ALFA Revista de Investigación en Ciencias Agronómicas y Veterinarias
Volumen 10 / N° 29 / mayo-agosto 2026
https://doi.org/10.33996/revistaalfa.v10i29.464

Articulo original

Factores que influyen en el perfil bioquímico hepático en caninos (*Canis lupus familiaris*)

Factors Influencing Hepatic Biochemical Profiles in Dogs (Canis lupus familiaris)

Luz Marina Ancco Rivera [a]
✉ *101194@unamba.edu.pe*
Ruth Ramos-Zuñiga [a]
Zenaida Huamani [a]
Víctor Ramos De la Riva [a]
Ludwing Angel Cárdenas-Villanueva [a]
[a] *Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurímac. Abancay, Perú*

Palabras clave: Alimento; Edad; Enzimas; Proteínas; Sexo

Keywords: Diet; Age; Enzymes; Proteins; Sex

Cómo citar: Ancco Rivera LM, Ramos-Zuñiga R, Huamani Z, Ramos De la Riva V, Cárdenas-Villanueva L. Factores que influyen en el perfil bioquímico hepático en caninos (*Canis lupus familiaris*). ALFA Revista de Investigación en Ciencias Agronómicas y Veterinarias. 2026;10(29):1-9. https://doi.org/10.33996/revistaalfa.v10i29.464

Resumen

Contexto: Las enfermedades hepáticas en caninos representan un problema clínico relevante, especialmente cuando existen controles veterinarios limitados, alimentación inadecuada y ausencia de valores bioquímicos locales que orienten el diagnóstico temprano. **Objetivo:** Evaluar la influencia de la raza, edad, sexo, peso corporal y tipo de alimentación sobre el perfil bioquímico hepático en perros domésticos (*Canis lupus familiaris*). **Metodología:** Se trabajó con 83 perros aparentemente sanos atendidos en clínicas veterinarias. Los animales fueron clasificados según raza, edad, sexo, peso y alimentación. Se tomaron muestras de sangre para determinar proteína total, albúmina, bilirrubina total, alanina aminotransferasa, aspartato aminotransferasa y fosfatasa alcalina. El análisis se realizó mediante fotometría con un analizador bioquímico semiautomatizado y se aplicaron pruebas estadísticas como D'Agostino-Pearson, Levene, Z, diseño completamente al azar y Kruskal-Wallis. **Resultados:** En general, no se encontraron diferencias significativas en los indicadores hepáticos según edad, sexo, peso corporal o alimentación. La única diferencia significativa se observó en la bilirrubina total según la raza, siendo mayor en perros criollos. Algunos valores mostraron tendencias asociadas al peso, edad, sexo y tipo de alimento, aunque sin significancia estadística. **Conclusiones:** Los valores obtenidos pueden servir como referencia bioquímica local para apoyar el diagnóstico complementario de hepatopatías en perros. El estudio destaca la importancia de considerar factores individuales del animal al interpretar perfiles hepáticos.

Abstract

Context: Canine liver disease represents a significant clinical challenge, particularly in environments characterized by limited veterinary oversight, suboptimal nutrition, and a lack of localized biochemical reference intervals to guide early diagnosis. **Objective:** To evaluate the influence of breed, age, sex, body weight, and diet type on hepatic biochemical profiles in domestic dogs (*Canis lupus familiaris*). **Method:** The study examined 83 clinically healthy dogs presented at veterinary clinics. Subjects were categorized by breed, age, sex, weight, and diet. Blood samples were collected to quantify total protein, albumin, total bilirubin, alanine aminotransferase (ALT), aspartate aminotransferase (AST), and alkaline phosphatase (ALP). Biomarkers were analyzed via photometry using a semi-automated biochemical analyzer. Statistical rigor was ensured through the application of D'Agostino-Pearson, Levene's, and Z-tests, alongside a completely randomized design and Kruskal-Wallis tests. **Results:** Findings reveal no significant differences in hepatic indicators based on age, sex, body weight, or

diet. The sole statistically significant difference was observed in total bilirubin levels by breed, with higher concentrations in mixed-breed dogs. Although certain values exhibited trends associated with weight, age, sex, and diet, these did not reach statistical significance. **Conclusion:** The data provide localized biochemical reference values to support the complementary diagnosis of hepatopathies in dogs. This study underscores the clinical necessity of accounting for individual biological factors when interpreting hepatic profiles..

