

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA  
“GABRIEL RENE MORENO”**  
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia



**DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE  
UREA SÉRICA EN CANES  
(Hospital Universitario de Veterinaria)**

Tesis de Grado presentada para  
obtener el título de  
**Médico Veterinario y Zootecnista**

por:

**Antonio Alexandre Faria**

Asesor:

**Dr. Jaime Guzmán C.**

Santa Cruz de la Sierra - Bolivia

2002

## **DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE UREA SÉRICA EN CANES<sup>1</sup>**

**(Hospital Universitario de Veterinario)**

Faria, A.A.<sup>2</sup>; Guzmán, J.<sup>3</sup>

**Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, U.A.G.R.M.**

### **RESUMEN**

La presente investigación se realizó para determinar los niveles de Urea Sérica en 128 canes llegados al Hospital Universitario de Veterinaria (H.U.V.) de la facultad de Medicina Veterinaria y zootecnia en el período de Septiembre a Octubre del 2002. Las muestras se tomaron al azar tomando en cuenta la edad, sexo y raza, las cuales fueron analizadas en el Laboratorio Clínico Veterinario (LACLIVET del H.U.V.). El análisis de las muestras se realizó mediante el método enzimático y la lectura en el espectrofotómetro a 505nm (nanómetro) con filtro verde. Los resultados se analizaron estadísticamente por el método de Chi<sup>2</sup>, comparación de proporciones y cálculo de regresión rectilínea. De las 128 muestras sanguíneas procesadas, en el 85,94% de los casos los valores de urea se encontraban en rango normal de 4,5 – 30,5 mg/dl; el 5,47 % inferior a 4,5 mg/dl y el 8,59% por encima del rango normal (30,5 mg/dl), observándose que hay diferencia altamente significativa entre los rangos normales de los niveles de urea y los rangos extremos. Tomando en cuenta la edad, sexo y raza, en la primera se observó diferencia significativa y los dos últimos no se observó diferencia significativa.

### **INTRODUCCIÓN**

Sí verdaderamente reconocemos en los canes , que actúan por instinto y simpatía hacia quienes les prodigan su cariño, lo justo es que por lo menos cuidemos de su salud como de su alimentación, ya que constituye una parte fundamental en el bienestar del animal. Por esa razón, es necesario proporcionar una dieta equilibrada tanto proteica como energética.

En nuestro medio no se han realizado estudios sobre la determinación de los niveles de urea sérica en canes; sólo se cuenta con valores de referencia obtenidos en otros países. Es de gran interés comprobar si los niveles anormales de BUN (nitrógeno ureico sanguíneo) tienen un origen prerrenal, renal o póstrrenal, para poder establecer un tratamiento adecuado.

---

1 Tesis de grado presentado por Faria Antonio Alexandre, para obtener el título de Médico Veterinario y Zootecnista.

2 Barrio Los Chóferes , C/ Teniente M. Cuellar N° 296, Telef. 3331351

3 Profesor de la materia Laboratorio Clínico Veterinario de la Facultad; Director del Laboratorio Clínico de Veterinaria, de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia U.A.G.R.M. Santa Cruz-Bolivia.

No puede establecerse una relación directa entre el grado de elevación del BUN y la gravedad del daño sufrido por los riñones. Creemos que este trabajo de investigación es importante para determinar los niveles de urea sérica en canes de nuestro medio.

Los objetivos de la presente investigación son:

- a) Determinar los niveles de urea sérica canina mediante el método enzimático;
- b) Comparar los niveles de urea de acuerdo a las variables edad, sexo y raza;
- c) Proporcionar una fuente de información, que sea de utilidad para los veterinarios dedicados a la clínica de ésta especie.

## **MATERIALES Y METODOS**

### **Material**

#### ***Descripción del área de estudio***

Esta investigación se realizó en la ciudad de Santa Cruz de la Sierra, capital de la provincia Andrés Báñez del Departamento de Santa Cruz que se halla situada a 47°, 45' de latitud Sur y 63°, 10' de longitud Oeste, con una precipitación pluvial de 1200 mm. Y una humedad relativa aproximadamente de 72% (Martínez, 1.985).

