

Alteraciones del perfil lipídico como indicador pronóstico en la sepsis canina

Autores: David Pulido Collado¹, José María Cordero¹, Andrea Basler¹, Ana Martín Ollala¹, José Ignacio Cristóbal Verdejo¹, Francisco Javier Duque Carrasco¹, Patricia Ruiz Tapia¹, Rafael Barrera Chacón¹

1 Hospital clínico veterinario de la universidad de Extremadura

RESUMEN

Introducción: el objetivo del trabajo es caracterizar la lipemia de sepsis en perros con síndrome de respuesta inflamatoria sistémica (SIRS), diferenciando aquéllos que además presentan síndrome de disfunción multiorgánica (MODS), y relacionar los resultados.

Material y métodos: estudio retrospectivo en 103 perros. Cachorros: fueron divididos en: sanos (n = 23), sepsis (n = 10; al menos dos criterios de SIRS) y sepsis grave (n = 20; con MODS). Adultos: sanos (n = 20), sepsis (n = 21), sepsis grave (n = 9), neumonías (n = 10), piometras (n = 10), peritonitis (n = 10), supervivientes (n = 18) y no supervivientes (n = 12). Se determinó: concentración plasmática de triglicéridos, colesterol total, HDLc y LDLc. Se realizó un estudio estadístico de los datos.

RESULTADOS:

- **Cachorros:** disminución de HDLc e incremento de LDLc en sepsis y sepsis grave.

- **Adultos:** incremento del colesterol total, LDLc y de triglicéridos y disminución de HDLc en sepsis y sepsis grave. Hallazgos semejantes en neumonía, piometra y peritonitis.

Se detectó correlación positiva entre colesterol y el resto de lípidos, y entre triglicéridos y LDL-c en cachorros y en adultos.

Discusión: mientras que en el ser humano en la sepsis aumentan los triglicéridos y disminuye el colesterol total, HDL-c y LDL-c, en el perro aumenta la concentración plasmática de colesterol en casos graves, disminuye la de HDL-c y aumenta la de LDL-c y triglicéridos.

Conclusiones: La sepsis debería ser incluida en el diagnóstico diferencial de la hiperlipidemia en la especie canina

INTRODUCCIÓN

Son múltiples las alteraciones fisiopatológicas desencadenadas

durante los procesos sépticos, incluidas las modificaciones en el perfil lipídico plasmático (lipemia de sepsis). Ha sido estudiado en personas^{1,2}, caracterizado por hipertrigliceridemia, disminución en plasma de colesterol, HDL-colesterol (HDLc) y LDL-colesterol (LDLc), y en ratones, en los que se produce hipertrigliceridemia, hipercolesterolemia, disminución de HDLc y aumento de LDLc. En la especie canina aún es poco conocido³.

Los objetivos del estudio fueron caracterizar la lipemia de sepsis en perros con síndrome de respuesta inflamatoria sistémica (SIRS), diferenciando aquéllos que además presentan síndrome de disfunción multiorgánica (MODS), y relacionar los resultados con la edad, gravedad y supervivencia de los animales.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio retrospectivo en 103 perros: 53 cachorros (23 sanos y 30 con parvovirus) y 50 adultos (20 sanos y 30 enfermos). Los cachorros enfermos fueron divididos en perros con sepsis (N = 10; con, al menos, dos criterios de la clasificación SIRS) y con sepsis grave (n = 20; con MODS). Esta división se realizó en adultos: sanos (n = 20); sepsis (n = 21) y sepsis grave (n = 9). Además, se subdividieron según la enfermedad responsable: neumonía (n = 10), piometra (n = 10) y peritonitis (n = 10) y la supervivencia (supervivientes n = 18; no supervivientes n = 12).

Con el fin de realizar el estudio analítico en la fase de mayor gravedad de la enfermedad, el análisis de sangre utilizado (previo ayuno de 12 horas) se corresponden cachorros el día que presentaron el recuento leucocitario más bajo y en adultos el día de hospitalización en el que la alteración de las constantes del animal (temperatura rectal, frecuencias respiratoria y cardíaca y recuento leucocitario) indicaban la mayor gravedad. En todos se realizó análisis de sangre completo (hematología, incluidos tiempos de coagulación y dímero D, y bioquímica sanguínea), análisis de orina, análisis de líquido peritoneal (en su caso), estudios

de imagen y, en cachorros, test de detección de antígeno de parvovirus en heces (Fassisi@ParCo). El perfil lipídico consistió en la determinación de la concentración plasmática de triglicéridos, colesterol total, HDLc y LDLc (Laboratorios Spinreact®).

