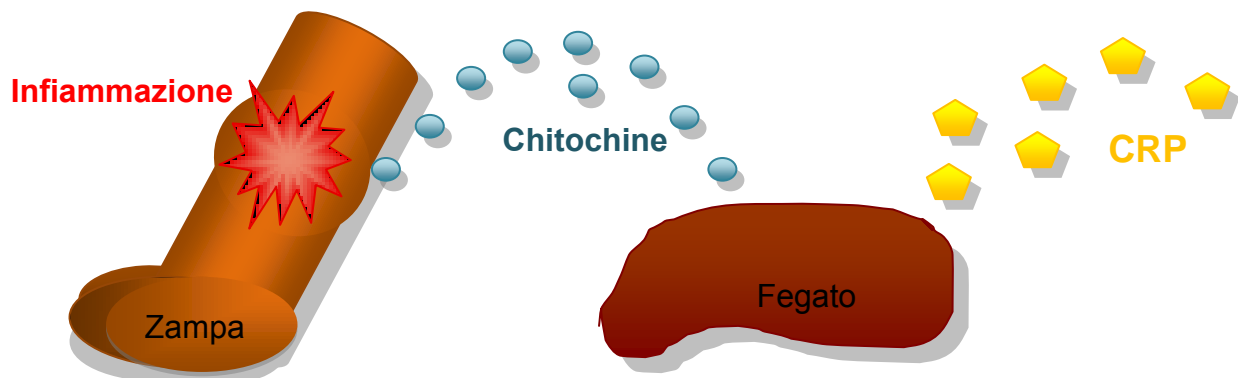


## Inflammatione sistemica in atto? CRP è la risposta!

La Proteina C-reattiva (CRP) è una proteina di fase acuta (APP) considerata indicatore di infiammazione nella specie canina. Se è in atto un processo infiammatorio, nel corpo vengono liberate le citochine quali mediatori di infiammazione. Le citochine attraggono i leucociti nel sito di infiammazione in cui si producono i segni caratteristici dell'infiammazione: dolore, calore, rossore e gonfiore. Se l'infiammazione si diffonde e diventa sistemica, le citochine raggiungono il fegato che inizia la sintesi delle proteine di fase acuta (APP). Le APP sono quindi sensibili indicatori di infiammazione sistemica.



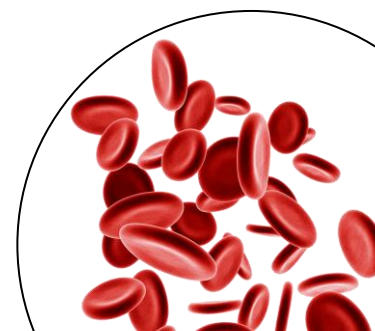
Ci sono diverse proteine di fase acuta che mostrano un comportamento variabile nelle diverse specie. Nei cani la CRP (Proteina C Reattiva) è un marker molto sensibile rispetto all'amiloide sierica (SAA) che è più significativa nei gatti.

In cani sani, la CRP è presente in concentrazioni molto basse.

In caso di infiammazione sistemica la concentrazione di CRP aumenta da 10 a 100 volte in sole 24-48h. Pertanto la CRP è un parametro molto sensibile che può rilevare l'infiammazione anche quando questa non è ancora clinicamente evidente.

### → CRP è un marcatore altamente sensibile ma non specifico di infiammazione!

La produzione di citochine finisce quando l'infiammazione termina. Se lo stimolo delle citochine viene meno, il fegato smette di produrre CRP la cui concentrazione nel siero diminuirà rapidamente. La diminuzione dei valori di CRP, quindi, è un indicatore prezioso del miglioramento del paziente e può essere utilizzato per monitorare l'efficacia terapeutica.



