

Evaluación de lactato peritoneal y sanguíneo en equinos ingresados por abdomen agudo a la Clínica Equina SAS de Bogotá entre 2016-2020: 564 casos



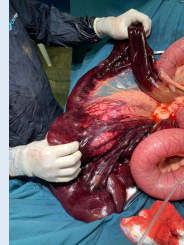
Clínica Equina SAS

Alejandro Cedeño Naranjo¹, MV, MSc; Leonardo Parra Moyano², MV, MSc

¹Grupo INCACES, Línea de Investigación: Medicina y Cirugía Equina. Clínica Equina SAS, Universidad CES; ²Grupo INCACES, Línea de Investigación: Medicina y Cirugía Equina, Universidad CES

Introducción

La medición de Lactato Sanguíneo (LS) y Peritoneal (LP) y la diferencia entre ellos (LP:LS) brinda información para predecir lesión estrangulante y necesidad de cirugía en caballos con Síndrome Abdominal Agudo (SAA) así como el pronóstico de supervivencia. El Objetivo de este estudio fue analizar y comparar estadísticamente estos metabolitos con el fin de conocer las probabilidades de presentación de los tres desenlaces.

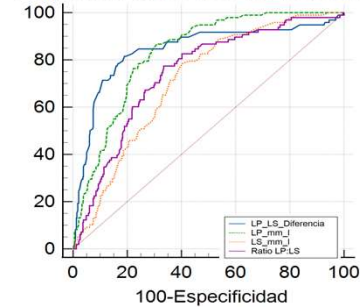


Materiales y Métodos

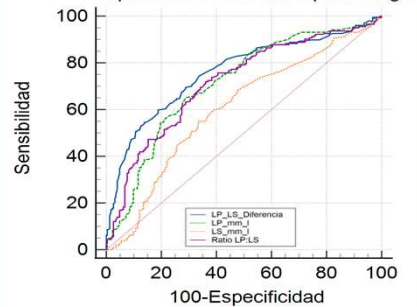
564 casos clínicos de equinos con SAA se dividieron en tres grupos según su desenlace: quirúrgicos vs no quirúrgicos, estrangulantes vs no estrangulantes y sobrevivientes vs no sobrevivientes. Las variables estudiadas fueron comparadas entre sí para su análisis estadístico. Se construyeron curvas ROC y modelos predictivos para conocer la sensibilidad, especificidad, valores predictivos y de verosimilitud y la probabilidad de presentar algún desenlace con los valores del LP, LP y LP:LS.

Resultados

Comparación curvas ROC para estrangulante



Comparación curvas ROC para cirugía



Comparación curvas ROC para supervivencia

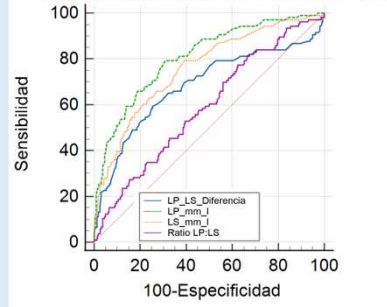


Tabla 1. Sensibilidad, Especificidad, AUC, valores predictivos y razones de verosimilitud para la medición de LS, LP, diferencia de LP:LS y LP:LS ratio con respecto a la necesidad de cirugía, lesión estrangulante y supervivencia.

