

Ciencia Latina
Internacional

Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), mayo-junio 2024,
Volumen 8, Número 3.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i3

**MEDICIÓN SERIADA DEL LACTATO COMO INDICADOR
DE MORTALIDAD EN PACIENTES CANINOS EN ESTADO
GRAVE; EN EL CENTRO MÉDICO VETERINARIO VET
LIFE, TUMBES – PERÚ**

SERIAL MEASUREMENT OF LACTATE AS AN INDICATOR
OF MORTALITY IN CRITICALLY ILL CANINE PATIENTS;
IN THE VETERINARY MEDICAL CENTRE "VET LIFE",
TUMBES – PERU

Mv. Edwin Saldarriaga Mendoza

Universidad Técnica de Machala, Ecuador

Mvz. Fernando L. Aguilar Gálvez

Universidad Técnica de Machala, Ecuador

Mvz. Ana E. Guerrero López

Universidad Técnica de Machala, Ecuador

Matilde Lorena Zapata Saavedra

Universidad Técnica de Machala, Ecuador

Mv. Omar E. Jibaja Cruz

Universidad Técnica de Machala, Ecuador

Mv. Jose A. Nuntón Chavesta

Universidad Técnica de Machala, Ecuador

DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i3.11577

Medición Seriada del Lactato como Indicador de Mortalidad en Pacientes Caninos en Estado Grave; en el Centro Médico Veterinario Vet Life, Tumbes – Perú

Mv. Edwin Saldarriaga Mendoza¹
esaldarri2@utmachala.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0000-9395-9453>
Universidad Técnica de Machala
Ecuador

Mvz. Fernando L. Aguilar Gálvez
flaguilar@utmachala.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0800-4800-4>
Universidad Técnica de Machala
Ecuador

Mvz. Ana E. Guerrero López
anitaguerro19@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0001-6081-9163>
Universidad Técnica de Machala
Ecuador

Matilde Lorena Zapata Saavedra
mlzapata@utmachala.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0002-8046-4328>
Universidad Técnica de Machala
Ecuador

Mv. Omar E. Jibaja Cruz
ojibaja@untumbes.edu.pe
<https://orcid.org/0000-0002-4417-8981>
Universidad Nacional de Tumbes
Perú

Mv. Jose A. Nuntón Chavesta
jnuntonc@untumbes.edu.pe
<https://orcid.org/0000-0003-4858-1476>
Universidad Nacional de Tumbes
Perú

RESUMEN

En el presente trabajo de investigación se propuso determinar la medición seriada de lactato como indicador de mortalidad en pacientes caninos en estado graves; en el centro médico veterinario VET LIFE; TUMBES - PERÚ. Entre los meses de julio y noviembre del presente año; se evaluaron 50 pacientes caninos en estado grave de los cuales se les considera también sus constantes fisiológicas como: Temperatura, tiempo de llenado capilar (TLLC), frecuencia cardiaca (FC), frecuencia respiratoria (FR) y lactato en sangre utilizando la metodología descrita anteriormente, se obtuvo como resultado que 38 pacientes sobrevivieron representando el 76% y 12 pacientes cuyos niveles de lactato permanecieron elevados fallecieron representando el 24%. Analizando la mortalidad por sexo, de las hembras fallecieron el 21.7%, mientras que de los machos falleció el 25.9%. El estudio también reporta que la mortalidad es mucho más alta en los canes de más de 5 años, con un 37.5%; en los que tienen menos de un año, falleció el 15.4% y en los que tienen de 1 a 5 años, los fallecidos suman 24.1%. Los promedios de las edades de los canes que fallecieron y en los que sobrevivieron son muy parecidas, con promedios de 3.4 y 3.1 años y con una mediana de 3 y 3.5 años respectivamente. La desviación estándar muy similar en los que fallecieron y en los que sobrevivieron indica que las edades varían en promedio en 2.5 y 2.2 años alrededor de la media. Por otro lado, el estudio encontró que la cifra de canes que fallecieron mayormente fueron de raza pitbull, según se evidencia en el 30.8%; luego siguen los canes de raza CSD (Can sin raza definida) y Pastor alemán con una mortalidad del 22.7% y 25%. El estudio también encontró que la patología más frecuente de los canes que fallecieron fue el politraumatismo y las neoplasias, causas por las cuales fallecieron el 71.4% y 66.7%, respectivamente. Con estos resultados podremos establecer un pronóstico preciso y un posterior tratamiento de urgencias según sea el caso.

Palabras claves: lactato, pacientes, caninos, emergencias

¹ Autor principal
Correspondencia: esaldarri2@utmachala.edu.ec

Serial Measurement of Lactate as an Indicator of Mortality in Critically ILL Canine Patients; in the Veterinary Medical Centre "Vet Life", Tumbes – Peru

ABSTRACT

In the present research work we proposed to determine the serial measurement of lactate as an indicator of mortality in critically ill canine patients; in the veterinary medical centre VET LIFE; TUMBES - PERÚ. Between the months of July and November of the present year; 50 critically ill canine patients were evaluated and their physiological constants were also considered, such as: temperature, capillary refill time (CLFT), heart rate (HR), respiratory rate (RR) and blood lactate. Using the methodology described above, 38 patients survived, representing 76%, and 12 patients whose lactate levels remained elevated died, representing 24%. Analysing mortality by sex, 21.7% of females died, while 25.9% of males died. The study also reports that mortality is much higher in dogs older than 5 years, with 37.5%; in those less than one year old, 15.4% died and in those between 1 and 5 years old, 24.1% died. The average ages of the dogs that died and those that survived were very similar, with averages of 3.4 and 3.1 years and a median of 3 and 3.5 years respectively. The very similar standard deviation of those who died and those who survived indicates that the ages vary on average by 2.5 and 2.2 years around the mean. On the other hand, the study found that the majority of dogs that died were pit bulls, as evidenced by 30.8%, followed by CSD and German Shepherd dogs with 22.7% and 25% mortality. The study also found that the most frequent pathology of the dogs that died was polytraumatism and neoplasia, causes for which 71.4% and 66.7% died, respectively. With these results we will be able to establish an accurate prognosis and subsequent emergency treatment as appropriate.

