

"CONTRIBUCION AL ESTUDIO DE LAS CONSTANTES FISIOLÓGICAS
(VALORACION DEL FOSFORO HEMATICO) EN BOVINOS HOLSTEIN
DEL VALLE DE MEXICO".

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL
TITULO DE ~~DE GRADO~~
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA
PRESENTA
CARLOS MANUEL DE LA CRUZ MENDOZA.

MEXICO, D.F., 1970



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.

A MI MADRE
- NATALIA MENDOZA -
COMO RECONOCIMIENTO A SU ESFUERZO

A MI ESPOSA:
GRACIELA LOPEZ DE DE LA CRUZ

AL DR. OSCAR OCAÑA G.
EN AGRADECIMIENTO A
SU AYUDA Y ESTIMULO

A . MI ESCUELA:
FACULTAD DE
MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

A MI H. JURADO:

M.V.Z. MANUEL RAMIREZ VALENZUELA.
M.V.Z. ANA MARIA FRIAS GODOY.
M.V.Z. OSCAR OCAÑA GARCIA.
M.V.Z. MARIA INES IZAGUIRRE R.
M.V.Z. GUSTAVO FRANCO FRAGOZO.

CON AGRADECIMIENTO PARA:

M.V.Z. ALFONSO ANGUIANO TELLEZ.
M.V.Z. MIGUEL MOGUEL CAL Y MAYOR..
Q.F. JOSEFINA ACOSTA.
Q.F.B. DOLORES GURRIA DE CASTRO.

DE CUYA AYUDA Y GUIA DEPENDIO EL
EXITO DE ESTE TRABAJO.

A TODAS AQUELLAS PERSONAS
QUE EN MANERA ALGUNA HICIERON
POSIBLE QUE MI CARRERA LLEGARA
A FELIZ TERMINO.

CONTENIDO:

INTRODUCCION.

MATERIAL Y METODO.

RESULTADOS Y DISCUSIONES.

CONCLUSIONES.

SUGESTIONES.

BIBLIOGRAFIA.

CAPTULO I

INTRODUCCION.

Al terminar nuestros estudios correspondientes al Ciclo Profesional de Médico Veterinario Zootecnista, se nos planteaba el problema a varios compañeros que para obtener el Título correspondiente, había que elaborar un trabajo que sería presentado a la consideración del H. Jurado y que éste trabajo es conocido con el nombre de TESIS DE EL EXAMEN PROFESIONAL.

En esta forma concurrirnos con diversos maestros y Jefes de Laboratorios de la Escuela, a fin de buscar la orientación debida que nos permitiera desarrollar este aspecto reglamentario, y fuimos orientados hacia el Laboratorio de Bioestadística y Genética de la Escuela, que estaba desarrollando una serie de tomas que podríamos haber seleccionado con el objeto antes dicho, pero al inquirir sobre los trabajos que se estaban realizando, le expresamos al Jefe de Laboratorio el problema — que teníamos y nos indicó que había posibilidad de realizar un trabajo en conjunto con el Laboratorio de Fisiología de la Escuela y que dicho trabajo sería valorado como toma de Tesis.

Se nos indicó, así mismo, que punto de vista investigación y que

Se nos explicó que un solo alumno no haría la totalidad del trabajo, sino que éste sería dividido parcialmente y al estar de acuerdo con lo que nos estipulaban tuvimos que concurrir al Laboratorio de Fisiología de la Escuela y ahí, el jefe del Laboratorio, nos indicó que se había pedido la autorización conjunta de ambos Laboratorios, es decir, de Bioestadística y de Fisiología para el desarrollo del tema que sirviera como Tesis a un mínimo de 5 alumnos, indicando que se podría seleccionar el tema en 5 partes totalmente diferentes.