Introducción

Los perros en estos últimos años son considerados miembros de la familia que los albergan y los propietarios han incrementado los cuidados sanitarios. En la ciudad de Abancay el 52.1 % de los perros tienen atención veterinaria en alguna oportunidad, esto indicaría el descuido sanitario de las mascotas e incrementaría el riesgo a la salud pública por la posible presentación de enfermedades zoonóticas [(1)]. Para salvaguardar el estado de salud del animal implica contar con suficiente presupuesto para los tratamientos. En esta ciudad se menciona que el 37.7 % de familias nunca llevan al can al veterinario, el 26.7 % de familias alimenta al perro con sobras del almuerzo y el 32.6 % de las familias permite una eventual vagancia del can por las calles [(2)]. Esto implica que se presenten diversidad de enfermedades como trastornos hepáticos por diversos factores, son una de las cinco principales causas de muerte no accidental en perros, se asocian con síntomas clínicos variados y a menudo vago, tienen un pronóstico predecible una vez establecido el diagnóstico definitivo [(3)].

El limitado acceso a controles veterinarios, las prácticas de alimentación inadecuadas y la ausencia de valores bioquímicos locales dificultan un diagnóstico oportuno, lo que incrementa la probabilidad de pasar por alto enfermedades hepáticas en sus fases iniciales. Los perros afectados con enfermedades hepáticas son en su mayoría adultos jóvenes o de mediana edad y de ambos sexos, se observa valores disminuidos de proteínas totales (PT), con aumento de bilirrubina total (BT), alanina aminotransferasa (ALT), aspartato aminotransferasa (AST) y fosfatasa alcalina (FA) [(3)]. El sobrepeso y la obesidad representan un problema de salud, esta condición afecta a los perros, los análisis se realizan a través de parámetros bioquímicos que evalúan la función hepática, se ha observado variaciones en la fosfatasa alcalina [(4)].

Esta posible condición, se presentaría por el factor alimentación, en animales que recibieron una alimentación mixta (comercial más alimentación casera), se observó mayor actividad de la FA en perros alimentados con regímenes caseros y mixtos, la PT, albumina (ALB) y ALT fueron estables [(5)]. Otro de los factores es la edad, los animales considerados de mediana edad y seniles tienden a tener predisposición a volverse obesos, a mayor edad, los perros disminuyen el gasto de energía procedente de la actividad física [(6)]. En tal sentido, se evaluó el efecto del raza, edad, sexo, peso y alimentación sobre el perfil bioquímico hepático en perros (*Canis lupus familiaris*).

La bioquímica sanguínea es fundamental para evaluar los cambios metabólicos en un animal clínicamente sano y enfermos que estarían asociadas a la edad y podrían estar relacionados con la obesidad canina y por ende alteraciones en la función hepática, para establecer la salud de un paciente. Estos biomarcadores son utilizados para obtener valores de referencia normal en animales aparentemente sanos, la detección temprana, el pronóstico y la progresión de la enfermedad hepática, datos que podrían ser utilizados por los profesionales en los análisis complementarios, además, se consideran la raza, la edad y el sexo como factores de riesgo implicados en la enfermedad hepática, y ayudaran en mejorar la precisión diagnóstica y los resultados clínicos en los trastornos hepatobiliares caninos [(7)].

Materiales y métodos

Se utilizó los animales que recibieron atención en las clínicas veterinarias Master Vet y Hakuna matata. Los criterios de exclusión fueron individuos con síntomas y signos de algún trastorno clínico, lesiones físicas, diagnosticados con enfermedades virales mediante test rápidos, enfermedades bacterianas, animales esterilizados y con tratamientos previos, además, el criterio de inclusión aplicado a los animales fue individuos clínica o aparentemente sanos.

La cantidad de animales se determinó por muestreo no probabilístico por conveniencia, según trabajos preliminares, en un total de 83 animales. Se identificó a los perros de acuerdo con la información de los propietarios a través de la anamnesis para clasificar a los animales en criollos (n = 49) y de raza (n = 34): como Schnauzer (n = 5), Pekinés (n = 4), American bully (n = 3), Shih Tzu (n = 3), Husky siberiano (n = 3), Cocker spaniel (n = 3), Golden retriever (n = 3), Doberman (n = 2), Pitbull (n = 2) y otros (n = 6). La edad en juvenil de ≤ 1 año (n = 22), adulto entre > 1 a 6 años (n = 54) y senior desde ≥ 7 años (n = 7). En hembra (n = 34) y macho (n = 49). El tamaño de acuerdo con el peso corporal de los animales en pequeño de < 10 kg (n = 32), mediano entre 11 a 25 kg (n = 42) y grande entre 26 a 45 kg (n = 9). De acuerdo con la alimentación que tuvieron los animales con alimento casero (n = 16), alimento casero más croqueta (n = 58) y croqueta (n = 9).