Keywords: lactate, patients, canine, emergence

Artículo recibido 20 abril 2024

Aceptado para publicación: 25 mayo 2024



INTRODUCCION

La medición del lactato sérico se utiliza en la rutina médica como pronóstico marcador de pacientes humanos de emergencia. Su interpretación no debe ser contraria a la de los otros parámetros clínicos; una vez que el estrés metabólico o ambiental, así como la restricción y/o manipulación de los pacientes pueden interferir. Por lo tanto, tratamos de medir los niveles de lactato sérico y los parámetros clínicos de los perros graves, como su correlación durante cuidado clínico veterinario ambulatorio (Rosato, 2011).

Diversos estudios realizados en caninos gravemente enfermos han demostrado que la vigilancia seriada del lactato puede servir para evaluar la gravedad de la enfermedad y la respuesta al tratamiento (Wahidmumi, 2017). Es por ello que debemos conocer los valores en la medición del lactato plasmático: Normal (<2.5 mmol/L), elevación leve ($2.5 - 4.9$ mmol/L), elevación moderada ($5 - 7$ mmol/L) y elevación severa (>7 mmol/L) (Muñoz, 2010).

Investigaciones realizadas en perros infectados con el parvovirus canino (CPV); se ve como se ha comprometido la integridad de la barrera epitelial intestinal. La producción de lactato por parte de las bacterias entéricas puede reflejar directamente la gravedad de la enfermedad o contribuir al estado metabólico ácido-base de estos perros (Choisunirachon, 2019). En medicina veterinaria, se ha informado de una elevación de Lactato Deshidrogenasa (LDH) sérico en el linfoma canino y en los tumores de la glándula mamaria (Hernando, 2016). Muchas veces el desconocimiento de los médicos clínicos; acerca de la importancia que tiene el lactato como indicador de los niveles de mortalidad nos conllevan a realizar pronósticos erróneos con nuestros pacientes; es por ello que en el presente trabajo se les brindaran las herramientas necesarias para no caigan en el mismo error y puedan realizar pronósticos acertados. Dentro de las causas que delimitan el problema científico tenemos el desconocimiento por parte de algunos médicos clínicos acerca del verdadero valor y realce que debe dársele a este analito en cuestión, poca tolerancia por parte de los dueños de las mascotas, mascotas nerviosas y agresivas, alteraciones de las muestras (hemólisis), etc.

La importancia de este estudio se fundamenta en que es una investigación que pretende brindar un aporte a la medicina de urgencias en pequeñas especies, permitiéndonos conocer los niveles de lactato y su relación con el pronóstico en pacientes graves, dicha información servirá como una guía para

mejorar el manejo clínico de este tipo de pacientes por parte del médico veterinario, optimizando la oxigenación y la perfusión tisular del paciente. Esto también nos permitirá entender su pronóstico, haciendo más fácil la comunicación entre el veterinario y el tutor (Laporta, 2018). La concentración de lactato a menudo se cuantifica en los perros con enfermedades sistémicas y se interpreta en base a los datos de los humanos. Se sabe que no hay estudios clínicos publicados que evalúen las concentraciones seriadas de lactato como indicador de pronóstico en perros enfermos (Wahidmumi, 2017). La mayor parte del lactato se elimina de forma muy eficaz por el hígado y se utiliza en la gluconeogénesis o para la obtención de energía. Se calcula que aproximadamente un 50 -60% del lactato producido es metabolizado en el hígado donde se difunde libremente a través de la membrana celular del hepatocito y se transforma de inmediato en piruvato a través de la reacción lactato-deshidrogenasa dependiente. Esta reacción representa la entrada del lactato en la vía gluconeogénica (Giroto, 2016). Se conoce también que el aclaramiento de lactato está relacionado con la reducción de la mortalidad y la disfunción orgánica múltiple en pacientes sépticos, quemados, quirúrgicos graves y politraumatizados. Investigaciones recientes nos indican que el aclaramiento de lactato es comparable o tal vez superior a la saturación de oxígeno para la predicción de mortalidad en pacientes con sepsis grave o choque séptico (Laporta, 2018). El objetivo de este trabajo fue medir los niveles de lactato en sangre y ver cuánto influyen en los estados de mortalidad en nuestros pacientes graves. De esta forma podemos regular dichos niveles y mejorar la condición de vida de nuestros pacientes o en el peor de los casos debemos de considerar también aquellos animales que fallecen.

METODOLOGIA

El estudio se desarrolló en la provincia de Tumbes, departamento de Tumbes; en el Centro Médico Veterinario “VET LIFE”. Las condiciones que presta la Clínica son las siguientes: Cuenta con un laboratorio, servicio de internamiento, medicina general, cirugía y pet shop. Las muestras se tomaron en una población de 30 caninos en estado grave; con diferentes tipos de patologías que pongan en serio riesgo su vida. A cada paciente se le recopiló información sobre su historial clínico. También se realizará un examen físico y clínico a los caninos en estado de shock. Dentro del examen clínico se tomarán las constantes fisiológicas tales como (T°, FC, TLLC, FR). Luego se clasificaron a los pacientes de acuerdo a su edad, sexo y estado nutricional; Posteriormente se procedió a tomar la muestra de sangre venosa

por medio de venopunción en la vena cefálica en tres estadios de tiempo: Al momento del ingreso del paciente, 12hrs después de su ingreso y 24hrs después del ingreso. Se extrajo 2ml de sangre utilizando una aguja vacutainer con su capuchón y esta se depositó en un tubo de 3ml con anticoagulante EDTA para después ser aplicada directamente a las tiras reactivas BM-LACTATE leídas por el lactómetro de la marca COBBAS de ROCHE® en el cuadrante de color amarillo y de origen americano (EE.UU), arrojando los niveles de lactato de cada paciente evaluado. Los resultados de la lectura de cada muestra por paciente, se obtuvo después de 1 minuto post medición. El equipo utilizó una técnica de fluorescencia donde está midiendo los cambios de color que tienen los reactivos de las tiras. Una vez obtenidos los resultados de la primera medición, se procedió a evaluar con mayor seguridad al paciente para poder determinar un pronóstico respecto a ellos para con sus tutores y su posible tratamiento. Posteriormente realizó una segunda y tercera medición y comparación de lactato sérico considerando los 3 momentos de toma de muestra en el estudio obteniendo así la evaluación del estado real de salud del paciente.