Para las variables cuantitativas se ha realizado un estudio descriptivo (media \pm desviación estándar). Se utilizaron los tests de Shapiro-Wilk / Kolmogorov-Smirnov para la evaluación de la normalidad, y el test de Levene para la evaluación de la homogeneidad de las varianzas. Mediante análisis de varianza (ANOVA) se compararon las medias entre grupos. Si la variable no cumplía las condiciones de normalidad y homocedasticidad se realizó una prueba no paramétrica de Kruskal Wallis. Se ha considerado diferencia estadísticamente significativa p-valor < 0,05. Se realizó estudio de correlación mediante el coeficiente de correlación de Pearson.

RESULTADOS

No se han observado cambios apreciables para la concentración plasmática de colesterol total en cachorros con signos de sepsis. Sin embargo, se observó una disminución estadísticamente significativa en la concentración plasmática de HDLc en cachorros con sepsis ($108,9 \pm 41,2$ mg/dl) y con sepsis grave ($129,4 \pm 59,6$ mg/dl) respecto a los sanos ($166,9 \pm 23,5$ mg/dl). La concentración plasmática de LDLc experimentó un incremento estadístico, con valores de $28,7 \pm 10,2$ mg/dl, $33,4 \pm 20,8$ mg/dl y $50 \pm 21,9$ mg/dl para los cachorros sanos, con sepsis y con sepsis grave respectivamente. En la concentración de triglicéridos, aunque no hay diferencias estadísticas entre sí, se observó una tendencia al incremento a medida que lo hacía la gravedad ($56,0 \pm 15,2$ mg/dl, $72,7 \pm 31,3$ mg/dl y $104,4 \pm 98,5$ mg/dl para los grupos de cachorros sanos, con sepsis y con sepsis grave respectivamente).

En perros adultos se observaron hallazgos similares, pero de forma más evidente. Los perros con sepsis

grave presentaron un incremento de la concentración plasmática de colesterol total ($220,2 \pm 76,5$ mg/dl) respecto al grupo control ($153,2 \pm 31,3$ mg/dl), aunque no estadísticamente significativo. Disminuyó de forma estadística la concentración plasmática de HDLc en la sepsis ($86,2 \pm 39,6$ mg/dl) y en la sepsis grave ($98,2 \pm 25,8$ mg/dl) respecto al control ($136,3 \pm 27,4$ mg/dl), aumentó la concentración plasmática de LDLc (control = $14,3 \pm 4,05$ mg/dl; sepsis = $33,9 \pm 15,2$ mg/dl; sepsis grave = $50,2 \pm 21,2$ mg/dl) y aumentó también significativamente la de triglicéridos (control = $38,5 \pm 17,6$ mg/dl; sepsis = $81,3 \pm 35,2$ mg/dl; sepsis grave = $104,8 \pm 58,8$ mg/dl). Estos hallazgos se hicieron más evidentes en los perros que no sobrevivieron a la enfermedad, en los que se observó, además, un incremento estadístico de la concentración de colesterol (control = $153,2 \pm 31,3$ mg/dl; supervivientes = $158,7 \pm 41,2$ mg/dl; no supervivientes = $225,3 \pm 65,8$ mg/dl).

Los resultados obtenidos en perros sépticos debido a neumonía, piometra y peritonitis son semejantes, observándose las siguientes diferencias estadísticas respecto al grupo control: disminución de la concentración de HDLc (neumonía = $96,2 \pm 31,1$ mg/dl; piometra = $92,2 \pm 34,1$; peritonitis = $95,5 \pm 29,8$ mg/dl), incremento de la LDLc (neumonía = $26,3 \pm 12,4$ mg/dl; piometra = $40,5 \pm 24,0$; peritonitis = $34,6 \pm 11,8$ mg/dl) e incremento de la concentración plasmática de triglicéridos (neumonía = $58,4 \pm 22,8$ mg/dl; piometra = $106,2 \pm 58,1$; peritonitis = $80,4 \pm 19,9$ mg/dl).

Se detectó una correlación estadísticamente positiva entre el

incremento en los niveles de colesterol y el resto de lípidos plasmáticos, y entre las concentraciones plasmáticas de triglicéridos y LDL-c, tanto en cachorros como en adultos.