		AUC % [95%CI]	Sensibilidad % [95% CI]	Especificidad % [95% CI]	+LR [95% CI]	-LR [95% CI]	+PV [95% CI]	-PV [95% CI]
Necesidad de cirugía	LS > 3,6 mm/l	60%	55,3%	65%	1,58	0,69	59,4%	61,0%
		[55,6 - 64,9]	[48,4 - 62,0]	[58,5 - 71,1]	[1,28 - 1,95]	[0,58 - 0,82]	[54,2 - 64,4]	[56,8 - 65,1]
	LP > 5,3 mm/l	71%	65,2%	71%	2,25	0,49	67,5%	68,8%
	[67 - 75,8]	[58,3 - 71,7]	[64,6 - 76,8]	[1,79 - 2,82]	[0,40 - 0,60]	[62,3 - 72,3]	[64,3 - 73,0]	
Estrangulante	LP:LS Diferencia > 2 mm/l	76%*	60%	81%*	3,17*	0,49	74,7%*	68,4%
		[71,7 - 80]	[52,9 - 66,6]	[75,3 - 86,0]	[2,36 - 4,25]	[0,41 - 0,59]	[68,7 - 79,8]	[64,5 - 72,2]
	LP:LS Ratio > 1,69	70%	68,6%*	65,8%	2,01	0,48*	65,1%	69,4%*
		[65,5 - 74,1]	[62,0 - 74,8]	[59,3 - 71,9]	[1,65 - 2,45]	[0,38 - 0,59]	[60,4 - 69,4]	[64,6 - 73,8]
	LS > 3,2 mm/l	72%	79,4%	59,5%	1,97	0,35	37,9%	90,3%
	[68,1 - 76,5]	[70,5 - 86,6]	[54,2 - 64,8]	[1,67 - 2,31]	[0,24 - 0,51]	[34,2 - 41,8]	[86,4 - 93,2]	
Supervivencia	LP > 5,6 mm/l	83%	86,7%*	69%	2,80	0,19*	45,2%	94,7%*
		[79,3 - 86,5]	[78,4 - 92,7]	[63,8 - 74,0]	[2,35 - 3,35]	[0,12 - 0,32]	[40,8 - 49,7]	[81,4 - 96,7]
	LP:LS diferencia > 2,2 mm/l	84%*	81,6%	80,1%*	4,29*	0,23	56,9%*	93,7%
		[80,6 - 87,7]	[72,5 - 88,7]	[76,3 - 85,1]	[3,37 - 5,46]	[0,15 - 0,35]	[49,9 - 61,8]	[90,7 - 95,8]
	LP:LS Ratio > 1,411	69%	71%	67,7%	2,20	0,43	40,6%	88,3%
	[64,8 - 73,5]	[61,5 - 79,4]	[62,5 - 72,6]	[1,81 - 2,68]	[0,32 - 0,58]	[36,0 - 45,4]	[84,7 - 91,1]	
Supervivencia	LS > 4,6 mm/l	77%	65,4%	78%	2,73*	0,45	47,7%*	86,8%
		[72,7 - 80,7]	[56,0 - 74,2]	[71,1 - 80,5]	[2,17 - 3,45]	[0,35 - 0,59]	[42,0 - 53,5]	[83,5 - 89,5]
	LP > 5,6 mm/l	80%*	79,2%*	69,2%	2,58	0,30*	45,7%	81,1%*
		[76,8 - 84,5]	[70,3 - 86,6]	[63,9 - 74,2]	[2,13 - 3,11]	[0,21 - 0,44]	[41,0 - 50,4]	[87,5 - 93,7]
	LP:LS diferencia > 2,1 mm/l	68%	69,4%	74,6%*	2,34	0,54	43,8%	84,9%
	[63,6 - 72,6]	[49,5 - 68,9]	[69,5 - 79,3]	[1,83 - 2,99]	[0,43 - 0,69]	[37,6 - 49,5]	[81,5 - 87,7]	
Supervivencia	LP:LS Ratio > 1,127	57%	72,5%	40,2%	1,05	0,68	28,9%	81,4%
		[52,4 - 61,7]	[63,4 - 80,5]	[35,0 - 45,7]	[1,01 - 1,20]	[0,49 - 0,95]	[26,0 - 31,9]	[76,0 - 85,9]

LS: Lactato Sanguíneo, LP: Lactato Peritoneal, AUC: Área Bajo la Curva, +PV: Valor Predictivo Positivo, -PV: Valor Predictivo Negativo, CI: Intervalo de confianza, +LR: Razón de verosimilitud positivo, -LR: Razón de verosimilitud negativo. * mejor resultado