Se nos explicó que el trabajo consistiría, fundamentalmente, en la obtención de las Constantes Fisiológicas de Bovinos Holstein del Valle de México, en consideración que las Constantes que estamos usando en forma sistemática en la Escuela, no habían sido tomadas en México, sino son derivadas de los conocimientos que se tie-

non en los libros de Fisiología, es decir estas Constantes pertenecen a otras partes del mundo, y el conocimiento de Fisiología nos hace pensar que hay variaciones en México, puesto que hay una alteración notable en cuestión de altitud, clima y situación de los animales y que esta variación de como consecuencia una alteración en las constantes de los animales; por eso se nos hizo altamente interesante el tema y vimos la posibilidad de desarrollarlo conjuntamente 5 compañeros del grupo.

Dado que se nos había fijado como Tema las Constantes Sanguíneas de Bovinos en el Valle de México. El trabajo fué dividido en la forma siguiente: a mí se me permitió desarrollar el tema que corresponde a la Determinación de Fósforo Inorgánico, a un segundo la Cuenta Globular Blanca y el Método de Schilling, y así sucesivamente la Prueba de Hemoglobina, un cuarto determinó la Bilirrubina, y por último, el quinto compañero desarrolló la cuenta Globular Roja y el Hematocrito.

Claro es que este trabajo presentaba las dificultades en su presentación en base de Tesis, pero se nos explicó que la autorización que había dado el Consejo incluía el nombre y éste debería ser indudablemente: CONTRIBUCION AL ESTUDIO DE LAS CONSTANTES FISIOLÓGICAS EN BOVINOS HOLSTEIN DEL VALLE DE MÉXICO y especificar la prueba que se estaba desarrollando.

Como el trabajo se iba a desarrollar conjuntamente, en los Laboratorios de Fisiología y Bioestadística de la Escuela, el Jefe del primero nos dió la técnica para la valoración de cada una de estas Constantes y también nos proporcionó el material y el entrenamiento adecuado, en tanto el Laboratorio de Bioestadística haría la reconcentración de los datos y la estructuración de cada uno de los trabajos, y en consideración que tendrían que ser valorados estadísticamente para que tuvieran en valor que se pretendía buscar en estas Constantes y así en esta forma empezamos a disponer tiempo y material para el desarrollo del trabajo.

Indudablemente consideramos que si lo hacíamos seccionadamente habría un sin número de dificultades para desarrollar conjuntamente el tema; la principal dificultad era la obtención de las muestras, puesto que si consideramos un muestreo de 100 animales para cada prueba necesitaríamos como mínimo 500 muestras o indudablemente las posibilidades de obtener estas muestras se nos reduciría, pero haciendo

conjuntamente el trabajo tendríamos la oportunidad de reducir el muestreo a la quinta parte, ya que una misma muestra serviría para cada una de las 5 pruebas nada más aumentando ligeramente la cantidad en la recolección de sangre, en forma suficiente para desarrollar cada una de las pruebas en el Laboratorio.

Para evitar las discrepancias de la técnica de muestreo, se pensó y así se consultó con los maestros, Jefes de Laboratorios, la conveniencia de que solo una persona hiciera el muestreo, indudablemente que el auxilio que prestara a sus 4 compañeros restantes, sería compensado en la preparación del material que esos 4 individuos hicieran para su uso de estas pruebas y así se desarrolló el presente tema.

No obstante, teniendo necesidad de cubrir cada uno de los aspectos se pensó en la utilidad que, conjuntamente con el individuo que hacía el muestro se trabajara cada uno de los componentes del grupo que iba a desarrollar este trabajo para que así no dejaran pasar por alto algunas de las técnicas que se usarían.

Debemos hacer la aclaración que los Jefes de Laboratorios de Fisiología y Bioestadística nos explicaron que éste trabajo de Tesis era un ensayo para facilitar la recepción de los alumnos, puede valer como éxito o fracaso el ensayo en base de las dificultades de un desarrollo conjunto, pero por ventaja, connotados en la dificultad que se presentaba en el desarrollo de cada uno de los trabajos seccionales resolvimos toda dificultad con buena voluntad.