La extracción de sangre se realizó por venopunción de la vena cefálica en tubos vacutainer (6 mL) con activador de coágulos. El suero se obtuvo mediante sedimentación, después el suero sanguíneo (libre de hemolisis) fue transferido a viales de 5 mL con ayuda de pipetas Pasteur descartables y congelado a -20°C (congelador no frost) para su almacenamiento.

Para determinar los niveles séricos, las muestras de suero se descongelaron a temperatura ambiente y se utilizaron reactivos de trabajo para la proteína, albumina, bilirrubina, alanina aminotransferasa, aspartato aminotransferasa y fosfatasa alcalina, se realizó dos lecturas por cada muestra de suero sanguíneo, mediante técnicas de fotometría, a través del analizador bioquímico semiautomatizado (Mindray BA-88A), con ayuda de micropipetas de volumen variado se adiciono 1 ml de reactivo de trabajo en tubos de ensayo y la cantidad requerida de muestra (suero sanguíneo), se homogenizó con ayuda del agitador vortex.

Se estimó el promedio, desviación estándar, valor mínimo y máximo, mediana y coeficiente de variabilidad de los niveles séricos del perfil hepático de los perros, previamente se realizó la prueba de normalidad de D'Agostino-Pearson y se aplicó la prueba de Levene. Según la raza y sexo se utilizó prueba de Z para la PT y ALB. Para la edad, peso y alimentación se utilizó el diseño completamente al azar en la PT y ALB. Para la raza, edad, sexo, peso y alimentación se utilizó la prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis en la BT, ALT, AST y FA y se determinó la diferencia de medianas con la prueba de Steel. En todos los casos se utilizó un nivel de significancia del 0.05.

Resultados

En la Tabla 1, se observa los niveles séricos de la PT, ALB, ALT, AST y FA en perros según raza, no se encontró diferencias significativas (P ≥ 0.05) a excepción de la BT, donde los datos hallados no mostraron una distribución normal, se encontró diferencias significativas (P < 0.05) y fue mayor en perros criollos.

Tabla 1. *Niveles séricos del perfil bioquímico hepático del perro domestico según raza.*

Indicador	Animal	N	$\overline{X}$	DE	Min	Max	Me
PT (g/dL)	Criollo	49	6.95	0.81	4.96	8.78	6.98
	De raza	34	6.84	1.07	3.94	8.98	6.80
ALB (g/dL)	Criollo	49	2.56	0.66	1.48	4.43	2.56

	De raza	34	2.74	0.65	1.31	4.66	2.76
BT (mg/dL)*	Criollo	49	0.24	0.28	0.07	1.84	0.18 [a]
	De raza	34	0.20	0.29	0.06	1.80	0.13 [b]
ALT (UI/L)	Criollo	49	41.36	34.78	11.09	212.68	31.69
	De raza	34	42.22	24.95	13.65	111.30	36.10
AST (UI/L)	Criollo	49	29.69	13.73	12.48	71.84	27.94
	De raza	34	28.91	16.04	7.94	70.28	24.79
FA (UI/L)	Criollo	49	71.94	72.91	2.62	300.66	50.46
	De raza	34	61.62	16.04	10.48	285.79	38.8

* Significancia (P < 0.05), prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis.

En la Tabla 2, se observa los niveles séricos de la PT, ALB, BT, ALT, AST y FA en perros según edad, no se encontró diferencias significativas (P ≥ 0.05). Cabe indicar que los datos hallados de la BT, ALT, AST y FA no mostraron una distribución normal.

Tabla 2. *Niveles séricos del perfil bioquímico hepático del perro domestico según edad.*