DISCUSIÓN

La sepsis representa un reto importante en medicina. Comienza como una respuesta sistémica a la infección que puede acabar afectando a cualquier sistema orgánico. Su reconocimiento temprano es crucial para un resultado exitoso⁴.

Explicar los procesos implicados en el metabolismo lipídico es complicado, ya que no sólo ocurren en lípidos y apolipoproteínas, sino también a nivel de enzimas y de expresión de receptores celulares. A esto hay que añadir que el transporte lipídico en el perro es diferente al del hombre, y que aún no es conocido completamente.

Mientras que la lipemia de sepsis se caracteriza en el ser humano por un aumento de triglicéridos y una disminución de colesterol total, HDL-c y LDL-c⁵, y en los roedores se representa por un aumento de triglicéridos, colesterol total, LDL-c y una disminución de HDL-c², en el perro se caracteriza por un incremento de la concentración plasmática de colesterol en casos graves, disminución de la concentración de HDL-c y un incremento en la de LDL-c y en la de triglicéridos.

CONCLUSIONES

La sepsis debería ser incluida en el diagnóstico diferencial de la hiperlipidemia en la especie canina. La

lipemia de sepsis en el perro es diferente a la descrita en medicina humana, y se caracteriza por hipercolesterolemia (en procesos graves), disminución de la concentración plasmática de HDLc y aumento de las de LDLc y triglicéridos. Su comportamiento es semejante en cachorros y en adultos, manifestándose de forma más definida en estos últimos. En ambos grupos, los cambios observados en las concentraciones de HDLc, LDLc y triglicéridos están relacionados con los de la concentración plasmática de colesterol. Además, en perros adultos que no sobreviven a la sepsis, se desarrolla hipercolesterolemia debida al incremento de la fracción de colesterol transportada por las HDL y LDL.

BIBLIOGRAFÍA

- Chien JY, Jerng JS, Yu CJ, Yang PC. Low serum level of high-density lipoprotein cholesterol is a poor prognostic factor for severe sepsis. *Crit Care Med*. 2005; 33: 1688-1693.
- Contreras-Duarte S, Varas P, Awad F, Busso D, Rigotti A: Papel protector de las lipoproteínas de alta densidad en sepsis: aspectos básicos e implicaciones clínicas. *Rev Chil Infectol*. 2014; 31: 34-43.
- Hardy JP, Streeter EM, DeCook RR: Retrospective evaluation of plasma cholesterol concentration in septic dogs and its association with morbidity and mortality: 51 cases (2005-2015). *J Vet Emerg Crit Care (San Antonio)*. 2018; 28 (2): 149-156.
- Lioudmila VK, Emir FMD. Sepsis: A review for the neurohospitalist. *The neurohospitalist*. 2012; 2: 144-153.
- Van Leeuwen HJ, Heezius EC, Dallinga GM, Van Strijp JA, Verhoef J, Van Kessel KP. Lipoprotein metabolism in patients with severe sepsis. *Crit Care Med*. 2003; 31: 1359- 1366

Estudio clínico del tratamiento de las infecciones del tracto urinario en el perro. Importancia de las resistencias antibióticas

Autores: Ana Martín Olalla¹, David Pulido Collado¹, Clara Marcos Talavera¹, Javier Salado Tato¹, María Gil Molino¹, Sofía Gabriela Zurita¹, Rafael Barrera Chacón¹, Francisco Javier Duque Carrasco¹, Patricia Ruiz Tapia¹, José Ignacio Cristóbal Verdejo¹

1 Hospital Clínico Veterinario de la Universidad de Extremadura (Uex)

RESUMEN

Introducción: las infecciones de orina constituyen una causa común de morbilidad en perros (14%). Una alta proporción no se confirman. A menudo se instaura un tratamiento temprano y se abusa de la administración de antibióticos sin

confirmación del germen responsable. **Material y métodos:** se han estudiado 70 perros con infección del tracto urinario (ITU), de diferente sexo, raza y edad. Los animales fueron agrupados según la bacteria responsable y se seleccionaron para el antibiograma los antibióticos más frecuentemente utilizados en perros.

Resultados: se diagnosticó en mestizos (18%), Bóxer (10%), Labrador retriever (8%), Teckel (7%) y Yorkshire (7%). 42 fueron hembras (60%) y 28 machos (40%). El 6% era < 1 año, el 20% 1 - 5 años, el 48% 6 - 10 años y el 25% > 10 años. Se aisló con mayor frecuencia *E. coli*, *Proteus spp*, *Staphylococcus spp*, *Streptococcus*