Florida with reference to man's influence upon ecosystem evolution. Miami Geol. Soc. Memoir. 2: 82-122 (1974).
- 20.- Thomas, A; Nelson, K; Solon, W.: Ticks on White-Tailed Deer Fawns from Southern Illinois. J. Wildl. Dis., 20 (4): 300-302 (1984)
- 21.- Verme, L.J.: Influence of protein-energy intake on deer fawns in autumn. J. Wildl. Manage. 44 (3): 305-314 (1980)
- 22.- Villareal, G.J.: Medio Ambiente, Comportamiento y Potencial del Venado Cola Blanca (*Odocoileus Virginianus*) en la Región Norte-Centro-Noreste de Nuevo León. Tesis; México Nuevo León. (1985)
- 23.- Waid, D; Warren, R.: Seasonal Variations in Physiological Indices of Adult Female White-Tailed Deer in Texas. J. Wildl. Dis. 20 (3): 212-219 (1984)
- 24.- Wayne, W.D.: Biostatística Bases para el Análisis de las Ciencias de la Salud. Primera Edición. Editorial Limusa, S.A. México, D.F. 1979
- 25.- Wesson, J.A.: Influence of the time of sampling after death on blood measurements of white-tailed deer. J. Can. Zool. 57

(2): 777-780 (1979)

- 26.- Woolf, A., Mason, K.: Prevalence and effects of
Parelaphostrongylus Tenuis in a captive wapiti population.
J. Wildl. Dis., 13 (2): 149-154 (1977)
- 27.- Worley, D.E., Anderson, C.: Elealophrosis in moose from
Montana. J. Wildl. Dis. 8 (2): 242-244 (1972)