#### ***Unidad Muestral***

Para el cálculo del tamaño de la muestra se utilizó la fórmula para la estimación de una media con el 95% de confianza; con el cual se determinó que el tamaño de la muestra debería el mínimo de 96 animales, utilizándose 128 muestras sanguíneas de canes llegados al Hospital Universitario de Veterinaria. Estas muestras fueron clasificadas en tres grupos de acuerdo a la edad, raza y sexo; registrando los casos que se encontraron dentro de los parámetros normales (4,5 – 30.5 mg/dl); inferior a (4,5 mg/dl), por en cima del valor máximo (30,5 mg/dl).

### **METODOS**

#### ***Métodos de campo***

Las colectas del material sanguíneo se realizaron en el Hospital Universitario de Veterinaria, de los canes llegados a este centro. Se elaboró un historial clínico de cada paciente y datos como sexo, edad y parámetros normales; la sangre fue extraída de la vena cefálica, en una cantidad media de 3cc, y luego fueron procesados en el Laboratorio Clínico Veterinario, LACLIVET.

### *Métodos de laboratorio*

Los análisis se realizaron en LACLIVET, mediante el método enzimático por hidrólisis de la urea del suero, usando la ureasa e originado anhídrido carbónico y amoníaco que se hace reaccionar con fenol e hipoclorito. El color azul desarrollado es proporcional a la cantidad de urea presente. Cuyo valor es determinado en el fotocolorímetro con filtro verde (510 – 550 nm).

### *Método estadístico*

Los resultados obtenidos serán sometidos a las pruebas de  $\chi^2$ , comparación de proporciones y cálculo de regresión rectilínea.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El presente trabajo de investigación referente a la determinación de los niveles de urea sérica en canes, mediante el método enzimático, se realizó en 128 muestras sanguíneas; con los siguientes resultados:

85,94% de las muestras sanguíneas se encontraban dentro de los parámetros normales (4,5 – 30,5 mg/dl); el 5,47% inferior a (4,5 mg/dl) y 8,59% superior a (30,5 mg/dl); determinándose que hay una diferencia significativa ( $P < 0,0001$ ) de los rangos normales sobre los rangos extremos (Cuadro 1).

De acuerdo a la **edad**, menores a **5 meses** fueron 19 casos, 17 de ellos 13,28% se encontraron dentro del rango normal (4,5 – 30,5 mg/dl); no se demostró ningún caso por encima de lo normal y 2 animales 1,56% presentaron valores inferiores ( $< 4,5$  mg/dl). En 33 canes entre **6 a 12 meses**, 27 presentaron valores normales (4,5 – 30,5 mg/dl), equivalente al 21,10%; 3 casos con valores superiores a 30,5 mg/dl representando un 2,34%; y 3 animales 2,34% con índices inferiores a 4,5 mg/dl. En 45 animales de **13 – 48 meses** de edad 42 de ellos (32,81%) se encuentran dentro del valor normal, 1 caso (0,78%) con valor inferior a 4,5 mg/dl, 2 casos (1,56%) con valores superiores a 30,5 mg/dl. En 31 canes mayores a **48 meses**, 24 de ellos 18,75% se encuentran dentro del valor normal,; 6 canes 4,69% presentaron valores elevados ( $> 30,5$  mg/dl), y 1 perro con el nivel inferior a 4,5 mg/dl. En cuanto a la edad se observó diferencia significativa ( $P < 0,05$ ) (cuadro 2).

Según el **sexo**, de 57 hembras el 39,84% o sea 51 animales presentaron valores dentro de lo normal, y 5 animales (3,90%) se encuentran con valores superiores a 30,5 mg/dl. De 71 machos, 6(4,69%) tuvieron valores por encima del normal y 6 presentaron valores inferiores a 4,5 mg/dl. Siendo que 59 canes (46.10%) presentaron

valores normales. No observándose, diferencia significativa entre sexos ( $P > 0,05$ ) (cuadro 3).

