

Pautas de diagnóstico

Detecta y establece tendencias de inflamación sistémica en perros con la nueva prueba CRP de Catalyst*

¿Qué es la CRP?

La proteína C reactiva (CRP por sus siglas en inglés) es un marcador altamente sensible y específico de la inflamación sistémica en perros.¹ Esta proteína, creada por el hígado, se libera en la circulación en respuesta a una lesión tisular, y su concentración cambiará rápidamente después de la mejora o el empeoramiento de la situación inflamatoria. No proporciona información sobre las causas de la inflamación (véase la figura 1).

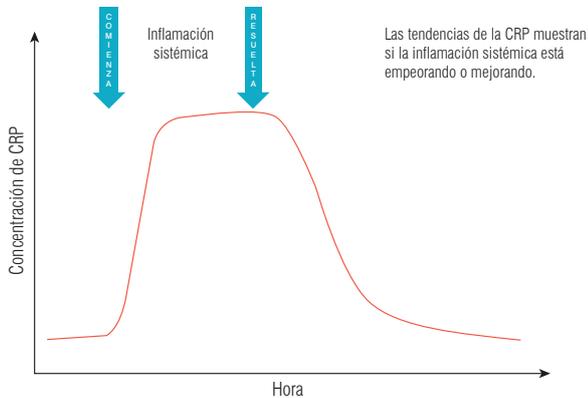


Figura 1: Concentración relativa de CRP en respuesta a un estímulo inflamatorio a lo largo del tiempo. El aumento de CRP se puede detectar transcurridas solamente seis horas después del estímulo inflamatorio. Las mejoras se pueden ver en tan solo 24 horas.¹

¿Qué función tiene la CRP?

En el lugar de cualquier lesión tisular, los monocitos y macrófagos responderán produciendo citoquinas inflamatorias. Las citoquinas son una categoría de pequeñas proteínas involucradas en la señalización celular. Inicialmente, la concentración de estas citoquinas inflamatorias aumenta en el tejido local afectado. Con un daño tisular más significativo, las concentraciones de citoquinas inflamatorias en el plasma también aumentarán (véase la figura 2).

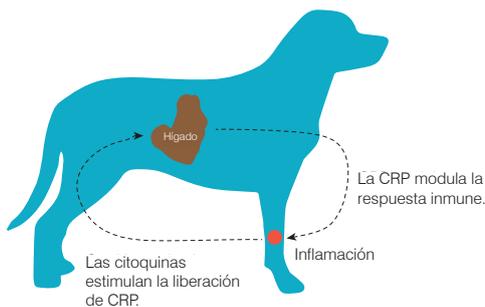


Figura 2: Inflamación sistémica y liberación de CRP en el perro

*Proteínas de fase aguda: Proteínas cuyas concentraciones de plasma cambian en respuesta a la inflamación. Esta respuesta se denomina respuesta de fase aguda. La CRP es un ejemplo de una proteína de fase aguda.

Las citoquinas inflamatorias hacen que el hígado produzca varias proteínas de fase aguda[†], incluida la CRP. La CRP en circulación modula la respuesta inmune innata del cuerpo a la lesión del tejido. No se dispone de información más precisa.

¿Qué información proporciona la prueba CRP de Catalyst*?

- Detecta y caracteriza la **gravedad** de la inflamación sistémica (téngase en cuenta que no detecta la causa).
- Permite **controlar** el progreso de la inflamación.
- Ayuda con el **pronóstico**. En diferentes estudios, los perros con una disminución en la CRP con el tiempo tendieron a mostrar resultados más favorables.^{2,3,4}
- Esta prueba es para su uso exclusivo en perros.

¿Cómo interpreto los resultados de la prueba CRP de Catalyst?

La CRP se mide para detectar, caracterizar la gravedad y controlar la inflamación sistémica en los perros.

Los valores de CRP incrementarán significativamente transcurridas solamente seis horas después de que se haya iniciado una inflamación importante. Después de la resolución, las concentraciones de CRP pueden disminuir en un período de 24 horas.

La CRP no se ve afectada significativamente por la edad, el sexo, la raza, el estrés o la dieta del perro.⁵

¿Existe una inflamación sistémica?