Análisis estadístico

Todos los datos fueron manejados en hojas de cálculo de Microsoft Excel 2016. Y se utilizó la prueba de ji-cuadrado con una confiabilidad del 95 %, utilizando el software estadístico SPSS versión 22, para probar la importancia de la seroprevalencia y diferencias regionales, con $p < 0,05$ como nivel mínimo de significación estadística.

RESULTADOS Y DISCUSION

El estudio incluyó 50 caninos en estado grave del centro médico veterinario “Vet Life”, de los cuáles el 23 (46%) son machos y 27 (54%) son hembras; el estudio encontró además que el 24% de canes falleció y el 76% de ellos sobrevivió. Analizando la mortalidad por sexo, de las hembras fallecieron el 21.7%, mientras que de los machos falleció el 25.9%. El estudio también reportó que la mortalidad es mucho más alta en los canes de más de 5 años, con un 37.5% (7 canes); en los que tienen menos de un año (2 canes), falleció el 15.4% y en los que tienen de 1 a 5 años (3 canes). Los promedios de las edades de los canes que fallecieron y en los que sobrevivieron son muy parecidas, con promedios de 3.4 y 3.1 años y con una mediana de 3 y 3.5 años respectivamente. La desviación estándar muy similar en los que fallecieron y en los que sobrevivieron indica que las edades varían en promedio en 2.5 y 2.2 años alrededor de la media.

Por otro lado, el estudio encontró que la cifra de canes que fallecieron mayormente fueron de raza pitbull, según se evidencia en el 30.8% (5 canes); luego siguen los canes de raza CSD con un 22.7% (4 canes), Pastor alemán con una mortalidad del 25% (1 can) y otras razas con un 18,2% (2 canes).

Tabla 1. Características generales de los caninos en estado grave del centro médico veterinario “Vet Life”; TUMBES-PERÚ

Características	Falleció						
	Sí		No		Total		
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	
Sexo	Hembra	5	21,7	18	78,3	23	100,0
	Macho	7	25,9	20	74,1	27	100,0
Edad	menos de un año	2	15,4	11	84,6	13	100,0
	de 1 a 5 años	3	24,1	22	75,9	29	100,0
	más de 5 años	7	37,5	5	62,5	8	100,0
Estadísticos descriptivos		Media= 3,4, Mediana=3,0, DS= 2,5		Media= 3,1, Mediana= 3,5, DS=2,2			
Raza	Pitbull	5	30,8	9	69,2	13	100,0
	CSD	4	22,7	17	77,3	22	100,0
	Pastor alemán	1	25,0	3	75,0	4	100,0
	Otras	2	18,2	9	81,8	11	100,0
Patología	Politraumatismo	5	71,4	2	28,6	7	100,0
	Neoplasia (Metástasis)	2	66,7	1	33,3	3	100,0
	Otras	5	12,5	35	37,5	40	100,0
	Intoxicación	1	16,7	5	83,3	6	100,0
	Anemia severa	1	20,0	4	80,0	5	100,0
	Parto distócico	1	20,0	4	80,0	5	100,0
	Septicemia	1	33,3	2	66,7	3	100,0
	Neumonías	1	33,3	2	66,7	3	100,0
	Piometra	0	0,0	6	100,0	6	100,0
	Parvovirus	0	0,0	4	100,0	4	100,0
	Peritonitis por cuerpo extraño	0	0,0	3	100,0	3	100,0
	Enfermedad renal crónica	0	0,0	2	100,0	2	100,0
	Erlichia canis crónica	0	0,0	2	100,0	2	100,0
	Prolapso uterino	0	0,0	1	100,0	1	100,0
	Total		12	24,0	38	76,0	50

Nota: Información recolectada de los caninos

DS: Desviación estándar

El estudio también encontró que en la patología más frecuente de los canes que fallecieron fue el politraumatismo y las neoplasias, causas por las cuales fallecieron el 71.4% (5 canes) y 66.7% (2 canes), respectivamente.

Estos resultados se asemejan a la investigación realizada en México el año 2013 por Gualtero Jasso-Contreras cuyo objetivo fue determinar la asociación que existe entre los niveles de lactato sérico y la mortalidad de los pacientes con shock séptico en el Servicio de Urgencias del Centro Médico Nacional “Adolfo Ruiz Cortines” del Instituto Mexicano del Seguro Social donde se estudiaron 67 pacientes del mes de enero al mes de diciembre del 2013. Sobrevivieron 56 (casos) y murieron 11 (controles). No hubo asociación con el género, la edad y las comorbilidades. El valor de corte para mortalidad del lactato sérico fue de 4,9 mmol/L. Fallecieron 10 de 40 pacientes con niveles de lactato > 4,9 mmol/L en comparación con solo 1 de 27, con niveles de lactato < 4.9 mmol/L, ($p = 0,04$) y un OR. de 8,7. La mortalidad con valores de lactato > 4,9 mmol/L tuvo una sensibilidad de 90.9 % y una especificidad de 46,4% (Nguyen, 2010). Por otro lado, estos resultados se asemejan también a los investigados por Laporta y Bárcena en su estudio realizado en 30 pacientes caninos con patologías abdominales en estado crítico, de los cuales sobrevivieron 25 y 5 no; representando una tasa de mortalidad de 16.6%. en el momento del ingreso el 90% (27/30) tenía una concentración de lactato > 2.5 mmol/l; mientras que el 10% (3/30) era inferior al 2.5 mmol/l. De los 3 caninos que al momento del ingreso tenían valores no patológicos de lactato sobrevivieron 2 y de los 27 canes que tenían valores altos con una media de 5 mmol/L sobrevivieron 23. (Laporta M, Barcena M, 2009).