En cuanto a la **raza**, la Pastor Alemán, de un total de 21 muestras, 19 (14,84%) presentaron valores normales y 2 (1,56%) valor menor a 4,5 mg/dl.

En la raza Pitt Bull, de los 13 animales, 11 (8,60%) presentaron valores normales, un caso (0,78%) con valores disminuidos, y un caso con valor elevado.

Los 12 animales de la raza Boxer, presentaron valores normales.

Entre otras razas de 59 ejemplares, 50(39,06%) se encuentran con valor normal y en 6 animales (4,69%) se observó valores elevados.

Los animales mestizos de 23 casos, 18 (14,06%) presentaron valores normales; 4 (3,12%) valores por encima del normal y 1 (0,78%) nivel inferior a 4,5 mg/dl.

No encontrándose diferencia estadística significativa ( $P > 0,05$ ) (cuadro 4).

Con los resultados obtenidos, no podemos afirmar que la variación de los niveles de urea determine una enfermedad específica, este tipo de análisis sirve de apoyo y complemento, para el diagnóstico de diferentes patologías renales y hepáticas.

Los valores de urea (4,5- 30,5mg/dl) considerados como normales por otros autores, también representan en nuestro trabajo el mayor porcentaje (85,94%).

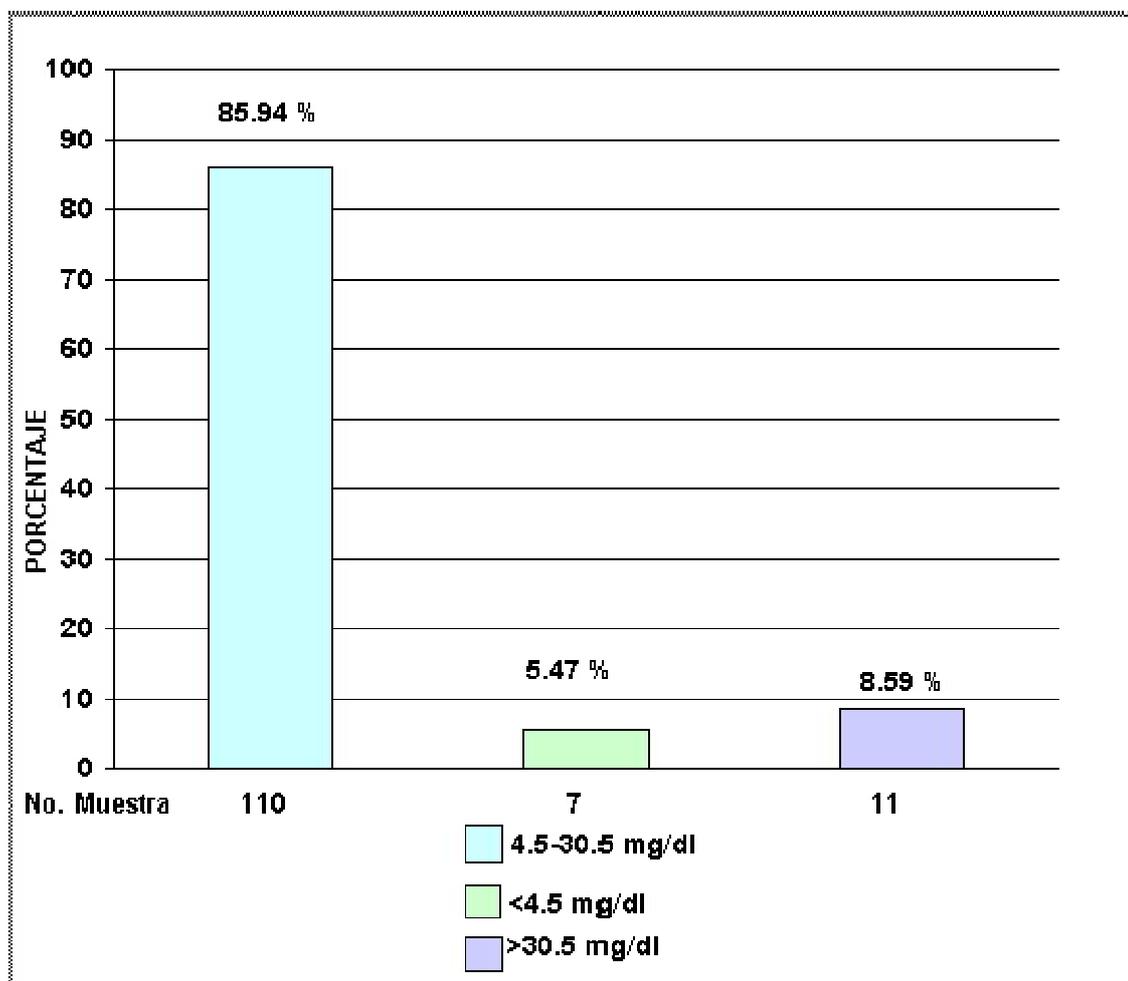
**CUADRO N° 1****NIVELES DE UREA SERICA EN 128 CANES ATENDIDOS  
EN EL H.U.V.****Septiembre - Octubre, del 2002**