Debemos aclarar que conjuntamente con nosotros otro segundo grupo iba a trabajar los mismos datos pero en otra raza diferente; indudablemente como no se conseguieron las facilidades para este trabajo no pudimos presentar un final que pensábamos hacer, como comparativo entre las Constantes Fisiológicas correspondientes a los bovinos de 2 razas.

No fué posible, debido a la imposibilidad de muestreo dentro del Valle de México de vacas Jersey que eran las que se habían asignado al segundo grupo.

Consideramos sinceramente que este trabajo se puede desarrollar seccionado y conjuntamente, y por tal razón queremos ante todo pedir la benevolencia del Jurado Profesional en la presentación del mismo y fundamentalmente en lo que respecta

al Capítulo I, puesto que puede suceder que un mismo Jurado tenga en sus manos 2 Tesis correspondiente a este total y critique que el Capítulo referente a la Introducción sea m's o menos semejante, por eso indicamos que este trabajo fue aprobado conjuntamente por el H. Consejo de Esta Escuela.

Aunque se tenía una serie de datos concentrados que hubiera podido trabajar con una media supuesta para el cálculo de los Parámetros, opto por hacer el cálculo directo para la mediana y también calcule la desviación aritmética de la media o primer momento, cosa que me hizo poner una columna de los productos de la frecuencia por las diferencias aritméticas y otra que representa a las frecuencias por las diferencias cuadráticas, columnas que servirán para calcular tanto la Varianza como la Desviación estandar y el Índice de Simetría de Pearson.

Una vez dispuestas en la forma anterior las tablas, se calcularon los siguientes datos: Media, Moda, Mediana, Desviación aritmética de la Media o primer momento, la Desviación cuadrática de la Media, que es la Varianza o segundo momento, la Desviación estandar y el Índice de Dispersión de Pearson.

Media:

$$M = \frac{\sum Fa}{n}$$

1er. Momento:

$$Y' = \frac{\sum (M-X)}{n}$$

2o. Momento:

$$\sigma^2 = \frac{\sum (M-X)^2}{n}$$

Desviación standar:

$$\sigma = \frac{\sum (M-X)^2}{n}$$

Índice de Dispersión de Pearson:

I.D.

$$\frac{100}{n}$$

CAPITULO II

MATERIAL Y METODO .

- a).- 12 Tubos de Centrífuga,
- b).- 1 matraz volumétrico de 1000 c.c.
- c).- 35 tubos de ensayo.
- d).- 3 matraces volumétricos de 100 c.c.
- e).- 4 gradillas.
- f).- 1 vaso de precipitado de 600 c.c.
- g).- 2 vasos de precipitado de 250 c.c.
- h).- 25 vasos de precipitado de 150 c.c.
- i).- 5 vasos de precipitado de 100 c.c.
- j).- 14 tubos para Colorímetro de Bausch & Lomb.
- k).- 1 Centrífuga grande para 6 tubos.
- l).- 2 pipetas terminales de 10 c.c.
- m).- 6 pipetas terminales de 5 c.c.
- n).- 9 pipetas terminales de 1 c.c.
- ñ).- 6 embudos de plástico.
- o).- 3 pliegos de papel filtro.
- p).- 1 balanza analítica de precisión.
- q).- 1 balanza de granatoría.
- r).- 1 balanza eléctrica.
- rr).- 1 Colorímetro de Bausch & Lomb.
- s).- 20 frascos para la recolección de sangre.
- t).- 100 vacas raza Holstein frisian.
- u).- Sustancias:
 - 1.- Acido tricloroacético al 5%.
 - 2.- Molibdato de amonio II.
 - 3.- Acido aminonanaftolsulfónico.
 - 4.- agua destilada.