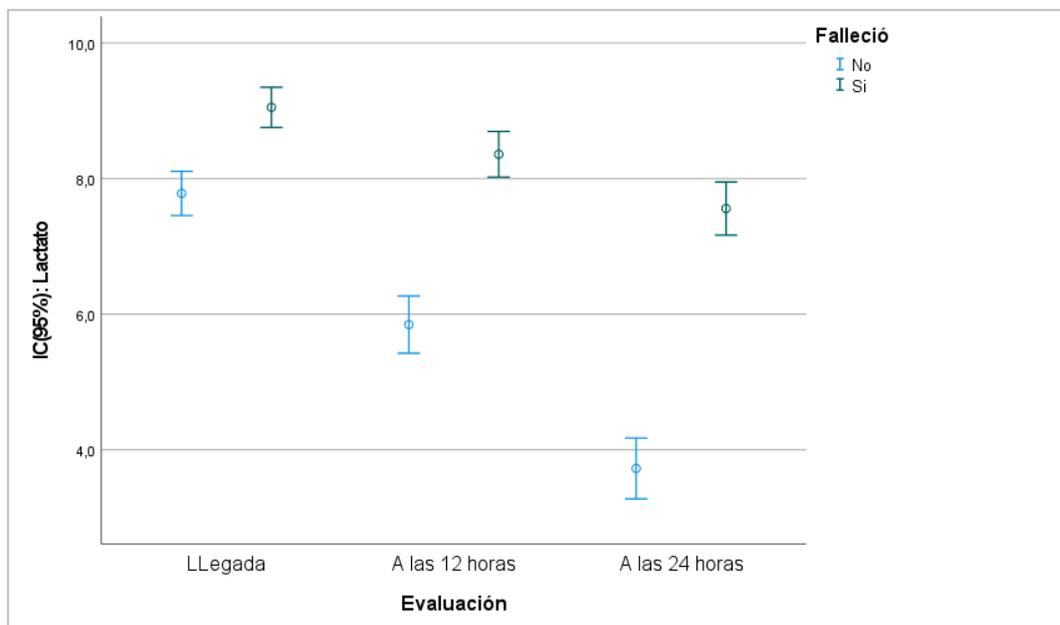
Tabla 2. Nivel del lactato seriado en caninos que sobrevivieron y fallecieron.

	Falleció	N	Media	Desviación estándar	IC (95%)		Sig.†
					Límite inferior	Límite superior	
A la llegada	No	38	7,8	0,99	7,5	8,1	,000**
	Si	12	9,1	0,47	8,8	9,3	
A las 12 horas	No	38	5,8	1,28	5,4	6,3	,000**
	Si	12	8,4	0,53	8,0	8,7	
A las 24 horas	No	38	3,7	1,36	3,3	4,2	,000**
	Si	12	7,6	0,62	7,2	8,0	

Nota: Información recolectada de los caninos

†: Prueba T-Student para muestras independientes

Figura 1. Comparación del lactato de los canes que sobrevivieron y en los que fallecieron en los tres momentos de la evaluación



Los resultados de la tabla anterior indican que, a las 0 horas, el promedio del lactato de los canes que fallecieron fue de 9.1 (IC95%: 7.5 - 8.1). En cambio, el lactato promedio de los canes que sobrevivieron fue más bajo, 7.8 (IC95%: 8 - 9.3). A las 12 horas, el lactato promedio de los canes que fallecieron fue de 8.4 (IC95%: 8 - 8.7); en el caso de los canes que sobrevivieron, el nivel promedio del lactato fue de 5.8 (IC95%: 5.4 – 6.3); a las 24 horas, el promedio del lactado de los canes que fallecieron fue de 7.6 (IC95%: 7.2 – 8.0) y de los que sobrevivieron de 3.7 (IC95%: 3.3 – 4.2). En todos los casos, la desviación estándar es de alrededor de un punto, lo que garantiza la representatividad del promedio.

Comparación del lactato a las 0 horas, 12 horas y 24 horas

Tabla 3. Comparación del lactato de los caninos en los tres rangos de tiempo evaluados

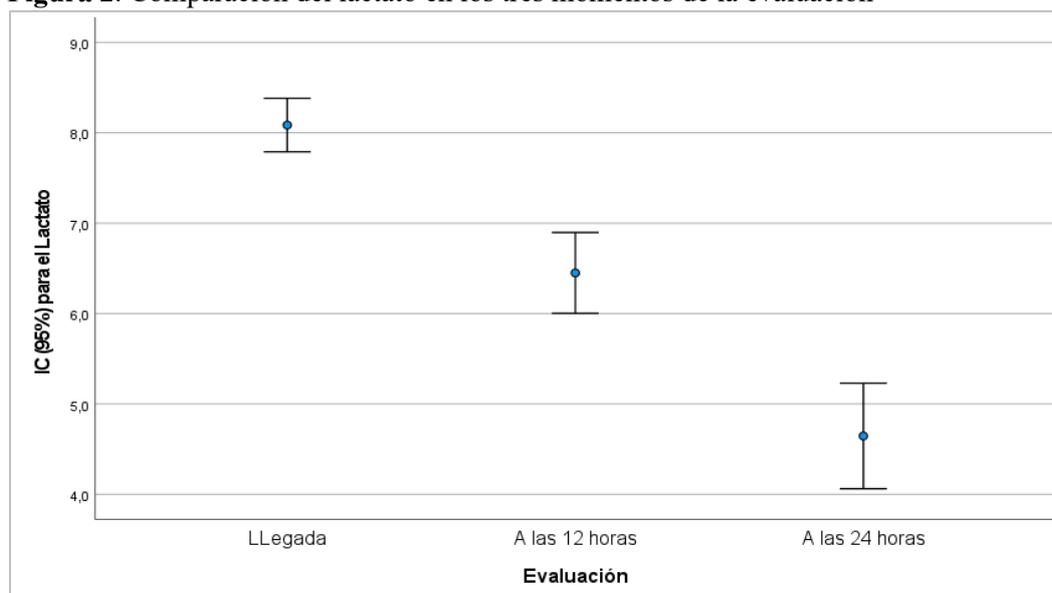
Rangos de tiempo	N	Mínimo	Máximo	Media†	DE	Intervalo de confianza para la media (95%)	
						Límite inferior	Límite superior
A la llegada	50	5,0	10,0	8,1 a	1,04	7,8	8,4
A las 12 horas	50	3,0	9,0	6,5 b	1,57	6,0	6,9
A las 24 horas	50	2,0	8,8	4,6 c	2,05	4,1	5,2

Nota: Información recolectada de los caninos

†: Prueba Wilcoxon: Promedios con letras diferentes difieren de manera significativa

DE: Desviación estándar

Figura 2. Comparación del lactato en los tres momentos de la evaluación



Según los resultados a las 0 horas el valor mínimo del lactato fue de 5, el máximo de 10 y el promedio de 8.1 (IC95%: 7.8 - 8.4); a las 12 horas, los valores del lactato se encontraban entre 3 y 9, mientras que el promedio se redujo a 6.5 (IC95%: 6 - 6.9); a las 24 horas, los valores del lactato siguieron reduciéndose, variando entre 2 y 8.8, con un promedio de 4.6 (IC95%: 4.1 y 5.2). En los tres casos, la desviación estándar varía entre 1 y 2 puntos, ubicándose un nivel de variabilidad relativamente baja, lo que garantiza la representatividad del promedio. La figura 2 confirma la reducción de los tres niveles de lactato, en los tres momentos de la evaluación, al no presentar puntos en común ningún intervalo de confianza.