<b>Niveles de urea – mg/dl</b>	<b>N° de muestras</b>	<b>%</b>
< 4.5	7	5.47
4.5 - 30.5	110	85.94
> 30.5	11	8.59
TOTAL	128	100.00

**P < 0,0001**

**GRAFICO N° 1****NIVELES DE UREA SERICA EN 128 CANES ATENDIDOS EN EL H.U.V.**

Septiembre - Octubre, del 2002

**P < 0,0001**

## CUADRO N° 2

**NIVELES DE UREA SERICA EN 128 CANES TOMANDO EN CUENTA LA EDAD**

**Septiembre - Octubre, del 2002**

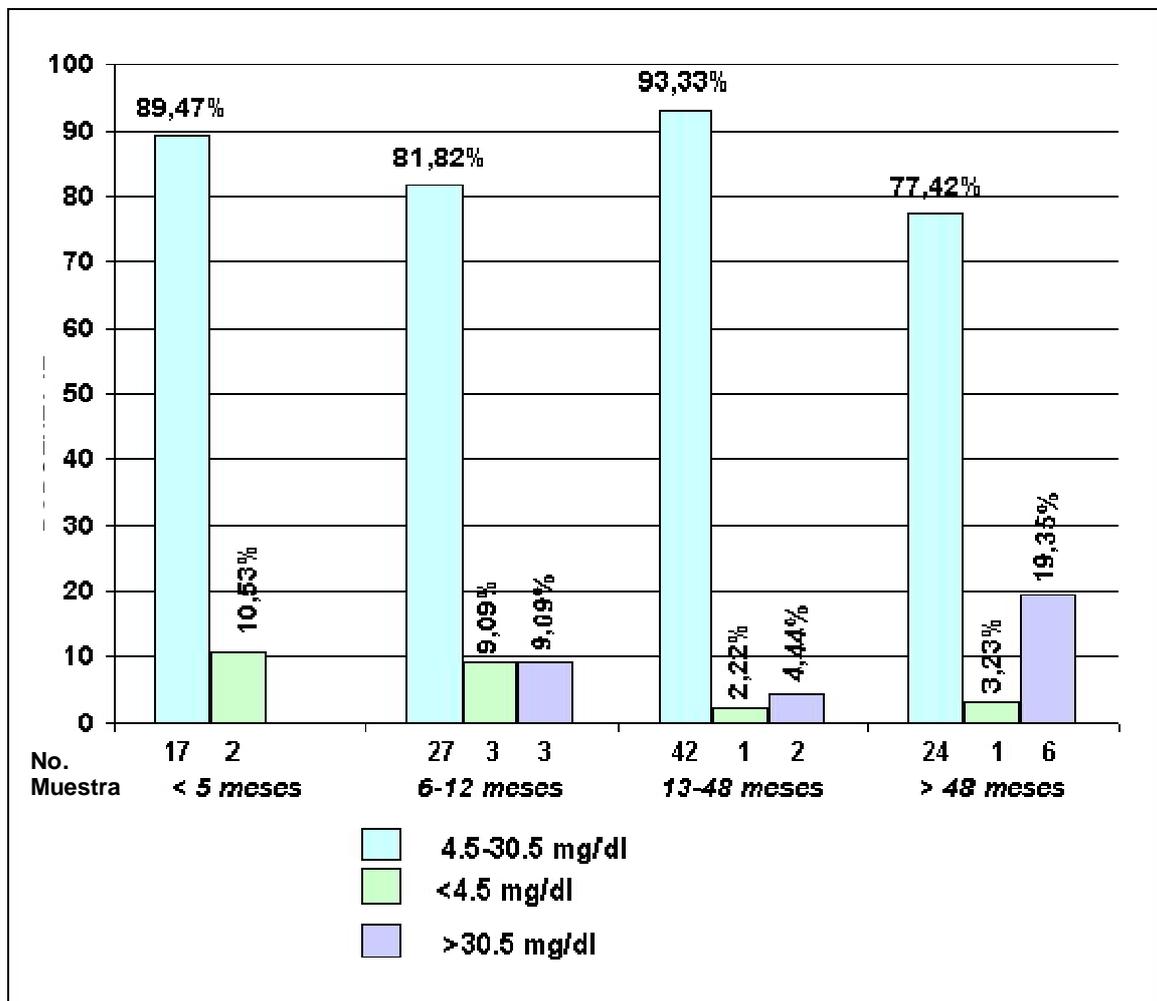
Edad (meses)	Niveles de urea – mg/dl						TOTAL %	
	N° de	< 4.5		4.5-30.5		>30.5		
	Muestras	N°	%	N°	%	N°		%
<b>0-5</b>	19	2	1.56	17	13.28	-	-	14.84
<b>6-12</b>	33	3	2.34	27	21.10	3	2.34	25.78
<b>13-48</b>	45	1	0.78	42	32.81	2	1.56	35.15
<b>&gt; 48</b>	31	1	0.78	24	18.75	6	4.69	24.22
<b>TOTAL</b>	128	7	5.47	110	85.94	11	8.59	100.00