METODO DE FISKE Y SUBBAROW

Las proteínas de la sangre se precipitan con ácido tricloroacético. El filtrado exento de proteínas se trata con una solución ácida de Molibdato, que forma ácido fosfomolibdico con cualquier fosfato presente. El ácido 1,2,4 aminonaftol sulfónico, para producir un color azul, cuya intensidad es proporcional a la cantidad de fósforo presente.

El procedimiento que se siguió para determinar esta prueba es el siguiente:

1 c.c. de suero sanguíneo.
más 9 c.c. de ácido tricloroacético al 5%.
(filtrar o centrifugar).

En dos tubos poner:

Tubo I: 3 c.c. del filtrado claro.
Tubo II: 3 c.c. de ácido tricloroacético al 5% ("Blank")

Seguir la presente técnica en ambos:

0.5 c.c. molibdato de amonio II.
0.5 c.c. ácido aminonaftol sulfónico.
4.0 c.c. agua destilada.

Mezclar y dejar en reposo por 10 minutos en sitio oscuro. Leer el tubo problema con filtro número: 700-650 después de ajustar el 100% de transmisión con el "blank". Leer en la tabla correspondiente.

Los datos numéricos dorivados de la investigación fueron concentrados en el Laboratorio de Bioestadística de la Escuela en forma tal que en una sola tabla se incluyeron los 100 datos correspondientes a las muestras. Por lo tanto, las tablas resultantes tendrán las siguientes columnas: una primera columna correspondiente a las diferentes clases, los intervalos de clase fueron fijados en forma arbitraria, basándose primordialmente en los datos extremos de el rango de la muestra y considerando dentro de estos extremos la cantidad adecuada de clases, dependiendo fundamentalmente del material que se estaba trabajando.

En una segunda columna se incluyeron las medias de cada clase o media del intervalo de clase a fin de facilitar el cálculo con datos concentrados.

En la tercera columna se puso las frecuencias correspondientes a cada clase y en la cuarta columna hicieron constar las frecuencias acumuladas a fin de obtener rápidamente el cálculo de la mediana.

CAPITULO III Y IV.

RESULTADOS Y DISCUSION .

Al iniciar este capítulo creo pertinente pedir la autorización de mi H. Jurado Profesional para presentar conjuntamente los resultados y la discusión, dado que ésta involucra un aspecto numérico que sería fácil olvidar de presentarlos separados y en esta forma seguir una secuela correspondiente a todos los trabajos de tipo estadístico en su presentación y considerando que la presente Tesis muestra una gran proporción estadística, he creído pertinente pedir dicha autorización.

El método correspondiente a la valoración de la Bilirrubina en bovinos Holstein del Valle de México fué descrito en el capítulo anterior, por lo que vuelvo a insistir que cada una de las pruebas realizadas dieron resultados que condese en la tabla que a continuación presento.

En esta tabla se describen los datos correspondientes a las 100 pruebas realizadas y se elaboraron 9 columnas que corresponden cada una de ellas a los siguientes conceptos:

La primera se refiere a la clase, es decir, al agrupamiento de datos con respecto a límites extremos, esta clase indica que la clase primera o más baja tiene en su otro extremo la clase más alta.

En la segunda columna se representa el promedio de la clase teniendo como valores los señalados; en el cuadro que se menciona se pone las frecuencias acumuladas, siendo la correspondiente a la quinta columna las diferencias aritméticas con respecto a una media arbitraria, esta forma de la media arbitraria ha servido para calcular la media y la desviación estandard, así como el primer momento.

La sexta se representa como el producto de la frecuencia de cada clase por la desviación aritmética de la propia clase con respecto a la media arbitraria ya señalada y la séptima muestra las desviaciones aritméticas con respecto a la media calculada anteriormente.