Frecuencia cardiaca (FC) como indicador de mortalidad en caninos en estado grave; en el Centro Médico Veterinario “VET LIFE”; TUMBES - PERÚ.

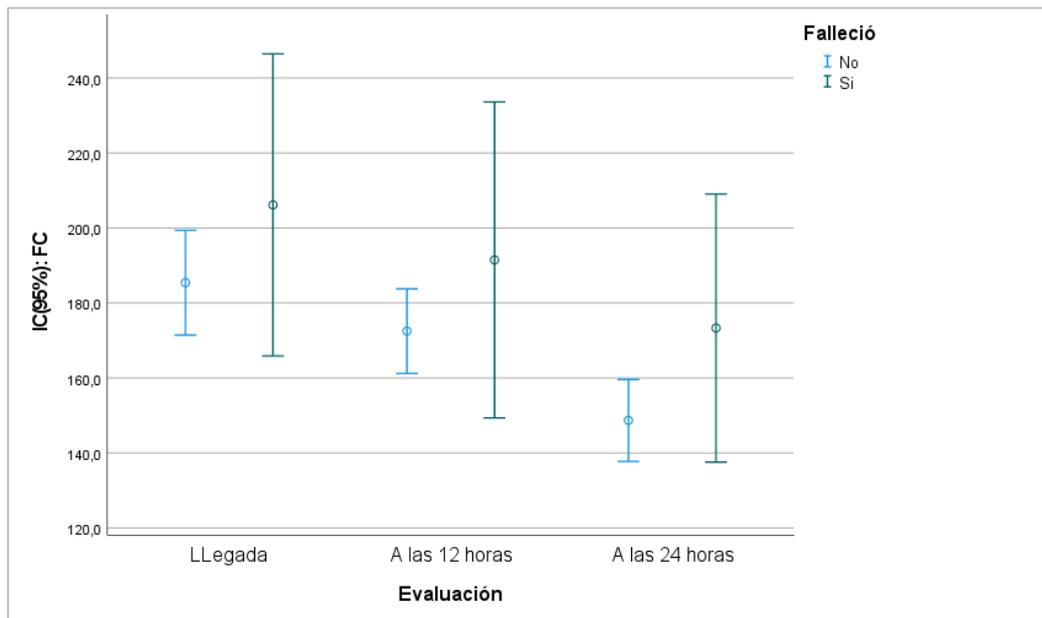
Tabla 4. Frecuencia cardiaca en caninos que sobrevivieron y en los que fallecieron

	Falleció	N	Media	Desviación estándar	IC (95%)		Sig.
					Límite inferior	Límite superior	
A la llegada	No	38	185,4	41,9	171,5	199,4	,000**
	Si	12	206,2	63,4	165,9	246,4	
A las 12 horas	No	38	172,5	33,8	161,2	183,8	,000**
	Si	12	191,5	66,3	149,4	233,6	
A las 24 horas	No	38	148,7	32,7	137,8	159,6	,000**
	Si	12	173,3	56,2	137,6	209,1	

Nota: Información recolectada de los caninos

†: Prueba T-Student para muestras independientes

Figura 3. Comparación de la frecuencia cardiaca de los canes que fallecieron y de los que sobrevivieron en los tres momentos de la evaluación



Los hallazgos de la tabla anterior dan cuenta de la frecuencia cardiaca de los caninos que fallecieron y de los que sobrevivieron. A las 0 horas, el promedio de la FC de los canes que fallecieron fue de 206.2 lpm (IC95%: 165.9 – 246.4) y de los que sobrevivieron de 185.4 lpm (IC95%: 171.5 – 199.4). A las 12 horas, la FC de los que fallecieron fue de 191.5 lpm (IC95%: 149.4 – 233.6). A las 24 horas, la FC de los canes que fallecieron alcanzó un promedio de 173.3 lpm (IC95%: 137.6 – 209.1), mientras que la cifra correspondiente a los que sobrevivieron fue mucho menor, 148.7 lpm (IC95%: 137.8 – 159.6). En todos los casos, como también se observa en la figura 3, los promedios de los canes que fallecieron fueron mucho más altos.

Por otro lado, desviaciones estándar de los canes que fallecieron fue mucho más alta evidenciando que la FC es mucho más dispersa en este grupo. Existe diferencias significativas en la frecuencia cardiaca a las 0 horas, 12 horas y 24 horas en los canes que fallecieron y en los que sobrevivieron

Los resultados de las pruebas dejan en evidencia que las FC de los canes que fallecieron difieren significativamente de la FC de los canes que sobrevivieron, según se deduce de la significancia de las pruebas (Sig.=0.000 en todos los casos) mucho menor que el valor teórico de 0.05.

Comparación de la FC a las 0 horas, 12 horas y 24 horas.