Indicador	Edad	N	$\overline{X}$	DE	Min	Max	Me
PT (g/dL)	Juvenil, ≤ 1 año	22	6.65	0.85	4.8	7.86	6.75
	Adulto, > 1 a 6 años	54	6.96	0.9	3.94	8.98	6.99
	Senior, ≥ 7 años	7	7.32	1.16	5.78	8.78	7.62
ALB (g/dL)	Juvenil, ≤ 1 año	22	2.39	0.71	1.31	4.14	2.34
	Adulto, > 1 a 6 años	54	2.76	0.63	1.49	4.66	2.77
	Senior, ≥ 7 años	7	2.41	0.52	1.54	3.13	2.44
BT (mg/dL)*	Juvenil, ≤ 1 año	22	0.15	0.07	0.08	0.31	0.13
	Adulto, > 1 a 6 años	54	0.24	0.32	0.06	1.84	0.17
	Senior, ≥ 7 años	7	0.27	0.39	0.06	1.17	0.15
ALT (UI/L)	Juvenil, ≤ 1 año	22	33.57	13.56	20.78	79.00	28.98
	Adulto, > 1 a 6 años	54	46.16	36.52	13.65	212.68	35.96
	Senior, ≥ 7 años	7	33.97	13.69	11.09	50.9	30.03
AST (UI/L)	Juvenil, ≤ 1 año	22	31.23	13.84	12.74	70.28	28.24
	Adulto, > 1 a 6 años	54	28.7	15.32	7.94	71.84	22.82
	Senior, ≥ 7 años	7	28.67	12.83	16.76	52.56	25.49
FA (UI/L)	Juvenil, ≤ 1 año	22	100.39	91.89	12.54	300.66	52.86
	Adulto, > 1 a 6 años	54	57.28	55.58	4.68	285.79	39.84
	Senior, ≥ 7 años	7	45.47	36.62	2.62	101.73	41.08

En la Tabla 3, se observa los niveles séricos en perros según sexo, no se encontró diferencias significativas (P ≥ 0.05). Los datos hallados de la BT, ALT, AST y FA no mostraron una distribución normal.

Tabla 3. *Niveles séricos del perfil bioquímico hepático del perro domestico según sexo.*

Indicador	Sexo	N	$\overline{X}$	DE	Min	Max	Me
PT (g/dL)	Hembra	34	7.01	0.98	4.96	8.98	6.86
	Macho	49	6.83	0.88	3.94	4.37	6.98
ALB (g/dL)	Hembra	34	2.77	0.11	1.68	4.66	2.76
	Macho	49	2.53	0.64	1.31	4.14	2.59

BT (mg/dL)	Hembra	34	0.30	0.43	0.07	1.84	0.16
	Macho	49	0.18	0.08	0.06	0.37	0.16
ALT (UI/L)	Hembra	34	40.58	25.36	13.65	121.08	31.78
	Macho	49	42.64	34.56	11.09	212.68	34.13
AST (UI/L)	Hembra	34	27.6	13.39	7.94	71.84	25.23
	Macho	49	30.6	15.45	12.48	70.28	25.49
FA (UI/L)	Hembra	34	70.37	71.59	2.62	300.66	49.90
	Macho	49	65.86	66.52	10.48	299.82	42.08

En la Tabla 4, se observa los niveles séricos en perros según peso, no se encontró diferencias significativas (P ≥ 0.05). Los datos hallados de la BT, ALT, AST y FA no mostraron una distribución normal.

Tabla 4. *Niveles séricos del perfil bioquímico hepático del perro domestico según peso.*

Indicador	Peso	N	$\overline{X}$	DE	Min	Max	Me
PT (g/dL)	Pequeño, ≤ 10 kg	32	6.75	0.94	3.94	8.22	6.92
	Mediano, 11 a 25 kg	42	6.98	0.91	4.96	8.78	7.08
	Grande, 26 a 45 kg	9	7.13	0.90	6.18	8.98	6.90
ALB (g/dL)	Pequeño, ≤ 10 kg	32	2.57	0.64	1.31	4.14	2.62
	Mediano, 11 a 25 kg	42	2.61	0.71	1.48	4.66	2.60
	Grande, 26 a 45 kg	9	2.95	0.29	2.38	3.38	3.06
BT (mg/dL)*	Pequeño, ≤ 10 kg	32	0.17	0.08	0.08	0.41	0.14
	Mediano, 11 a 25 kg	42	0.27	0.39	0.06	1.84	0.16
	Grande, 26 a 45 kg	9	0.19	0.08	0.08	0.34	0.18
ALT (UI/L)	Pequeño, ≤ 10 kg	32	39.09	22.52	18.42	111.3	31.69
	Mediano, 11 a 25 kg	42	41.48	27.37	11.09	151.68	36.13
	Grande, 26 a 45 kg	9	52.87	62.10	16.23	212.68	29.33
AST (UI/L)	Pequeño, ≤ 10 kg	32	31.04	14.26	12.48	70.28	28.02
	Mediano, 11 a 25 kg	42	28.61	15.24	7.94	71.84	24.31
	Grande, 26 a 45 kg	9	26.99	13.99	17.38	60.68	21.91
FA (UI/L)	Pequeño,≤ 10 kg	32	75.90	14.74	4.68	300.66	42.20
	Mediano, 11 a 25 kg	42	64.59	59.97	2.62	285.79	52.18
	Grande, 26 a 45 kg	9	53.16	42.27	15.58	153.70	39.70

En la Tabla 5, se observa los niveles séricos según la alimentación que fueron suministrado por los propietarios, no se encontró diferencias significativas (P ≥ 0.05). Los datos hallados de la BT, ALT, AST y FA no mostraron una distribución normal.