**P < 0,05**

GRAFICO N° 2

NIVELES DE UREA SERICA EN 128 CANES TOMANDO EN CUENTA LA EDAD

Septiembre - Octubre, del 2002



P < 0,05

## CUADRO N° 3

## NIVELES DE UREA SERICA EN 128 CANES TOMANDO EN CUENTA EL SEXO

Septiembre - Octubre, del 2002

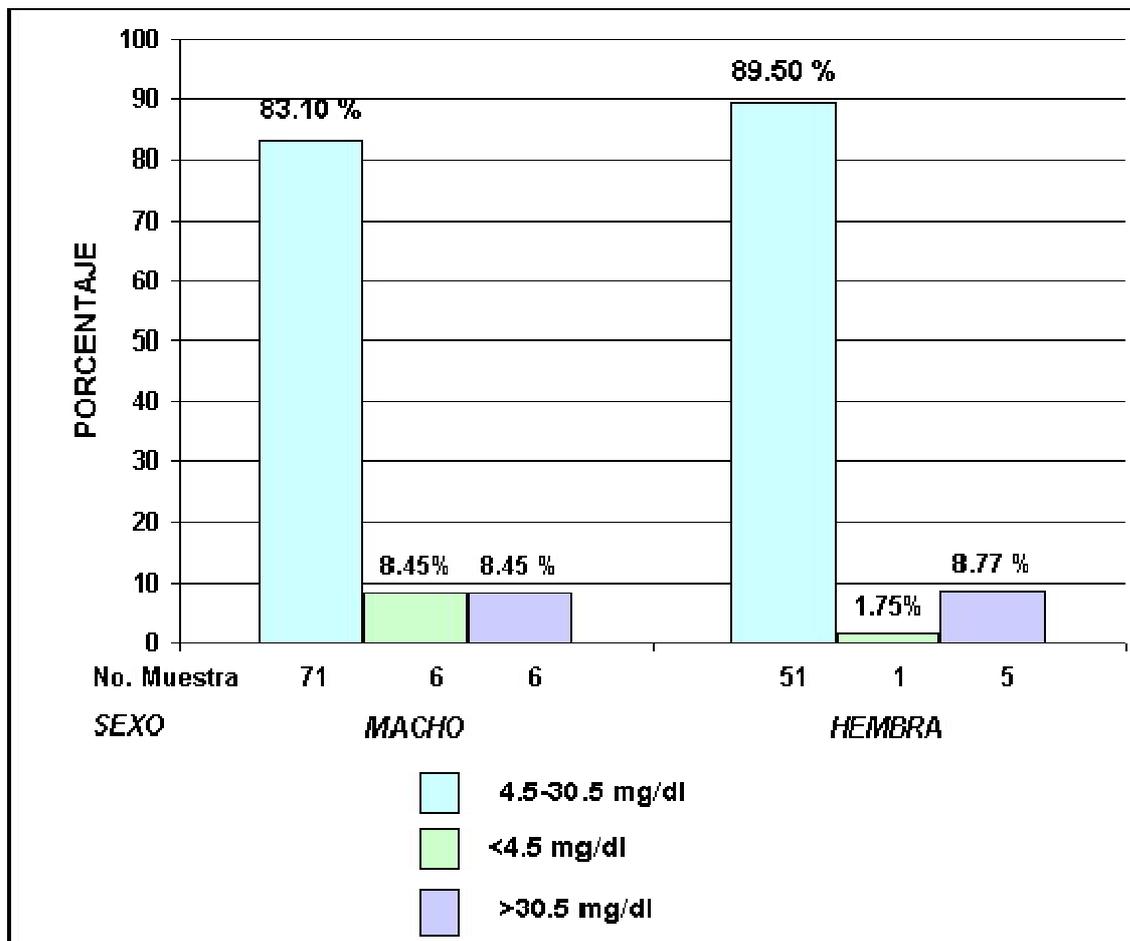
SEXO	Niveles de urea - mg/dl							
	N° de Muestras	< 4,5		4,5 - 30,5		> 30,5		Total
	Muestras	N°	%	N°	%	N°	%	%
HEMBRAS	57	1	0.78	51	39.84	5	3.90	44.52
MACHOS	71	6	4.69	59	46.10	6	4.69	55.48
TOTAL	128	7	5.47	110	85.94	11	8.59	100.00