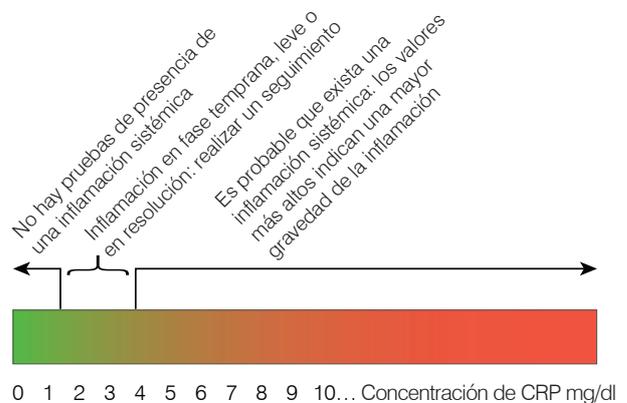


Figura 3: Interpretación de la CRP canina. El intervalo de referencia para la CRP es de 0-1 mg/dl. En concentraciones inferiores a 1 mg/dl, es poco probable que exista una inflamación sistémica. En concentraciones superiores a 3 mg/dl, es probable que exista una inflamación sistémica. En el caso de un valor de 1-3 mg/dl, la inflamación sistémica podría ser temprana, leve o estar en fase de resolución, por lo que es necesario realizar un seguimiento de la evolución del perro.

Detalles técnicos de la prueba CRP de Catalyst

La prueba CRP de Catalyst* incluye una prueba inmunoenzimática en sándwich con conjugado de oro diseñada para medir el antígeno de CRP canino en muestras de suero o plasma en heparina de litio de perros. El rango dinámico es de 0,1-10,0 mg/dl (unidades SI: 1,0-100,0 mg/l). La placa de CRP puede añadirse a un perfil bioquímico o analizarse como una prueba independiente. Está diseñada para producir resultados fiables en la clínica veterinaria.



¿Qué significa inflamación sistémica?

El término "sistémica" implica que la inflamación ha pasado de la producción local de citoquinas inflamatorias al aumento de las concentraciones de citoquinas inflamatorias en la circulación. No implica que el proceso de la enfermedad esté afectando a todo el sistema del animal. Por ejemplo, en las primeras etapas de un absceso prostático, la inflamación será local. Si progresa, la inflamación puede volverse sistémica. Por el contrario, la existencia de múltiples lesiones menores en el perro (por ejemplo, las que se pueden producir en un perro que haya estado corriendo en una zona con arbustos espinosos) puede no resultar en una inflamación sistémica.

¿Qué pacientes caninos se beneficiarán de la prueba CRP de Catalyst?

- Perros enfermos: Determina la presencia de una inflamación sistémica en perros enfermos. Como marcador de la inflamación sistémica, es probable que las altas concentraciones de CRP se den en una amplia variedad de condiciones:
 - Piometra
 - Neumonía
 - Pancreatitis
 - Enfermedad hemolítica inmunomediada
 - Poliartritis inmunomediada
 - Enfermedad inflamatoria del intestino
 - Infecciones bacterianas sistémicas, como la leptospirosis
 - Infecciones virales sistémicas, como el parvovirus
 - Infecciones parasitarias sistémicas, como la leishmaniasis
 - Otras
- Perros en tratamiento: Controla la eficacia del tratamiento para las condiciones mencionadas anteriormente durante la hospitalización y durante las visitas de control.
- Perros que se han sometido a cirugías complejas: Las mediciones de CRP sirven para controlar la respuesta postoperatoria y detectar rápidamente las complicaciones inflamatorias.
- Perros con síntomas leves de enfermedad o que presentan algún problema indeterminado de salud: Considere realizar una prueba CRP cuando evalúe a perros con algún problema indeterminado, ya que un valor alto de CRP (>3 mg/dl) justificaría la realización de pruebas adicionales.

En caso de un aumento de la concentración de CRP, lo cual indica una inflamación sistémica, ¿cuál es el procedimiento a seguir?

El examen físico y la base de datos mínima (hemograma completo, perfil químico con electrolitos y la prueba IDEXX SDMA*, y el análisis completo de orina) proporcionan información valiosa para ayudar a determinar la causa subyacente. Esto probablemente conducirá a la realización de más pruebas de diagnóstico, incluidas pruebas de diagnóstico mediante imágenes.