Tabla 5. *Niveles séricos del perfil bioquímico hepático del perro domestico según alimentación.*

Indicador	Peso	N		DE	Min	Max	Me
PT (g/dL)	Casera	16	7.15	0.99	5.03	8.98	7.03
	Casera más Croqueta	58	6.84	0.82	4.80	8.58	6.92
	Croqueta	9	6.91	1.36	3.94	8.53	7.58
ALB (g/dL)	Casera	16	2.41	0.56	5.03	8.98	2.63
	Casera más Croqueta	58	2.69	0.70	1.31	4.66	2.67
	Croqueta	9	2.62	0.51	2.04	3.63	2.68
BT (mg/dL)*	Casera	16	0.25	0.26	0.08	1.17	0.17
	Casera más Croqueta	58	0.22	0.31	0.06	1.84	0.16
	Croqueta	9	0.18	0.08	0.08	0.32	0.15
ALT (UI/L)	Casera	16	40.77	33.17	19.73	151.68	27.28

	Casera más Croqueta	58	41.19	30.68	11.09	212.68	32.99
	Croqueta	9	47.48	31.93	18.42	121.08	44.00
AST (UI/L)	Casera	16	31.44	13.55	16.76	62.88	26.93
	Casera más Croqueta	58	28.76	14.97	7.94	71.84	25.36
	Croqueta	9	29.66	15.53	12.68	61.46	24.88
FA (UI/L)	Casera	16	77.65	94.72	2.62	300.66	44.38
	Casera más Croqueta	58	68.43	62.48	4.68	285.79	48.66
	Croqueta	9	45.43	48.45	8.41	156.88	32.26

Discusión

La PT sérica se encuentra dentro de los rangos propuestos por Muñoz y Pérez [8] y Gross [9], lo que sugiere un perfil proteico adecuado. Sin embargo, la ALB se ubica en el rango indicado por Muñoz y Pérez [8], pero por debajo de los valores inferiores de los rangos propuestos por Rosenfeld y Dial [10] y Gross [9], lo que podría indicar un posible estado de malnutrición o inflamación. La BT está dentro de los rangos normales según Rosenfeld y Dial [10] y Muñoz y Pérez [8], este comportamiento nos sugiere una adecuada función hepática.

La ALT se encuentra por debajo del rango propuesto por Rosenfeld y Dial [10], pero dentro del rango más amplio propuesto por Gross [9]. Esto nos podría indicar que el valor de ALT es relativamente bajo. La AST estaría en los rangos indicados por Rosenfeld y Dial [10] y Gross [9], sugiriendo un perfil enzimático hepático normal. La fosfatasa alcalina también se ubica dentro de los rangos indicados por Rosenfeld y Dial [10] y Gross [9] (20 – 190 UI/L), lo que sugiere un metabolismo hepático dentro de los límites normales.

La raza de los perros no sería uno de los factores que provocaría variaciones con respecto a los indicadores del perfil hepático. Se ha observado que en animales de diferentes razas clínicamente sanos los niveles séricos estuvieron dentro del rango normal hallados por Zemlyanskyi [11]. Por otro lado, la PT sérica sería similar a la encontrada en perros Cocker inglés y americano, Doberman, Terrier blanco y otras razas, a excepción de la ALB, ALT y FA que estarían por debajo de los hallados por Sevelius [12]. Ambos autores coinciden en que deberíamos conocer las referencias normales para complementar el diagnóstico de enfermedades hepáticas.

La PT sérica y la BT tienden a incrementarse por efecto de la edad, dicha variación no fue significativa, comparado con los valores hallados por Lee et al [13], manifiestan que el nivel de BT y BT fue significativamente ($p < 0.05$) mayor en perros adultos en comparación con perros más jóvenes. Por otro lado, la ALT fue mayor en animales adultos comparado con animales juveniles y senior, además, la FA tiende a disminuir por efecto de la edad, en ambos casos sin deferencias significativas, comportamiento contradictorio a los valores reportados por Chang et al [14], mencionan que la ALT generalmente aumenta con la edad y la actividad de ALP disminuyó de ≤ 1 a 2–4 años y luego aumentó gradualmente a niveles similares a los ≤ 1 año.