**P > 0,05**

**GRAFICO N° 3**

**NIVELES DE UREA SERICA EN 128 CANES TOMANDO EN CUENTA EL SEXO**

Septiembre - Octubre, del 2002



$P > 0,05$

## CUADRO N° 4

**NIVELES DE UREA SERICA EN 128 CANES TOMANDO EN CUENTA LA RAZA**

Septiembre - Octubre, del 2002

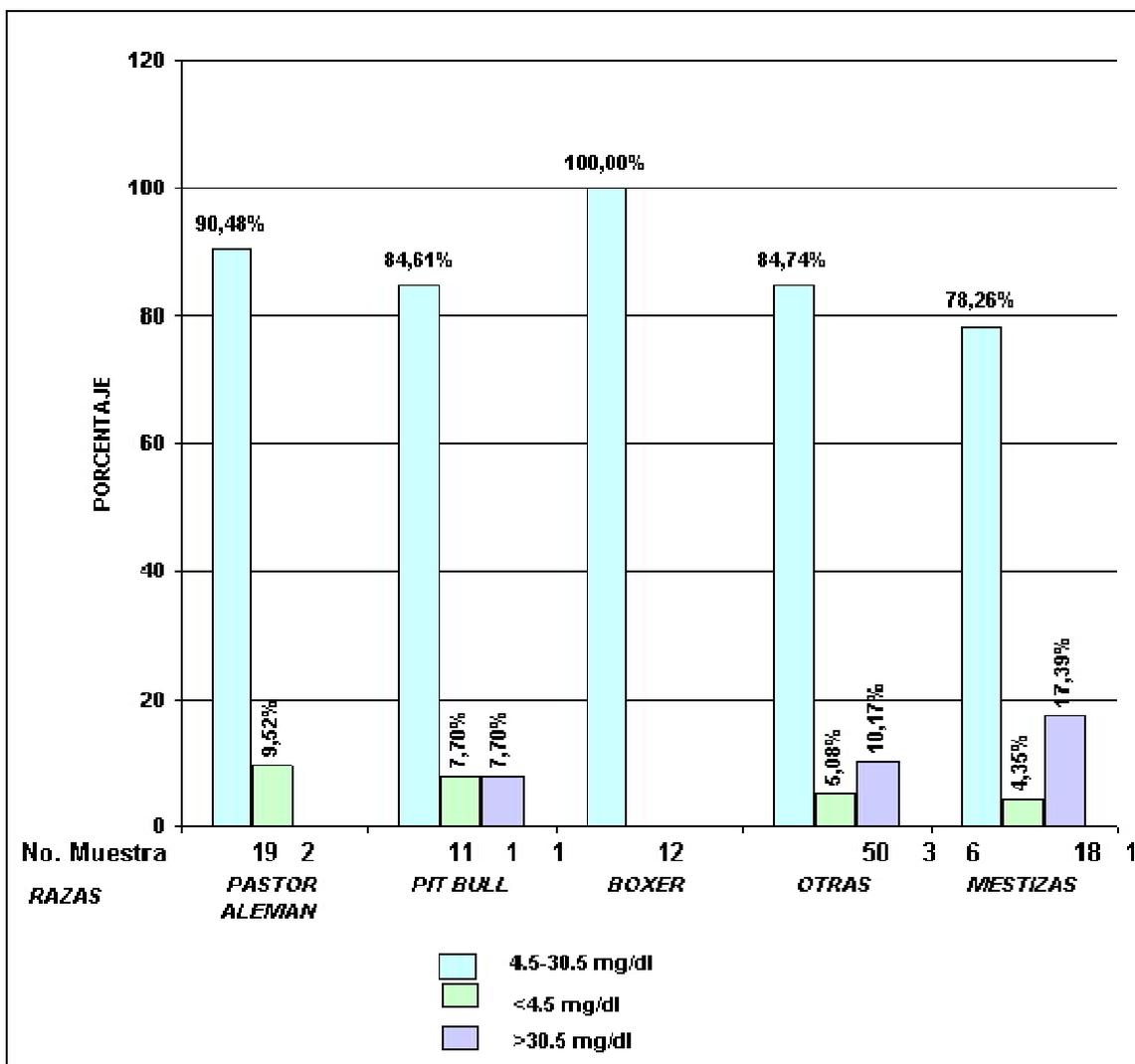
Razas	NIVELES DE UREA – mg/dl						TOTAL %	
	N° de	< 4.5		4.5-30.5		>30.5		
	Muestras	N°	%	N°	%	N°		%
MESTIZAS	23	1	0.78	18	14.06	4	3.12	17.96
PASTOR A.	21	2	1.56	19	14.84	-	-	16.4
PIT BULL	13	1	0.78	11	8.6	1	0.78	10.16
BOXER	12	-	-	12	9.38	-	-	9.38
OTROS	59	3	2.34	50	39.06	6	4.69	46.09
<b>TOTAL</b>	<b>128</b>	<b>7</b>	<b>5.47</b>	<b>110</b>	<b>85.94</b>	<b>11</b>	<b>8.59</b>	<b>100.00</b>