La octava columna se refiere a la frecuencia de cada clase por su desviación en relación a la media, lo que sirve para calcular como ya se indicó, el primer momento y en la última columna, se menciona la presentación de las frecuencias —

por el producto de las desviaciones cuadráticas con respecto a la media. Esta columna se utilizó para calcular la varianza y la Desviación estándar correspondiente a los datos obtenidos.

En el caso del presente trabajo se optó por hacer una doble valoración del Fósforo Inorgánico. En la primera se valoró en mg. x 100 c.c. y la segunda para valorarlo en UNIDADES.

Hecha esta aclaración presentaremos en primer lugar la tabla correspondiente a los datos derivados de la valoración hecha en mg x 100 c.c.

En esta investigación tenemos una media de presentación de 4.14 unidades, una Moda de 3.5 unidades y una mediana de 3.87 unidades como parámetro de fijación de la curva de presentación de este elemento y mencionamos que la presentación de los valores de fijación es clásico, puesto que la mediana se encuentra colocada entre la media y la moda. No obstante esta situación vemos, que al revisar la columna de las frecuencias y de las clases, la curva se encuentra ligeramente barrida hacia la iniciación del eje de las concentraciones, es decir, tenemos una frecuencia de 56 para la clase correspondiente de 3.0 a 3.9 unidades por 100 c.c., - esto es debido a la presentación de los datos, pero no tiene influencia en los parámetros que hemos calculado.

Al calcular los parámetros de dispersión encontramos que el Primer momento tiene un valor de 0.71 mg. x 100 c.c., en tanto la desviación estándar tiene un valor de 0.25 mg., esto nos quiere decir que, la media que está valorada en 4.14 unidades, es suficientemente balanceada, ya que la diferencia entre el Primer momento y la desviación estándar es menor que 0.5 mg. x 100 c.c. Indudablemente la Desviación estándar está derivada de la Varianza que tiene un valor de 0.65 unidades, esto nos está diciendo que la curva es suficientemente compacta, pues no muestra una gran dispersión, la dispersión que muestra es la que ya indicamos que está corrida ligeramente hacia la iniciación del eje de los valores y la Desviación porcentual de Pearson tenemos que aceptar que es a un cuarto por ciento, es decir, que no hay dispersión en la presente curva.

Por los datos que hemos señalado consideramos que las condiciones normales en el Valle de México de la presentación de fósforo inorgánico valorado en mg. x 100 c.c. debe ser de 4.14 como presentación normal pudiendo es variar de 3.68 mg. a 4.60 mg. por cada 100 c.c., teniendo una media de 4.14 mg. Presentaciones fuera de los límites que hemos señalado deben ser investigados acuisiosamente puesto que se deben, a nuestro juicio, a una causa patológica y no a una ecológica.

En el caso de la segunda tabla, al valorar ésta vemos que la media tiene un valor de 41.25 unidades y que la curva que se genera es una curva bimodal, con moda en 29 y 49 unidades, teniendo la mediana un valor de 43 unidades, por lo que decimos que está curva si está bien balanceada, puesto que la mediana se encuentra colocada entre el valor de la media y la moda, considerando como moda fundamental la que esta marcada con 14 elementos en la clase de 27 a 31 unidades.

Al calcular los parámetros de dispersión de la curva encontramos que el Primer momento tiene un valor de 6.28 unidades, teniendo la desviación estandar un valor de 7.25 unidades y la varianza, que es un dato íntimamente ligado a la desviación estandar, vale 52.68 unidades, que comparado con el valor de la media y los datos reportados en la presente tabla, nos esta indicando que la dispersión de la misma, es decir, la dispersión de los datos estadísticos es válida.

La diferencia entre el Primer momento y la Desviación estandar está valorada a menos de una unidad, puesto que tenemos un resultado de 0.97 unidades, esto nos esta indicando claramente que el valor de 41.25, o valor de la media esta adecuado a las condiciones del Valle de México, pero su presentación debe ser calculada en los límites siguientes: siendo el inferior 34 unidades y el superior 48.50 unidades. Presentaciones fuera de estos límites las podríamos considerar como patológicas y no debido a una ecología que presenta el Valle de México.