La edad adulta que consideramos estuvo entre 2 a 6 años, se encontraron valores similares en la PT, ALB, ALT, AST y FA a excepción de la BT que fue inferior al ser comparados con los indicadores hallados por Tantary et al [15], en perros con edad de 3 a 5 años encontraron valores de 6.30±0.05 g/dL, 2.97±0.04 g/dL, 47.25±2.08 UI/L, 30.22±1.98 UI/L, 64.22±6.60 UI/L y 1.04±0.12 mg/dL respectivamente. Por otro lado, en un grupo de perros con edad de 3 a 7 años, la PT y BT fueron superiores, además, la ALT fue inferior y la AST fue similar a los valores reportados por Prebavathy et al [16]. Según las referencias mencionadas anteriormente indican que el examen clínico, incluido el análisis bioquímico, deberían ser utilizadas como herramienta de diagnóstico de enfermedades hepáticas en perros.

Según el sexo de los animales evaluados, la PT, ALB, BT y FA resultaron ser mayores en hembras, pero no mostraron diferencias significativas y ocurre lo contrario con las aminotransferasas donde manifestaron un

comportamiento superior en machos sin mostrar diferencias significativas. Este comportamiento se observó en la concentración de PT en hembras (6.05±0.2 g/dL) frente a machos (6.10±0.2 g/dL) tal diferencia fue marginal pero significativa (p = 0.0049), además, se observó similitud con machos enteros en los valores de ALT y FA (14). Por otro lado, los valores hallados serian semejantes con un grupo de perros de ambos sexos reportados por Elhiblu et al [17], indicadores como la PT (6.37 ± 0.29 g/dL), ALT (28.00 ± 3.34 UI/L), AST (36.67 ± 3.91 UI/L) y ALP (52.50 ± 9.67 UI/L) fueron utilizados como grupo control para ser comparados con perros diagnosticados con cirrosis hepática.

De acuerdo con el peso corporal y la clasificación realizada en los animales: Pequeños < 10 kg, Medianos 11 a 25 kg y Grandes > 26 kg. Se ha observado que al aumentar los kg del animal provocaría el incremento en los niveles séricos de PT, ALB, ALT y FA, además, ocurre lo contrario con la AST, por último, la BT total fue mayor en animales medianos, estas variaciones fueron contrarias a los estudios realizados en Perro sin Pelo del Perú, donde la PT tuvo un comportamiento similar, la ALB y ALT tiende a disminuir por efecto del peso corporal [18]. Estas diferencias posiblemente se deberían al efecto de la raza en estudio.

La alimentación que consumieron los animales no tuvo un efecto significativo en el perfil hepático, cabe indicar que los niveles séricos de la BT y FA tienden a disminuir al incrementarse el consumo del alimento balanceado (croquetas). En animales con una alimentación casera la PT y AST tuvieron el valor mayor. La ALT tiende a disminuir al incrementar la alimentación casera y con la alimentación mixta la ALB presenta el valor mayor. Estas variaciones no se asemejan a los niveles séricos hallados en Perro sin Pelo del Perú por Cortés et al [18], mencionan que la PT fue significativa con alimentación balanceada, la ALB y ALT fueron similares con los distintos alimentos suministrados, pero mayor con la alimentación casera. En otro estudio, realizado en perros de raza (Pastor Alemán, Pastor Belga y Golden Retriever), que recibieron una alimentación balanceada y mixta, no mostraron diferencias significativas a excepción del AST (32.94±5.49 UI/L) con respeto a la alimentación mixta (26.83±7.81 UI/L) [19].

De acuerdo con el rango inferior propuestos por Gross [9], se tendría 6 animales que están con valores de ≤ 5.3 g/dL, la hipoproteinemia estaría relacionada son alguna enfermedad hepática [20]. La hipoalbuminemia está asociada con una enfermedad hepatocelular grave [21], Muñoz y Pérez [8], proponen un rango inferior de 2.5 g/dL, nos indicaría que 33 animales presentarían desordenes hepáticos y resulta útil para el diagnóstico del fallo hepático crónico [22].

Rosenfeld y Dial [10], además, de Muñoz y Pérez [8], proponen un rango superior a 0.6 mg/dL, nos llevaría a que tres animales presentarían hiperbilirrubinemia, este comportamiento está relacionada con colestasis intrahepática o extrahepática [22] y la gravedad dependerá del grado y duración de la obstrucción [23]. Especialmente colestasis y efectos biliares [24].