Tabla 5. Regresión Logística para lesión estrangulante

Variable	Odds Ratio [95% CI]	Coefficiente	Error Std	P - valor
LP:LS diferencia (mm/l)	1,3142	0,27319	0,073921	0,0002
Lactato Peritoneal (mm/l)	1,1147	0,10862	0,049096	0,0269
Grado Dolor (Ausente)	1,0125 - 1,2273	-2,38020	1,07253	0,0265
Grado Dolor (Moderado)	0,0113 - 0,7573	2,3440	0,85185	0,3937
Grado Dolor (Severo)	1,0715 - 5,1275	1,15519	0,44640	0,0097
Líquido peritoneal (Turbio)	1,3235 - 7,6152	2,6327	0,96802	0,48390
Líquido peritoneal (Naranja)	1,0198 - 6,7969	6,3017	1,84082	0,52817
Líquido peritoneal (Rojizo)	2,2380 - 17,7439	13,2672	2,56680	0,50718
Tiempo llenado capilar (seg)	4,9171 - 35,9052	0,6418	-0,44350	0,20368
	0,4305 - 0,9567			

Odds Ratio: Relación de probabilidades; CI: Intervalo de confianza; Error Std: error estándar

Tabla 6. Regresión Logística para Necesidad de Cirugía

Variable	Odds Ratio [95% CI]	Coefficiente	Error Std	P - valor
LP:LS diferencia	1,3438	0,29551	0,055628	<0,0001
Grado Dolor (Leve)	0,2661	-1,32396	0,33489	0,0001
Grado Dolor (Moderado)	1,1380 - 0,5129	0,2216	0,20013	0,29214
Grado Dolor (Severo)	0,6890 - 2,1657	1,6219	0,48361	0,35979
Líquido peritoneal (Turbio)	2,4793	0,90796	0,27273	0,0009
Líquido peritoneal (Naranja)	1,4527 - 4,2313	1,2216	0,96314	0,38689
Líquido peritoneal (Rojizo)	2,6199	1,2273 - 5,5926	4,5537	1,51594
	[2,1018 - 9,8659]			

Odds Ratio: Relación de probabilidades; CI: Intervalo de confianza; Error Std: error estándar

Tabla 7. Regresión Logística para Supervivencia

Variable	Odds Ratio [95% CI]	Coefficiente	Error Std	P - valor
Lactato Peritoneal mm/l	1,1545	0,14366	0,040128	0,0003
Líquido peritoneal (Naranja)	4,3976	1,48105	0,47810	0,0019
Líquido peritoneal (Rojizo)	4,3426	1,34511	0,45552	0,0031
Grado Dolor (Severo)	4,3426	1,46848	0,41996	0,0005
Membranas Mucosas (Toxicas)	7,2800	1,98513	0,46507	<0,0001
Membranas Mucosas (cianóticas)	9,0524	0,78480	0,78480	0,0050
	[1,9441 - 42,1501]			

Odds Ratio: relación de probabilidades; CI: Intervalo de confianza; Error Std: error estándar

Conclusiones

Demorar el ingreso a cirugía de un equino con accidente estrangulante en el sistema digestivo disminuye el porcentaje de supervivencia, sin embargo, practicar una laparotomía exploratoria sin las evidencias clínico-patológicas que el respalde implica un gasto económico innecesario, representa mayores complicaciones post operatorias y demoras en retomar su actividad zootécnica. La medición de LS y LP permite al clínico tener una visión objetiva de los planes terapéuticos que su paciente requiera. El LS ofrece mayor información del estado sistémico del paciente, mientras que el LP refleja directamente alguna condición patológica en la cavidad abdominal, no obstante, la diferencia entre LP:LS (> 2,2 mm/l) según este estudio ofrece información sensible, específica y con valores predictivos y de verosimilitud aceptables para predecir lesión estrangulante y la necesidad de cirugía.

El LP (>5,6 mm/l) es más sensible pero menos específico que el LS (>4,6%) para predecir supervivencia, sin embargo, es importante tener en cuenta la evolución del paciente y las demás variables asociadas antes de tomar decisiones apresuradas.

Los modelos predictivos de regresión logística acá presentes para cada uno de los desenlaces nos muestran la mayor o menor probabilidad de presentarlas con respecto a cada una de las variables estadísticamente más representativas del estudio, esta información junto con el desarrollo del problema orientado y la evolución del caso son de gran ayuda a la hora de enfrentarse a un SAA. El diagnóstico temprano de enfermedad estrangulante, así como la necesidad de cirugía aumentan las tasas de supervivencia. Por otro lado, la información adquirida es importante en cuanto a las probabilidades de supervivencia a corto plazo del paciente.