TABLA ESTADISTICA DEL FOSFORO INORGANICO.

(mg. X 100 c.c. de Sangre).

C L A S E	MEDIA CLASE	F	Fa	$\bar{X} - X$	F ($\bar{X} - X$)	(M - X)	F(M - X)	F(M - X) ²
3.0-3.9	3.5	56	56	- 1.0	- 56	.64	35.84	22.9376
4.0-4.9	4.5	25	81	0	0	- .36	9.00	3.2400
5.0-5.9	5.5	18	99	1.0	18	1.36	24.48	33.2928
6.0-6.9	6.5	1	100	2.0	2	2.36	2.36	5.5696
		100			36		71.68	65.0400

$$M = 4.14$$

$$M_o = 3.5$$

$$M_e = 3.87$$

$$\gamma' = 0.7168$$

$$\sqrt{\gamma} = 0.6504$$

$$\sigma = 0.225$$

TABLA ESTADISTICA DEL FOSFORO INORGANICO

CLASE	MEDIA CLASE	F	Fa	$\bar{X} - X$	$F(\bar{X} - X)$	$(M - X)$	$F(M - X)$	$F(M - X)^2$
22 - 26	24	1	1	- 15	- 15	17.25	17.25	297.5625
27 - 31	29	14	15	- 10	- 140	12.25	171.50	2100.8750
32 - 36	34	12	27	- 5	- 60	7.25	87.00	630.7500
37 - 41	39	17	44	0	0	2.25	38.25	86.0625
42 - 46	44	25	69	5	125	- 2.75	68.75	189.0625
47 - 51	49	30	99	10	300	- 7.25	232.50	1801.8750
52 - 56	54	1	100	15	15	- 12.75	12.75	162.5625
		100			225		628.00	5268.7500

$$M = 41.25$$

$$M_o = \text{Bimodal (29 - 49)}$$

$$M_e = 43$$

$$\delta' = 6.23$$

$$\gamma = 52.6875$$

$$\sigma = 7.25$$

CONTRIBUCION AL ESTUDIO DE LAS CONSTANTES FISIOLÓGICAS EN BOVINOS HOLSTEIN DEL VALLE DE MEXICO

Núm. de muestra	Hembras Holstein (Edad)	Número de Partos	Condición o Estado	Procedencia de las muestras	Fósforo Inorgánico Lect.Mg.x 100cc
1	2 años	-	Preñada	Rancho 4 Milpas (E.N.M.V.2.)	30
2	6 años	3	Gestante	" " " " " "	5.4
3	3 años	1	Recién parida	" " " " " "	22
4	6 años	3	Gestante	" " " " " "	6.8
5	5 años	2	" "	" " " " " "	29
6	7 años	4	" "	" " " " " "	5.6
7	3 años	1	Recién parida	" " " " " "	48
8	4 años	1	Gestante	" " " " " "	3.3
9	18 meses	-	" "	" " " " " "	27
10	2 años	-	Virgen	" " " " " "	5.9
11	4 años	1	Gestante	" " " " " "	41
12	3 años	1	" "	" " " " " "	4.0
13	20 meses	-	Recién parida	" " " " " "	46
14	5 años	2	Virgen	" " " " " "	3.5
15	18 meses	-	Gestante	" " " " " "	48
16	4 años	2	Virgen	" " " " " "	50
17	5 años	2	Vacía	" " " " " "	3.1
18	5 años	3	Gestante	" " " " " "	41
19	8 años	5	Recién parida	" " " " " "	5.6
20	4 años	2	" "	" " " " " "	4.0
21	5 años	2	Gestante	" " " " " "	46
22	4 años	2	Recién parida	" " " " " "	3.5
23	18 meses	-	Virgen	" " " " " "	42
24	3 años	1	Gestante	" " " " " "	3.6
25	6 años	3	Recién parida	" " " " " "	50