La ALT de acuerdo con Gross [9], quien propone un rango superior de 100 UI/L, de acuerdo con este valor, tendríamos 4 animales que posiblemente presenten destrucción de las células hepáticas [25], pero no necesariamente estaría relaciona con lesión hepática clínicamente significativa, por su gran capacidad del hígado para regenerarse, con el posterior desarrollo de tolerancia adaptativa [26].

La AST de acuerdo con Gross [9], quien propone un rango superior de 70 UI/L, de acuerdo con este valor, tendríamos 2 animales que presentarían lesión hepática [25] y se observan después de la lesión hepatocelular y la colestasis [27]. La FA de acuerdo con Gross [9], quien propone un rango superior de 190 UI/L, de acuerdo con este valor, tendríamos 6 animales con colestasis, se debería a una obstrucción al flujo biliar (colestasis extrahepática) o alteración funcional en la producción de bilis (colestasis intrahepática) [28].

Conclusiones

Los perros criollos, la edad y las hembras tienden a incrementar los niveles séricos de proteína y bilirrubina totales. Los perros de raza, la edad y peso corporal influyen en el incremento de la alanina aminotransferasa. La bilirrubina total y la fosfatasa alcalina tienden a disminuir por el consumo de alimento balanceado (croquetas). Los niveles séricos hallados deberían ser utilizados como valores de referencia normal en animales y en el diagnóstico complementario de hepatopatías en perros.

Acerca de

Financiamiento: Los autores declaran que no recibieron financiamiento para esta investigación.

Conflicto de interés: El autor declara no tener conflicto de intereses.

Certificación ética: El protocolo del presente estudio fue sometido a revisión y aprobado por el Comité de Ética en Investigación de la Universidad, en cumplimiento de los principios éticos y normativas institucionales aplicables.

Historia del artículo: Artículo recibido 23 de noviembre 2025| Aceptado 27 de marzo 2026 | Publicado 04 de abril 2026

Referencias

1. Valderrama A, Serrano K. Estimación poblacional de perros y gatos con propietario en la ciudad de Abancay, Perú (2017). Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú. 2020;31(3):e17294. http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1609-91172020000300029&script=sci_abstract

2. Valderrama A, Carrión Y, Sierra R. Impacto de un programa educativo sobre factores de riesgo dde hidatidosis en escolares de Abancay. Revista CMVL. 2011;1(2):34–6. https://www.researchgate.net/publication/277259805_Impacto_de_un_programa_educativo_sobre_factores_de_riesgo_de_hidatidosis_en_escolares_de_Abancay

3. Tantary H, Soodan J, Chirag S, Ansari M, Kumar S, Imtiyaz T. Diagnostic Studies in Dogs with Hepatic Disorders. Int J Vet Sci. 2014;3(4):210–5. https://www.ijvets.com/pdf-files/Volume-3-no-4-2014/210-215.pdf

4. Rafaj R, Kuleš J, Turković V, Rebselj B, Mrljak V, Kučer N. Prospective hematologic and biochemical evaluation of spontaneously overweight and obese dogs. Vet Arh. 2016;86(3):383–94. https://www.researchgate.net/publication/305857096_Prospective_hematological_and_biochemical_evaluation_of_spontaneously_overweight_and_obese_dogs

5. González F, Carvalho V, Möller V, Duarte F. Blood biochemical profile in dogs and cats under different feeding diets. Archives of Veterinary Science. 2003;8(1):23–7. https://doi.org/10.5380/avs.v8i1.4012

6. Pereira L, Hoog R, Carlos C, Pereira V. Manejo nutricional para cães e gatos obesos. Pubvet. 2019;13(05):a339. https://doi.org/10.31533/pubvet.v13n5a339.1-12

7. Loan N, Chao N, Nhung T. Clinical features and hematological and biochemical blood parameters of dogs with hepatobiliary disorders. Vet World. 2025;18(4):986–93. https://doi.org/10.14202/vetworld.2025.986-993

8. Muñoz A, Pérez-Écija A. Alteraciones bioquímicas. In: Muñóz Rascon P, Morgaz Rodríguez J, Galán Rodríguez A, editors. Manual clínico del perro y el gato. Second. Elsevier; 2015. 449. https://www.academia.edu/41908505/Manual_clinico_del_perro_y_el_gato

9. Gross D. General principles of animal selection and normal physiological values. In: Gross DR, editor. Animal models in cardiovascular research. Third Edit. New York: Springer Dordrecht Heidelberg; 2009. 1–16. https://doi.org/10.1007/978-0-387-95962-7_1

10. Rosenfeld A, Dial S. Clinical pathology for the veterinary team. Iowa: Wiley Blackwell; 2010. 298. https://utk.primo.exlibrisgroup.com/permalink/01UTN_KNOXVILLE/siqto9/alma9925399967802311