CRP y hemograma completo

Comparado con recuentos altos de glóbulos blancos totales o de neutrófilos absolutos, la CRP es un indicador más sensible de la inflamación activa.^{6,7}

Además, la producción de CRP es independiente a la dinámica de los neutrófilos y a las respuestas de la médula ósea. Por ejemplo, los perros con condiciones inflamatorias incontenibles pueden tener un bajo recuento de neutrófilos (debido a que el consumo excede al suministro) y, sin embargo, mostrar un drástico aumento de CRP. Además, la CRP no se ve influida por los corticoesteroides, los agentes antiinflamatorios no esteroideos (AINE), la epinefrina y otros regímenes de tratamiento que podrían influir en el número de neutrófilos circulantes y confundir la interpretación de los leucogramas.⁸

La presencia de neutrófilos en banda en la circulación es el sello distintivo de un leucograma inflamatorio y es probable que esté presente en muchos perros con altos valores de CRP. No obstante, a diferencia de la CRP, la presencia de bandas no proporciona una cuantificación y caracterización objetiva de la gravedad o la tendencia.

¿Qué sucede en el caso de perros con alguna enfermedad del hígado?

Si bien la CRP se produce en el hígado, los animales con una función hepática gravemente comprometida todavía tienen una respuesta normal de CRP a la inflamación sistémica. Además, los cambios en las concentraciones totales de proteínas no afectan a las respuestas de la CRP.⁹

Artículos de revisión

- Ceron JJ, Eckersall PD, Martýnez-Subiela S. Acute phase proteins in dogs and cats: current knowledge and future perspectives. *Vet Clin Pathol.* 2005;34(2):85–99.
- Eckersall PD, Bell R. Acute phase proteins: biomarkers of infection and inflammation in veterinary medicine. *Vet J.* 2010;185(1):23–27

Bibliografía

1. Nakamura M, Takahashi M, Ohno K, Koshino A, Nakashima K, Setoguchi A, Fujino Y, Tsujimoto H. C-reactive protein concentration in dogs with various diseases. *J Vet Med Sci.* 2008;70(2):127–131.
2. Mansfield CS, James FE, Robertson ID. Development of a clinical severity index for dogs with acute pancreatitis. *J Am Vet Med Assoc* 2008;233:936–944.
3. Gebhardt C, Hirschberger J, Rau S, et al. Use of C-reactive protein to predict outcome in dogs with systemic inflammatory response syndrome or sepsis: original study. *J Vet Emerg Crit Care* 2009;19:450–458.
4. Galezowski AM, Snead ECR, Kidney BA, Jackson ML. C-reactive protein as a prognostic indicator in dogs with acute abdomen syndrome. *J Vet Diagn Invest.* 2010;22:395–401.
5. Kuribayashi T, Shimada T, Matsumoto M, Kawato K, Honjyo T, Fukuyama M, Yamamoto Y, Yamamoto S. Determination of serum C-reactive protein (CRP) in healthy beagle dogs of various ages and pregnant beagle dogs. *Exp Anim.* 2003;52(5):387–390.
6. Fransson BA, Karlstam E, Bergstrom A, Lagerstedt AS, Park JS, Evans MA, Ragle CA. C-reactive protein in the differentiation of pyometra from cystic endometrial hyperplasia/mucometra in dogs. *J Am Anim Hosp Assoc.* 2004;40(5):391–399.
7. Burton SA, Honor DJ, Mackenzie AL, Eckersall PD, Markham RJ, Horney BS. C-reactive protein concentration in dogs with inflammatory leukograms. *Am J Vet Res.* 1994;55(5):613–618.
8. Kum C, Voyvoda H, Sekkin S, Karademir U, Tarimcilar T. Effects of carprofen and meloxicam on C-reactive protein, ceruloplasmin, and fibrinogen concentrations in dogs undergoing ovariohysterectomy. *Am J Vet Res.* 2013;74(10):1267–1273.
9. Craig SM, Fry JK, Rodrigues Hoffmann A, et al. Serum C-reactive protein and S100A12 concentrations in dogs with hepatic disease. *J Small Anim Pract.* 2016;57:459–464.