CONTRIBUCION AL ESTUDIO DE LAS CONSTANTES FISIOLÓGICAS EN BOVINOS HOLSTEIN DEL VALLE DE MEXICO

Núm. de muestra	Hembras Holstein (Edad)	Número de Partos	Condición o Estado	Procedencia de las muestras	Fósforo Inorgánico Lect.Mg.x100cc
26	3 años	1	Gestante	Sta. Cruz Meyehualco Sr.	30 5.4
27	6 años	3	" "	Rolando Valencia T.	49 3.2
28	7 años	4	Recién parida	" "	48 3.3
29	8 años	5	Horra	" "	48 3.3
30	3 años	1	Gestante	" "	46 3.5
31	3 años	1	" "	" "	50 3.1
32	4 años	2	Recién parida	" "	46 3.5
33	16 meses	-	Virgen	" "	47 3.4
34	15 meses	-	"	" "	45 3.6
35	1 año	-	"	" "	35 4.7
36	9 meses	-	"	" "	35 4.7
37	8 meses	-	"	" "	28 5.7
38	8 años	5	Recién parida	Ixtapalapa Sr. Felipe Torres G.	49 3.2
39	4 años	2	" "	" "	46 3.5
40	5 años	2	Gestante	" "	34 4.9
41	3 años	1	Vacía	" "	28 3.2
42	4 años	2	Recién parida	" "	44 5.7
43	3 años	2	Gestante	" "	31 3.7
44	4 años	1	Vacía	" "	43 5.3
45	4 años	2	"	" "	40 3.8
46	7 años	2	Recién parida	" "	50 4.1
47	3 años	5	Gestante	" "	49 3.1
48	4 años	1	Vacía	" "	35 4.7
49	5 años	2	"	" "	31 5.3
50	18 meses	-	Virgen	" "	28 5.7
					34 4.9

CONTRIBUCION AL ESTUDIO DE LAS CONSTANTES FISIOLÓGICAS EN BOVINOS HOLSTEIN DEL VALLE DE MEXICO

Núm. de muestra	Hembras Holstein (Edad)	Número de Partos	Condición o Estado	Procedencia de las muestras	Fósforo Inorgánico Lect.Mg.x100cc
51	24 meses	-	Gestante	Chapingo (Texcoco)	44 3.7
52	6 años	3	" "	" "	43 3.8
53	4 años	1	" "	" "	40 4.1
54	6 años	3	" "	" "	50 3.1
55	6 años	3	" "	" "	44 3.7
56	7 años	4	" "	" "	40 4.1
57	3 años	1	Recién parida	" "	40 4.1
58	4 años	1	Gestante	" "	41 4.0
59	2 años	-	" "	" "	40 4.1
60	2 años	-	" "	" "	44 3.7
61	4 años	1	Recién parida	" "	50 3.1
62	3 años	1	" "	" "	48 3.3
63	4 años	1	Gestante	" "	41 4.0
64	5 años	2	" "	" "	49 3.2
65	18 meses	-	Virgen	" "	43 3.8
66	6 años	3	Gestante	" "	49 3.2
67	5 años	3	Recién parida	" "	35 4.7
68	5 años	2	Gestante	" "	43 3.8
69	7 años	3	" "	" "	50 3.1
70	6 años	3	Recién parida	" "	40 4.1
71	2 años	-	Gestante	" "	49 3.2
72	2 años	-	" "	" "	32 5.1
73	18 meses	-	Virgen	" "	28 5.7
74	3 años	1	Recién parida	" "	27 5.9
75	4 años	1	Gestante	" "	32 5.1