## In quali malattie incrementa la CRP?

Malattia	Livelli CRP	Riferimenti
<b>Mastocitoma</b>	Aumenta fino a 7 volte	Chase et al. 2012
<b>Sarcoma</b>	Aumenta fino a 20 volte	Chase et al. 2012
<b>Neoplasia linfatica*</b>	Aumenta fino a 30 volte	Mischke et al. 2007
<b>Malattie nasali: rinite, aspergillosi, neoplasia</b>	Aumenta fino a 10 volte	Sheahan et al. 2010
<b>IMHA*</b>	Aumenta fino a 70 volte Concentrazione di CRP diminuisce sensibilmente entro i primi tre giorni dall'inizio della terapia in tutti i pazienti	Griebsch et al. 2009
<b>SRMA*</b>	Aumenta fino a 35 volte all'esordio, drastica diminuzione alla remissione	Lowrie et al. 2009
<b>Sepsi</b>	Aumenta fino a 40 volte	Caldin et al. 2009
<b>Piometra</b>	Aumenta fino a 6 volte	Karlsson et al 2012
<b>Post intervento</b>	Aumenta fino a 74 volte il primo giorno dopo l'intervento chirurgico, diminuisce rapidamente in caso di guarigione non complicata	Knapp A. 2003
<b>Dilatazione gastrica</b>	75% dei pazienti con dilatazione gastrica mostra livelli di CRP al di sopra dell'intervallo di riferimento	Israeli et al. 2012
<b>Encefalopatia epatica (HE)</b>	CRP significativamente superiore rispetto a pazienti sani o nei cani con PSS* senza HE, marcata sovrapposizione	Gow et al. 2012
<b>Cistite indotta sperimentalmente</b>	Aumenta fino a 30 volte, valori più alti in caso di coinvolgimento batterico	Seo et al. 2012

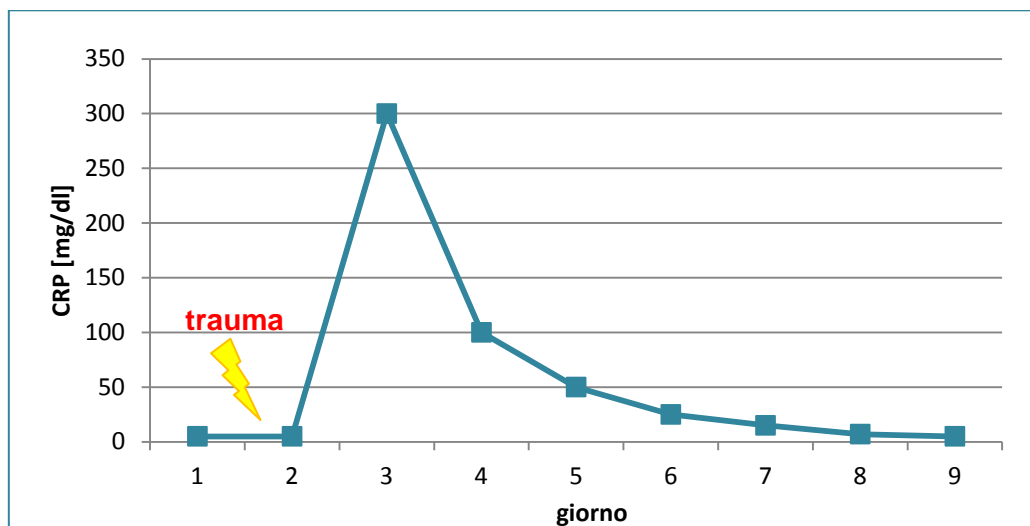
\* Neoplasia linfatica = Linfoma, Leucemia linfoblastica acuta, leucemia linfoblastica cronica, mieloma multiplo; IMHA = anemia emolitica immuno-mediata; SRMA = artrite da meningite steroidea-reattiva; PSS = shunt portosistemico



### Nessun incremento di CRP in:

- infiammazione locale, senza impatto sistemico
- iperadrenocorticismo non complicato

### Concentrazione di CRP nel tempo:



Poiché la CRP è altamente sensibile, un aumento di 10-100 volte entro 24-48 ore è rilevabile dopo un trauma.

In caso di guarigione semplice/terapia di successo, la concentrazione di CRP diminuisce rapidamente entro 24-48.

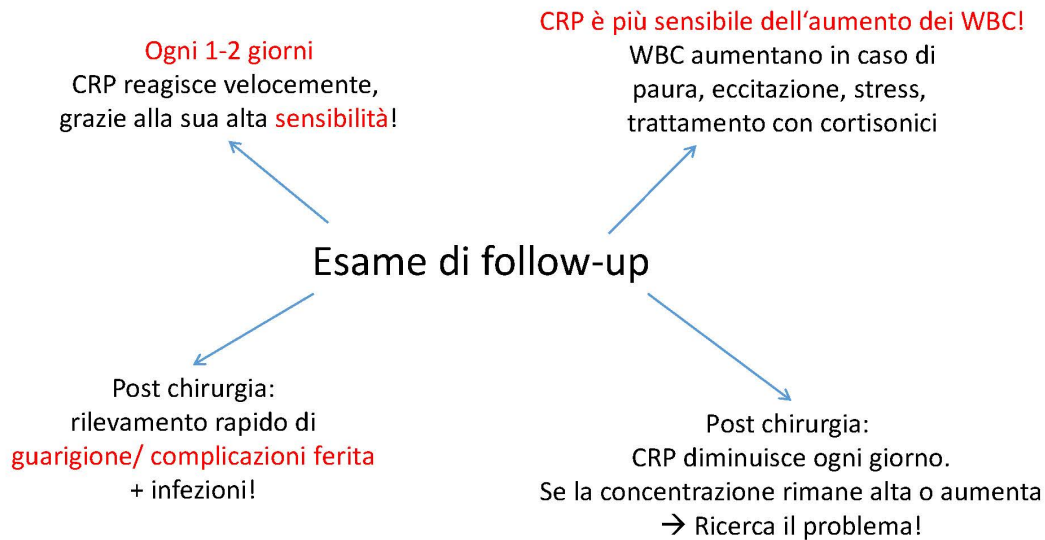
### Indicazioni per effettuare il test CRP:

- ✓ esame clinico irrilevante ma paziente appare malato (controllo la CRP prima di investire denaro in esami più costosi)
- ✓ ricerca di infiammazione sistemica quando non sono evidenti né febbre né altri segni clinici
- ✓ monitoraggio della patologia e del processo di guarigione

➔ **CRP andrebbe sempre inclusa in un profilo di screening generale!**



## Indicazioni per utilizzare il test CRP nel monitoraggio del paziente:



➔ **Un elevato valore di PCR indica la necessità di iniziare una terapia per recidiva anche in assenza di altri sintomi**

### Riferimenti:

Caldin M., Tasca S., Carli E., Bianchini S., Furlanello T., Martinez-Subiela S., Cerón JJ. Serum acute phase protein concentrations in dogs with hyperadrenocorticism with and without concurrent inflammatory conditions. *Vet Clin Pathol* 38/1 (2009) 63–68

Chase D, McLauchlan G, Eckersall PD, Pratschke J, Parkin T, Pratschke K. Acute phase protein levels in dogs with mast cell tumours and sarcomas. *Vet Rec.* (2012); 170(25):648

Gow AG., Marques Al., Yool DA., Crawford K., Warman SM., Eckersall PD., Jalan R. und Mellanby RJ. Dogs with congenital porto-systemic shunting (cPSS) and hepatic encephalopathy have higher serum concentrations of C-reactive protein than asymptomatic dogs with cPSS. *Metab Brain Dis* (2012) 27:227–229

Griebsch C, Arndt G, Raila J, Schweigert FJ, Kohn B. C-reactive protein concentration in dogs with primary immune-mediated hemolytic anemia *Vet Clin Pathol* 38/4 (2009) 421–425

Israeli I., Steiner J., Segev G., Kass PH., Suchodolski JS., Sattasathuchana P., Bruchim Y., Yudelevitch S., and Aroch I. Serum Pepsinogen-A, Canine Pancreatic Lipase Immunoreactivity, and C-Reactive Protein as Prognostic Markers in Dogs with Gastric Dilatation-Volvulus. *J Vet Intern Med* (2012) 26:920–928

Karlsson I., Hagman R., Johannisson A., Wang L., Karlstam E. and Wernersson S. Cytokines as Immunological Markers for Systemic Inflammation in Dogs with Pyometra. *Reprod Dom Anim* (2012) 47 (Suppl. 6), 337–341

Knapp A. Konzentration des C-reaktiven Proteins (CRP) im Blutserum bei Hunden mit postoperativen Wundheilungsstörungen. Dissertation an der Veterinärmedizinischen Fakultät der Universität Leipzig (2003)

Kyoung-won Seo, Jong-bok Lee, Jin-Ok Ahn, Hee-woo Lee, Cheol-yong Hwang, Hwa-young Youn, Chang-woo Lee. C-reactive protein as an indicator of inflammatory responses to experimentally induced cystitis in dogs. *J. Vet. Sci.* (2012), 13(2), 179-185

Lowrie M, Penderis J, Eckersall PD, McLaughlin M, Mellor D, Anderson TJ. The role of acute phase proteins in diagnosis and management of steroid-responsive meningitis arteritis in dogs. *Veterinary Journal* 182 (2009) 125–130

Mischke R, Waterston M, Eckersall PD. Changes in C-reactive protein and haptoglobin in dogs with lymphatic neoplasia. *Vet J.* 174 (2007) 1:188-192

Sheahan D, Bell R, Mellanby RJ, Gow AG, Friend E, Heller J, Bence LM, Eckersall PD. Acute phase protein concentrations in dogs with nasal disease. *Veterinary Record* (2010) 167, 895-899