Tabla 5. Frecuencia cardiaca en caninos que sobrevivieron y en los que fallecieron

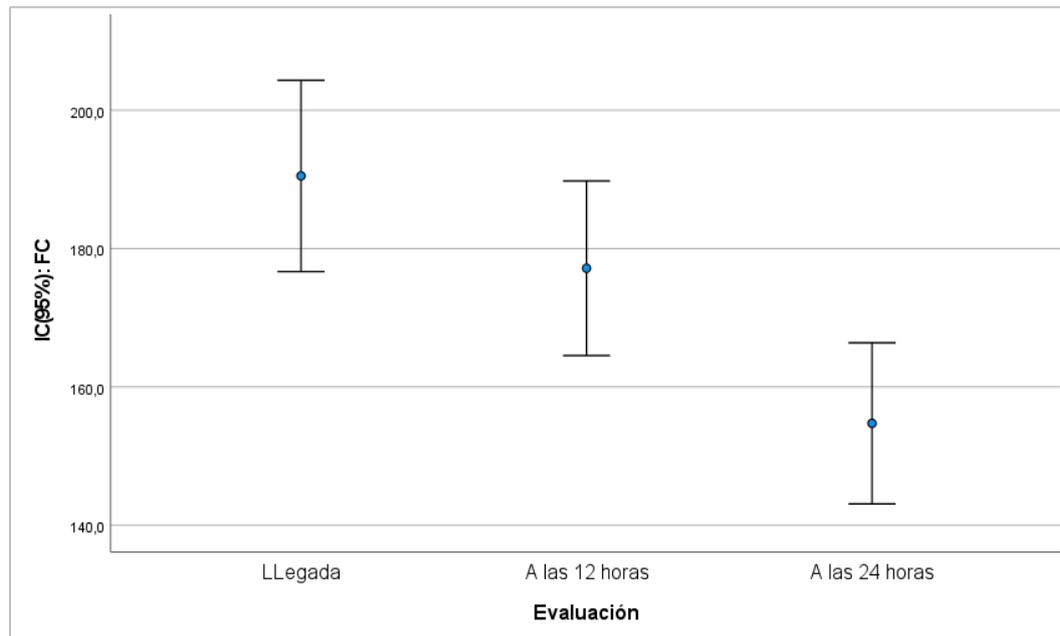
FC	N	Mínimo	Máximo	Media†	DE	Intervalo de confianza para la media (95%)	
						Límite inferior	Límite superior
A la llegada	50	30	266	190,5 a	48,15	176,7	204,3
A las 12 horas	50	45	255	177,2 b	43,95	164,5	189,8
A las 24 horas	50	52	220	154,7 c	40,54	143,1	166,4

Nota: Información recolectada de los caninos

†: Prueba Wilcoxon: Promedios con letras diferentes difieren de manera significativa

DE: Desviación estándar

Figura 4. Comparación de la frecuencia cardiaca en los tres momentos de la evaluación



Los resultados del estudio indican que la FC a las 0 horas alcanzó un promedio de 190.5 lpm (IC 95%: 176.7 – 204.3); a las 12 horas, el promedio de dicha FC, disminuyó a 177 lpm (IC 95%: 164.5 – 189.8), mientras que, a las 24 horas, dicho indicador siguió disminuyendo a 154.7 lpm (IC 95%: 143.1 – 166.4). Cabe destacar que, en los tres casos, el promedio se redujo entre una evaluación y otra, como también se confirma de la figura 4.

Frecuencia respiratoria (FR) como indicador de mortalidad en caninos en estado grave; en el Centro Médico Veterinario “VET LIFE”; TUMBES - PERÚ.

Tabla 6. Frecuencia respiratoria en caninos que sobrevivieron y en los que fallecieron

	Falleció	N	Media	Desviación estándar	IC (95%)		Sig.
					Límite inferior	Límite superior	
A la llegada	No	38	65,7	10,0	62,3	69,0	,000**
	Si	12	62,0	11,0	55,0	69,0	
A las 12 horas	No	38	55,5	10,0	52,2	58,8	,000**
	Si	12	61,0	9,5	55,0	67,0	
A las 24 horas	No	38	41,5	13,1	37,2	45,8	,000**
	Si	12	60,9	9,2	55,1	66,8	

Nota: Información recolectada de los caninos

†: Prueba T-Student para muestras independientes

Los resultados de la tabla anterior indican que, a las 0 horas, la FR promedio de los canes que fallecieron fue de 62 rpm (IC95%: 55.0 – 69.0) y de los que sobrevivieron de 65.7 rpm (IC95%: 62.3 – 69.0). A las 12 horas, la FR de los canes que fallecieron fue de 61 rpm (IC95%: 55.0 – 67.0), en cambio la FR promedio de los que sobrevivieron fue de 55.5 rpm (IC95%: 52.2 – 58.8). A las 24 horas, la FR de los canes que fallecieron alcanzó un promedio de 60.9 rpm (IC95%: 55.1 – 66.8) y de la de los que sobrevivieron fue de 41.5 rpm (IC95%: 37.2 – 45.8).

En términos generales se observa de los promedios y de la figura 5 que, en la evaluación inicial, la FR de los canes que fallecieron fue un poco más baja que la correspondiente a la de los canes que sobrevivieron; en cambio, en las dos evaluaciones siguientes, la frecuencia respiratoria de los canes fallecidos fue mucho más alta. Existe diferencias significativas en la frecuencia respiratoria a las 0 horas, 12 horas y 24 horas en los canes que fallecieron y en los que sobrevivieron.

En este caso, las pruebas confirman que la FR promedio difiere significativa en los canes que fallecieron y en los que sobrevivieron, como lo confirma la significancia de las pruebas (Sig.=000) que en los tres casos resultó ser mucho menor al valor teórico de 0.05. Estos resultados confirman que existe diferencias significativas en la FR a las 0 horas, 12 horas y 24 horas en los canes que fallecieron y en los que sobrevivieron, siendo significativamente más alta la FR que sobrevivieron a las 0 horas, mientras que, a las 12 horas y 24 horas, la FR más alta fue la de los canes que fallecieron.

Comparación de la FR de los canes a las 0 horas, 12 horas y 24 horas.