11. Zemlyanskyi A. Biochemical parameters of blood serum of dogs with hepatic lipidosis. Journal for Veterinary Medicine, Biotechnology and Biosafety Volume. 2017;3(1):26–31. http://nbuv.gov.ua/UJRN/jvmbb_2017_3_1_7

12. Sevelius E. Diagnosis and prognosis of chronic hepatitis and cirrhosis in dogs. Journal of Small Animal Practice. 1995;36(12):521–8. https://doi.org/10.1111/j.1748-5827.1995.tb02801.x

13. Lee S, Kim J, Lee B, Oh H. Age-specific variations in hematological and biochemical parameters in middle- and large-sized of dogs. J Vet Sci. 2020;21(1):e7. https://doi.org/10.4142/jvs.2020.21.e7

14. Chang Y, Hadox E, Szladovits B, Garden O. Serum biochemical phenotypes in the domestic dog. PLoS One. 2016;11(2):e0149650. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0149650

15. Tantary H, Soodan J, Chirag S, Ansari M. Haematological and biochemical studies on hepatic disorders in dogs. Inter J Vet Sci. 2014;3(3):135–8. https://www.ijvets.com/pdf-files/Volume-3-no-3-2014/135-138.pdf

16. Prebavathy T, Amaravathi P, Rajesh K, Vaikuntarao V, Bharathi S, Raghunath M. Haematobiochemical alterations in hepatic diseases in dogs. J Entomol Zool Stud. 2020;8(5):1382–4. https://doi.org/10.22271/j.ento.2020.v8.i5s.7698

17. Elhiblu M, Dua K, Mohindroo J, Mahajan S, Sood N, Dhaliwal P. Clinico-hemato-biochemical profile of dogs with liver cirrhosis. Vet World. 2015;8(4):487–91. https://doi.org/10.14202/vetworld.2015.487-491

18. Cortés G, Grandez R, Hung A. Valores hematológicos y bioquímicos séricos en la raza Perro sin Pelo del Perú. Salud y Tecnología Veterinaria. 2014;2(2):106–12. https://doi.org/10.20453/stv.v2i2.2255

19. Urquieta R. Determinación de valores de referencia de perfil hepatico en perros de raza (Canis lupus familiaris), que habitan en la ciudad de la paz y el alto. Universidad Mayor de San Andrés; 2023.

20. Hersey-Benner C. Protein, Total. In: Mayer J, Donnelly TM, editors. Clinical veterinary advisor: birds and exotic pets. 2012; 642–3. https://doi.org/10.1016/B978-1-4160-3969-3.00372-3

21. Tennant B, Center S. Hepatic function. In: Kaneko JJ, Harvey JW, Bruss ML, editors. Clinical Biochemistry of Domestic Animals. 2008; 379–412. https://doi.org/10.1016/B978-0-12-370491-7.00013-1

22. Miguel A, Fuentes M, Jiménez B, Ciprian G, Sabanza M, López M. Determinaciones bioquímicas para el estudio de la función hepática. Revista Sanitaria de Investigación. 2021;2(9). https://revistasanitariadeinvestigacion.com/determinaciones-bioquimicas-para-el-estudio-de-la-funcion-hepatica/

23. Giannini E, Testa R, Savarino V. Liver enzyme alteration: A guide for clinicians. Cmaj. 2005;172(3):367–79. https://doi.org/10.1503/cmaj.1040752

24. Ozer J, Ratner M, Shaw M, Bailey W, Schomaker S. The current state of serum biomarkers of hepatotoxicity. Toxicology. 2008;245(3):194–205. https://doi.org/10.1016/j.tox.2007.11.021

25. Busto Bea V, herrero Quirós C. Pruebas de función hepática. Revi Esp Enferm Dig. 2015;107(10):649. https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1130-01082015001000017

26. Navarro V, Senior J. Drug-Related Hepatotoxicity. New England Journal of Medicine. 2006;354(7):731–9. https://www.nejm.org/doi/abs/10.1056/NEJMra052270

27. Hoffmann W, Solter P. Diagnostic enzymology of domestic animals. In: Clinical Biochemistry of Domestic Animals. 2008; 351–78. https://doi.org/10.1016/B978-0-12-370491-7.00012-X

28. Moreno A, González L, Mendoza-Jiménez J, García-Buey L, Moreno R. Utilty of analitical parameters in the diagnosis of liver diseases. Anales de Medicina Interna. 2007;24(1):38–46. https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-71992007000100010