



Società Italiana delle Scienze Veterinarie

73° Convegno 19-22 Giugno 2019



PROTEIN CARBONYL AS A BIOMARKER OF OXIDATIVE STRESS IN SIRS HORSES

Irene Nocera (1), Francesca Bonelli (1), Riccardo Rinnovati (2), Valentina Meucci (1), Gianfranca Monni (1), Valentina Casu (1) Alessandro Spadari (2), Luigi Intorre (1), Micaela Sgorbini (1)

(1) Università di Pisa, Dipartimento di Scienze Veterinarie

(2) Università di Bologna, Dipartimento di Scienze Mediche Veterinarie



INTRODUZIONE

- Proteine carbonilate (PC) sono normalmente presenti a livello tissutale, in basse concentrazioni (Dalle Donne et al., 2003; Abu-Zidan et al., 2017)
- La carbonilazione proteica può essere determinata da condizioni di stress ossidativo ed è indotta da differenti meccanismi (Cai e Yan, 2013)
- In diversi studi è stato determinato come la misurazione delle PC plasmatiche sono in correlazione con l'entità del danno ossidativo (Abu-Zidan et al., 2017; Gryszczyńska et al., 2017; Dalle-Donne et al., 2018)

In Medicina Umana:

- *Marker* ossidativo proteico rilevato patologie cardiovascolari, artrite reumatoide giovanile, politrauma e sepsi severa (Winterbourn et al., 2000 Dalle-Donne et al., 2006; Costa et al., 2018)
- Correlazione fra aumento concentrazione PC e gravità patologia (Abu-Zidan et al., 2107)
- Correlazione fra concentrazione PC e *outcome* in patologie infiammatorie e settiche (Abu-Zidan et al., 2017; Costa et al., 2018)

In Medicina Veterinaria

- “Diagnosis of sepsis in dogs by measuring carbonylated proteins (PCOs) and paraoxonase (PON-1)” Ruggerone et al., 2018.
- No letteratura al riguardo nel cavallo

SCOPO

Gli obiettivi del presente lavoro sono stati i seguenti:

- Valutazione della concentrazione Proteine Carbonilate (PC) in cavalli sani e malati in condizione di SIRS
 - Verificare differenze tra sani e malati
 - Verificare variazioni della concentrazione PC nel tempo nei malati
-
- ✓ Protocollo approvato da OPBA Ateneo Pisa
 - ✓ Consenso informato del proprietario

MATERIALI E METODI

❖ Raccolta Campioni

- Biennio 2017-2018
- ODV «Mario Modenato» - Dipartimento di Scienze Veterinarie, Università di Pisa
- ODV «Giuseppe Gentile» - Dipartimento di Scienze Mediche Veterinarie, Università di Bologna

❖ Animali

- 48 cavalli: 24/48 soggetti sani e 24/48 soggetti patologici (patologie GI)
- Per ogni cavallo sono stati raccolti:
 - Segnalamento
 - Parametri EOG e EOP
 - Esame emocromocitometrico completo

Criteria di Inclusione

Gruppo Sani

- SIRS score <2

Gruppo Patologici

- SIRS score positivo ≥ 2

SIRS Score (Roy et al., 2017)	Range fisiologici
Leucocitosi o Leucopenia >10% NEU Banda	5-12.5 $\times 10^9/L$ <10% NEU Banda
Ipertermia o Ipotermia	37-38.5°C
Tachicardia	≤ 52 bpm
Tachipnea	≤ 20 apm

❖ Prelievo & Stoccaggio

- Prelievo ematico da vena giugulare
- Raccolta in provette LH e centrifugazione 3000 rpm x 10 min
- Congelamento -80°C

❖ Tempistica Prelievi

- Sani: unico prelievo
- Patologici: prelievo all'ammissione in ODV (T0), 24 (T24), 48 (T48), 72 (T72) e 96 (T96) ore dal ricovero

❖ Analisi di Laboratorio

- Determinazione concentrazione PC secondo metodica proposta in letteratura (Levine et al., 1990)

❖ Analisi Statistica

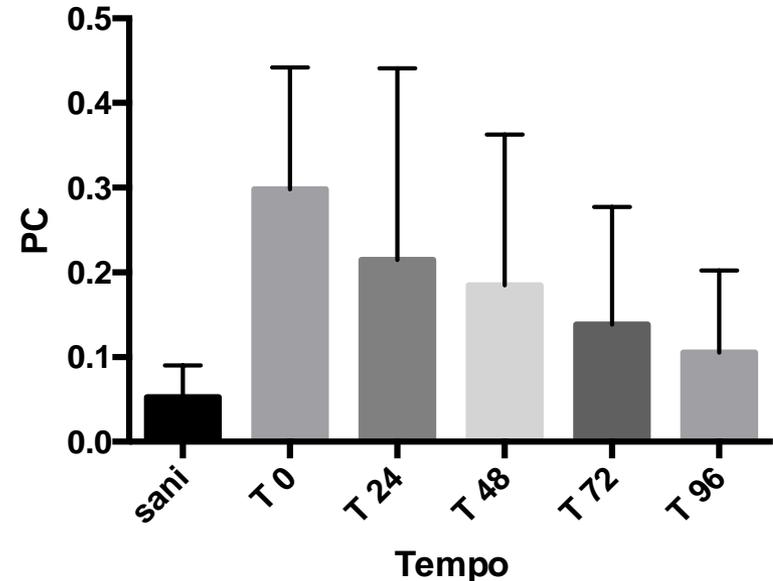
- Test Komolgorov-Smirnov per verificare distribuzione dati
- Mediana, errore standard (ES)
- Mann-Whitney test → differenza sani vs malati
- Kruskal-wallis e Dunn's test post-hoc → variazioni nel tempo
- Significatività $p < 0.05$
- Software commerciale (Graph Pad Prism 6.0, USA)

RISULTATI

- Tre/24 (12.5%) cavalli malati: SIRS score <2, quindi esclusi

PCC nmol/ml/mgProt	T0	T24	T48	T72	T96
Sani (24/45)	0.052±0.008*	-	-	-	-
Patologici (21/45)	0.319±0.007 ^a	0.079±0.032 ^b	0.093±0.036 ^b	0.081±0.034 ^b	0.084±0.027 ^b

- Differenze statisticamente significative:
 - ✓ Sani vs. patologici T0 (p<0.001)*
 - ✓ Patologici T0 vs. all (p<0.001) a≠b



DISCUSSIONI

- Concentrazione PC > in soggetti **SIRS positivi** vs. sani

In Medicina Umana → dimostrata relazione PC con diverse patologie

(Dalle-Donne et al., 2003)

→ elevate concentrazioni in pazienti settici in
terapia intensiva (Christine 1994 Abu-Zidan et al., 2002)

- Concentrazione PC varia in **relazione al tempo di ricovero**

In Medicina Umana → evidenze in neonati prematuri (Schock et al., 2001)

→ pazienti con AKI indotta da sepsi (Costa et al., 2018)

CONCLUSIONI

- Primo studio sulla valutazione concentrazione PC nel cavallo
- Differenze significative tra soggetti sani e malati → possibile indicatore precoce di danno ossidativo nel cavallo
- Concentrazione nei malati decresce con il tempo → possibile indicatore del decorso clinico e della risposta al trattamento terapeutico

COSA FARE:

Ampliare la popolazione di studio,
Suddividere in sottogruppi in base ad *outcome*

Irene Nocera

DVM, PhD Student

Dep. Veterinary Sciences – University of Pisa

Tel. +39 340 9499961

E-mail: irene.nocera@vet.unipi.it

Grazie per l'attenzione