Tabla 7. Comparación de la frecuencia respiratoria de los caninos en los tres rangos de tiempo

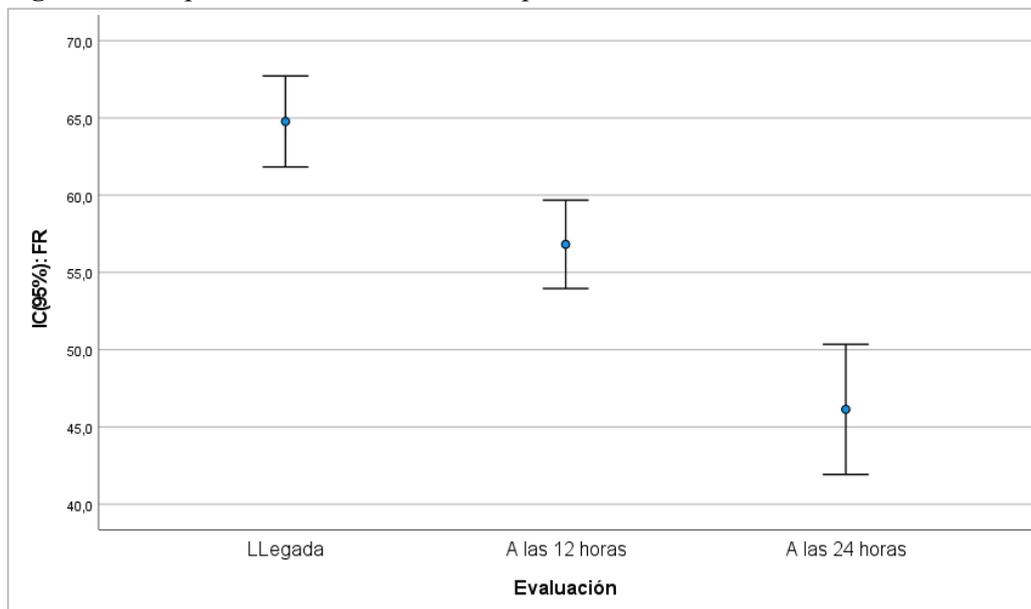
Rangos	N	Mínimo	Máximo	Media†	DE	Intervalo de confianza para la media (95%)	
						Límite inferior	Límite superior
A la llegada	50	44	88	64,8 a	10,26	61,8	67,7
A las 12 horas	50	35	76	56,8 b	10,06	54,0	59,7
A las 24 horas	50	21	81	46,1 c	14,82	41,9	50,4

Nota: Información recolectada de los caninos

†: Prueba Wilcoxon: Promedios con letras diferentes difieren de manera significativa

DE: Desviación estándar

Figura 5. Comparación de la frecuencia respiratoria en los tres momentos de la evaluación



Los hallazgos muestran que la FR a las 0 horas alcanzó un promedio de 64.8 rpm (IC95%: 61.8 – 67.7); a las 12 horas el promedio se redujo a 56.8 rpm (IC95%: 54.0 – 59.7) y a las 24 horas dicho promedio siguió disminuyendo a 46.1 rpm (IC95%: 41.9 – 50.4). En los tres momentos de la evaluación, la FR se fue reduciendo, lo que se confirma de la figura 4, donde las figuras de los intervalos de confianza no presentan puntos en común. Existe diferencias significativas en la frecuencia respiratoria a las 0 horas, 12 horas y 24 horas.

Comparación del tiempo de llenado capilar (TLLC) como indicador de mortalidad en caninos en estado grave; en el Centro Médico Veterinario “VET LIFE”; TUMBES - PERÚ.

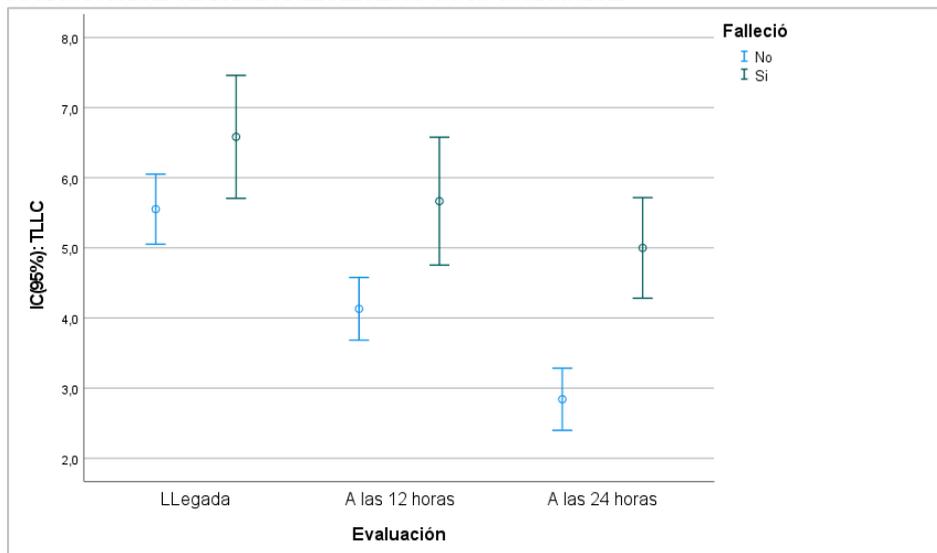
Tabla 8. Tiempo de llenado capilar en caninos que sobrevivieron y en los que fallecieron

	Falleció	N	Media	Desviación estándar	IC (95%)		Sig.
					Límite inferior	Límite superior	
A la llegada	No	38	5,6	1,5	5,1	6,1	,000**
	Si	12	6,6	1,4	5,7	7,5	
A las 12 horas	No	38	4,1	1,4	3,7	4,6	,000**
	Si	12	5,7	1,4	4,8	6,6	
A las 24 horas	No	38	2,8	1,3	2,4	3,3	,000**
	Si	12	5,0	1,1	4,3	5,7	

Nota: Información recolectada de los caninos

†: Prueba T-Student para muestras independientes

Figura 6. Comparación del tiempo de llenado capilar de los canes que fallecieron y de los que sobrevivieron en los tres momentos de la evaluación



Los resultados de la tabla anterior indican que el TLLC promedio en los canes que fallecieron, a las 0 horas alcanzó un promedio de 6.6 seg. (IC 95%: 5.7 – 7.5), mientras que el de los que sobrevivieron alcanzó un promedio de 5.6 seg. (IC 95%: 5.1 – 6.1). A las 12 horas, el promedio de los canes que fallecieron alcanzó un valor de 5.7 seg. (IC 95%: 4.8 – 6.6) y de los que sobrevivieron de 4.1 seg. (IC 95%: 3.7 – 4.6). A las 24 horas, el TLLC promedio de los canes que fallecieron fue de 5.0 seg. (IC 95%: 4.3 – 5.7) y el de los que sobrevivieron de 2.8 seg. (IC 95%: 2.4 – 3.3). En los tres momentos evaluados, el TLLC de los canes que fallecieron fue muy superior al correspondiente a los canes que sobrevivieron, como también lo confirma la figura 5.