**P > 0,05**

GRAFICO N° 4

NIVELES DE UREA SERICA EN 128 CANES TOMANDO EN CUENTA LA RAZA

Septiembre - Octubre, del 2002



P > 0,05

## CONCLUSIÓN

- Por los resultados obtenidos en el presente trabajo de investigación, llegamos a las siguientes conclusiones:
- De las 128 muestras sanguíneas de canes, tomadas al azar en el Hospital Universitario de Veterinaria, 110 de ellas o sea 85,94% se encuentran dentro de los niveles normales de urea (4,5 – 30,5 mg/dl), indicando que la mayoría de los canes de nuestra medio no presentan alteraciones en los niveles de urea sérica.
- Según la edad, se determinó que en los canes mayores a 48 meses de edad, tienen susceptibilidad a alteración de los niveles de urea.
- Se comprobó que los factores raza y sexo, no influyen en el aumento o disminución de los niveles de urea en sangre.
- Si bien se han detectado niveles de urea inferior o superior a lo normal, es importante tomar en cuenta, junto con otras determinaciones de química sanguínea, cuando se trata de investigar problemas de disfunción de uno o de varios órganos.
- Una simple determinación del BUN no es indicativa del estado de reversibilidad o irreversibilidad del proceso o enfermedad. Las determinaciones seriadas de BUN tienen interés en el pronóstico.
- Es de gran interés comprobar si los niveles anormales de BUN tienen un origen prerrenal, renal o póstreanal, para poder establecer un tratamiento adecuado. No puede establecerse una relación directa entre el grado de elevación del BUN y la gravedad del daño sufrido por los riñones.

## BIBLIOGRAFIA

- BLANCO, A. 1.992.** Química Biológica. 7º Edición. Editora El Ateneo, Buenos Aires, Argentina. pp. 103 – 279.
- CUNNINGHAM, J. G. 1.994.** Fisiología Veterinaria. 2º Edición. Editora Inter. Medica, México – DF. p. 861.
- DUKES, H. H. 1.969.** Fisiología de los Animales Domésticos. 3º Edición. Editora Aguilar. Barcelona, España. pp. 417 – 423.

**EDNEY, A. T. 1988.** Nutrición de Perros y Gatos. 2º Edición. Editora Acribia. Zaragoza, España. pp. 417 – 423.

**GUYTON, A.C. 1987.** Tratado de Fisiología Médica; 6º Edición. Editora Nueva Interamericana, México - DF. pp. 490, 491; 506, 507; 1024.

**MARTINEZ, L. y COL. 1985.** Cartografía del Instituto Geográfico Militar de Bolivia. 10º Edición. La Paz, Bolivia. pp. 32 – 38.

**MAYNARD, L. y COL. 1979.** Nutrición Animal. 4º Edición. Editora Hispano Americano. México – DF. pp. 109 – 126.

**MONTGOMERY, R. D. y COL. 1992.** Bioquímica Médica Salvat. Barcelona, España. pp. 517 – 525.

**MURRIA, R. K. y COL. 1994.** Bioquímica de Harper. 13º Edición. Editora El Manual Moderno. México – DF. pp. 117 – 125.

**LEHNINGER, A. L. 1980.** Bioquímica y Bases Moleculares de la Estructura y Función Celular. 2º Edición. Editora Omega. Barcelona, España. pp. 292 – 298.

**NIEMEYER, H. 1974.** Bioquímica. 2º Edición. Editora Inter Medica. Buenos Aires, Argentina. pp. 30 – 34.

**PASTOR, M. J. 1. 992.** Manual de Propedéutica y Biopatología Clínica Veterinaria. Mira. Zaragoza, España. p. 126.

[www.metabase.net/docs/incap/06379.htm](http://www.metabase.net/docs/incap/06379.htm)

[www.cvm.es/analitica/vetscan/glosario.htm](http://www.cvm.es/analitica/vetscan/glosario.htm)

[www.urinoconferencia2003.org.br/hipotese.htm](http://www.urinoconferencia2003.org.br/hipotese.htm)