CONTRIBUCION AL ESTUDIO DE LAS CONSTANTES FISIOLÓGICAS DE BOVINOS HOLSTEIN DEL VALLE DE MEXICO

Núm. de muestra	Hembras Holstein (Edad)	Número de Partos	Condición o Estado	Procedencia de las muestras	Fósforo Inorgánico Lect.Mg.x100cc
76	3 años	1	Gestante	Rancho 4 Milpas (E.N.M.V.Z.)	29 5.6
77	5 años	2	" "	" " " " "	27 5.9
78	4 años	1	" "	" " " " "	48 3.3
78	4 años	1	" "	" " " " "	50 3.7
80	5 años	2	" "	" " " " "	41 4.0
81	5 años	2	" "	" " " " "	42 3.6
82	5 años	2	" "	" " " " "	46 3.5
83	4 años	2	Recién parida	" " " " "	48 3.3
84	6 años	3	" "	" " " " "	46 3.5
85	8 años	5	" "	" " " " "	48 3.3
86	15 meses	-	Virgen	" " " " "	45 3.6
87	4 años	2	Recién parida	" " " " "	46 3.5
88	7 años	5	" "	" " " " "	40 4.1
89	3 años	1	Gestante	" " " " "	50 3.1
90	4 años	1	" "	" " " " "	35 4.7
91	18 meses	-	Virgen	" " " " "	34 4.9
92	4 años	1	Gestante	Sr. Cirilo Aja (Mixcoac)	32 5.1
93	2 años	-	" "	" " " " "	44 3.7
94	7 años	4	" "	" " " " "	40 4.1
95	4 años	1	" "	" " " " "	41 4.1
96	5 años	2	" "	" " " " "	43 3.8
97	6 años	3	Recién parida	" " " " "	40 4.1
98	2 años	-	Gestante	" " " " "	49 3.2
99	3 años	1	" "	" " " " "	32 5.1
100	3 años	1	Recién parida	" " " " "	27 5.9

CAPITULO V

CONCLUSIONES.

1a.- El presente trabajo valora el fósforo inorgánico en los bovinos del Valle de México por los dos sistemas de tabulación.

2a.- Para hacer el presente trabajo se mostraron 100 vacas tanadas al Azahar - dentro del Valle de México.

3a.- Los trabajos de laboratorio se ajustaron a las normas clásicas señaladas en los libros de Fisiología y Química Biológica.

4a.- La tasa de fósforo inorgánico que se debe aceptar en las condiciones del Valle de México son una media de 4.14 mg. x cada 100 c.c., pudiendo esta presentar dentro de los límites de 3.68 a 4.60 mg.

5a.- Valores fuera de los límites anteriores deben considerarse como patológicos e investigarse, y no debidos a condiciones ecológicas.

6a.- En el caso de la valoración del Fósforo Inorgánico en oro se debe aceptar como media 41.25 unidades con una presentación normal de 34 a 48.50 unidades.- Presentaciones hacia afuera de los límites se deben investigar por considerarse patológicas, y no debidas a causas ecológicas.

BIBLIOGRAFIA

1. L.M. JONES. Farmacología y Terapéutica Veterinarias. UTEHA, México, 1959.
2. MAYNARD. Nutrición animal. UTEHA, México, 1965.
3. MORRISON. Alimentos y Alimentación del Ganado. UTEHA, México, 1965.
4. ABRAMS. Nutrición Animal y Dietética Veterinaria. Editorial Acribia, España, 1964.
5. THE MERCK VETERINARY MANUAL, Merck & Co. Inc., U.S.A., 1961.
6. JOSE MORROS SARDA. Elementos de Fisiología. Editorial Científico Médica, España, 1960.
7. P.B. HAWK. Química Fisiológica Práctica. Editorial Interamericana, S.A., México, 1949.
8. KOLMER SPAULDING Y ROBINSON. Métodos de Laboratorio. Editorial Interamericana, S.A., México, 1960.
9. H.H. DUKES. Fisiología de los Animales Domésticos. Editorial Aguilar, España, 1962.