Existe diferencias significativas en el tiempo de llenado capilar a las 0 horas, 12 horas y 24 horas en los canes que fallecieron y en los que sobrevivieron. Los resultados de las pruebas muestran que el valor de la significancia, Sig.=0.000, en los tres casos estuvo por debajo del valor teórico de la significancia de 0.05, lo que conlleva a confirmar que existe diferencias significativas en el TLLC a las 0 horas, 12 horas y 24 horas en los canes que fallecieron y en los que sobrevivieron. El TLLC de los canes que fallecieron fue significativamente más alto, lo que también es confirmado de la figura 5.

Así mismo el estudio reveló que el TLLC promedio a las 0 horas fue de 5.8 seg. (IC 95%: 5.4 – 6.2), cifra que se redujo a 4.5 seg. (IC 95%: 4.1 – 4.9) a las 12 horas y a 3.4 seg. (IC 95%: 2.9 – 3.8) a las 24 horas. Esta reducción también se evidencia en la figura 4, donde los intervalos de confianza no presentan puntos en común.

CONCLUSIONES

En la presente investigación se logró determinar los niveles de lactato seriado como indicador de mortalidad en caninos en estado grave; en el Centro Médico Veterinario “VET LIFE”; TUMBES - PERÚ y se demostró que los niveles altos de lactato, si influyen directamente en la salud y vida del paciente. Logramos comparar y evaluar los niveles de lactato seriado en caninos en estado grave con el uso del lactómetro; y observamos su influencia directa en la alteración de las constantes fisiológicas (FR, FC, TLLC), que fueron consideradas en este estudio. Logrando observarse así diferencias significativas a la hora de determinar y evaluar estas constantes fisiológicas entre los caninos que sobrevivieron y los que fallecieron. Así mismo se recomienda que este trabajo sirva de iniciativa para la realización de investigaciones futuras que nos permitan obtener pronósticos, diagnósticos y tratamientos oportunos para salvaguardar la vida de nuestros pacientes.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Benavides, H., & Suárez, L. (2004). Determinación de Lactato plasmático como indicador pronóstico en pacientes críticamente enfermos. Obtenido de <http://neurolatinvet.com/publi/Determinacion%20de%20lactato%20serico.htm>
2. Bermúdez-Rengifo WA, Fonseca-Ruiz NJ. Utilidad del lactato en el paciente críticamente enfermo. Acta Colomb Cuid Intensivo. 2016;16(2):80–9.

3. Brenes, k. j. Correlación de valores de déficit de base y lactato con el grado de hemorragia posparto en pacientes ingresadas en sala uci durante el periodo de febrero a noviembre Nicaragua (2019).
4. Carrillo Poveda, J. M., Sopena Juncosa, J., Redondo García, J. I., & Rubio Zaragoza, M. (2006). Manual de maniobras útiles en medicina de urgencias. Buenos Aires: Intermédica.
5. Choisunirachon N, Klansnoh U, Phoomvuthisarn P, Pisamai S, Thanaboonipat C, Rungsipipat A. The expression of serum lactate dehydrogenase in canine oral tumors. Thai J Vet Med. 2019;49(3):283–8.
6. Delgado Amésquita, M. (19 de marzo de 2013). Análisis de Gases Arteriales. Obtenido de http://es.slideshare.net/joelito_pepino/analisis-de-gases-arteriales-17889802.
7. Di Bartola, S. (2020). Terapéutica de Líquidos en Pequeñas Especies. México: Mc Graw Hill.
8. Dr. Wahidmurni. Variación del biomarcador lactato en sangre en caninos con neuropatías de Pereira. 2017;1–14.
9. Fragió Arnold, C. (2011). Manual de urgencias en pequeños animales. Barcelona: Multimédica Ediciones Veterinarias.
10. Franco RP, Massufaro CR, Martineli J, Giroto CH, Hirota IN, Zache E, et al. Valores de lactato sérico e sua correlação com parâmetros clínicos de cães saudáveis, mensurados durante atendimento ambulatorial veterinário. Pesqui Vet Bras. 2016;36(6):509–15.
11. Jasso-contreras G, Bello- L. 173.Lactato Sérico Como Predictor De Sepsis. 2016;53(229). Available from: <https://www.medigraphic.com/pdfs/imss/im-2016/im153m.pdf.g>
12. Laporta M, Bárcena M. Medición seriada del lactato en animales críticos. Clínica Vet pequeños Anim Rev Of AVEPA, Asoc Vet Española Espec en Pequeños Anim. 2009;29(4):253–263.
13. Londoño J, León AL, Rodríguez F, Barrera L, de la Rosa G, Dennis R, et al. Lactato sérico en urgencias como factor pronóstico en pacientes con sepsis sin hipotensión. TT - [Serum lactate in the emergency department as a prognostic factor in patients with sepsis without hypotension]. Med Clin [Internet]. 2013;141(6):246–51. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.medcli.2012.05.033>
14. Mendes Riveiro, D. F. (2014). Avaliacao do Lactato sérico, da saturacao venosa central de oxigênio e da diferenca venosa - arterial de dióxido de carbono na predicao da mortalidade em pacientes

vítimas da síndrome pós-parada cardiorrespiratória. Obtenido de

<http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/88321>

20. Muñoz MLZ, Barragán FJ. Fisiopatología, importancia y utilidad del lactato en pacientes con sepsis. *Iatreia*. 2010;23(3):278–85.
21. Nguyen HB, Loomba M, Yang JJ, Jacobsen G, Shah K, Otero RM, et al. Early lactate clearance is associated with biomarkers of inflammation, coagulation, apoptosis, organ dysfunction and mortality in severe sepsis and septic shock. *J Inflamm*. 2010;7.
22. Valdovinos, L. R. (2017). Como inmovilizar y transportar al niño pediátrico. Barcelona.:Hospital Universitario Maternoinfantil Vall d’Hebron. Barcelona. Obtenido de Scpediatria:
http://scpediatria.cat/docs/ciap/2009/pdf/LRenter_ciap2009.pdf
23. Venn EC, Barnes AJ, Hansen RJ, Boscan PL, Twedt DC, Sullivan LA. Serum D-lactate concentrations in dogs with parvoviral enteritis. *J Vet Intern Med*. 2020;34(2):691–9.

