



**UNIMORE**

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI  
MODENA E REGGIO EMILIA

**Prof. Vittorio Vellani**

Dipartimento di Scienze Biomediche,  
Metaboliche e Neuroscienze  
Sezione di Fisiologia e Neuroscienze  
Via Campi 287  
41125 Modena  
Italia

<http://www.neubiomet.unimore.it>

Email: [vittorio.vellani@unimore.it](mailto:vittorio.vellani@unimore.it)

Modena, 03/10/2017

Spett.le Antico Forno s.a.s.

Via Remesina interna n. 182

CF e PI 02454710365

41012 Carpi (Mo)

**OGGETTO: Resoconto scientifico progetto Pane Primus 2017 / Consorzio Futuro  
in Ricerca.**

Si allega la relazione scientifica riassuntiva dei risultati ottenuti nel corso del Progetto sul prodotto "Primus" in collaborazione con Consorzio Futuro in Ricerca dal gruppo di lavoro da me coordinato.

Cordiali saluti.

Prof. Vittorio Vellani



Prof. Vittorio Vellani

Dipartimento di Scienze Biomediche,  
Metaboliche e Neuroscienze  
Sezione di Fisiologia e Neuroscienze  
Via Campi 287  
41125 Modena  
Italia

<http://www.neubiomet.unimore.it>  
Email: [vittorio.vellani@unimore.it](mailto:vittorio.vellani@unimore.it)

## Relazione Scientifica

**Abstract.** Alcuni consumatori del prodotto Primus, da tempo in commercio, hanno segnalato effetti benefici su diversi stati patologici, che globalmente potrebbero essere riconducibili a un ipotetico effetto anti-infiammatorio del prodotto stesso. La Ditta Antico Forno ha commissionato al Consorzio Futuro in Ricerca uno studio preclinico volto a verificare in un modello animale la reale esistenza e la eventuale portata di tali effetti.

In un modello murino sono stati preparati 4 gruppi di animali identici tra loro, 2 dei quali sono stati alimentati con Primus e 2 con la normale dieta bilanciata per la specie *Mus musculus*. Il trattamento con i due tipi di alimentazione è durato per 11 giorni. Di seguito, in uno dei due gruppi per ciascun trattamento alimentare è stato indotto uno stato infiammatorio sistemico tramite iniezione intraperitoneale di lipopolisaccaridi batterici (LPS), mentre agli altri due gruppi hanno ricevuto una iniezione di salina (trattamento di controllo). L'effetto di LPS è stato mantenuto per 60 ore, con una iniezione giornaliera di LPS. 2 ore dopo l'ultima iniezione gli animali venivano sacrificati e prelevati volumi di sangue da cui veniva estratto il siero. Dal siero sono stati misurati i valori plasmatici di 31 diversi fattori coinvolti nella infiammazione, tra cui:

- 1) citochine proinfiammatorie (interleuchina IL-1 $\beta$ , TNF- $\alpha$ , IL-6, IL-12, IL-17, IFN- $\gamma$ )
- 2) chemochine (MCP1, MIP1, KC, RANTES, IP10)
- 3) citochine antiinfiammatorie (interleuchina-4, interleuchina-10)
- 4) citochine ematopoietiche (interleuchina-7, G-CSF, M-CSF, IL-9, GM-CSF)

I risultati sono stati analizzati con test statistici (analisi della varianza e test di Bonferroni) e sono rispettivamente mostrati nelle figure 1-4 della relazione estesa che segue. I fattori misurati non mostrati nelle figure o non hanno avuto differenze riconducibili al trattamento alimentare o sono ancora in fase di valutazione, non essendo direttamente riconducibili a effetti pro-infiammatori o anti-infiammatori.

Dai risultati non è emerso nessun effetto significativo delle due diverse alimentazioni sui fattori ematici misurati nei due gruppi non trattati con LPS.

Nei due gruppi di animali trattati con LPS si è verificato, come era atteso, un notevole aumento di tutti i parametri, ma negli animali alimentati con Primus si sono osservate le seguenti differenze significative:

- 1) significativa riduzione delle citochine proinfiammatorie (tutte tranne la IL-17)
- 2) significativa riduzione di tutte le chemochine
- 3) nessuna variazione significativa di IL-10, e una tendenza all'aumento della IL-4 che però non raggiunge il livello di significatività statistica
- 4) delle citochine ematopoietiche vengono ampiamente ridotte la M-CSF e IL-7, nessuna variazione delle altre

Dai risultati ottenuti possiamo affermare che nel modello animale di infiammazione sistemica con LPS la alimentazione con Primus è in grado di modulare lo stato infiammatorio diminuendo i fattori proinfiammatori e lasciando inalterati i fattori antiinfiammatori. Negli animali non infiammati la alimentazione con Primus non altera i livelli basali di nessuno dei fattori studiati e quindi non sembra alterare l'omeostasi del sistema immune.

Sulla base dei dati ottenuti è possibile ipotizzare che l'utilizzo di Primus nella alimentazione umana possa contribuire significativamente a ridurre o a prevenire stati infiammatori presenti in numerose patologie. Non è invece possibile ipotizzare quale o quali componenti presenti nel prodotto Primus o quali sue caratteristiche siano responsabili degli effetti osservati.

Prof. Vittorio Vellani

Dipartimento di Scienze Biomediche,  
Metaboliche e Neuroscienze  
Sezione di Fisiologia e Neuroscienze  
Via Campi 287  
41125 Modena  
Italia

<http://www.neubiomet.unimore.it>  
Email: [vittorio.vellani@unimore.it](mailto:vittorio.vellani@unimore.it)

Figure 1

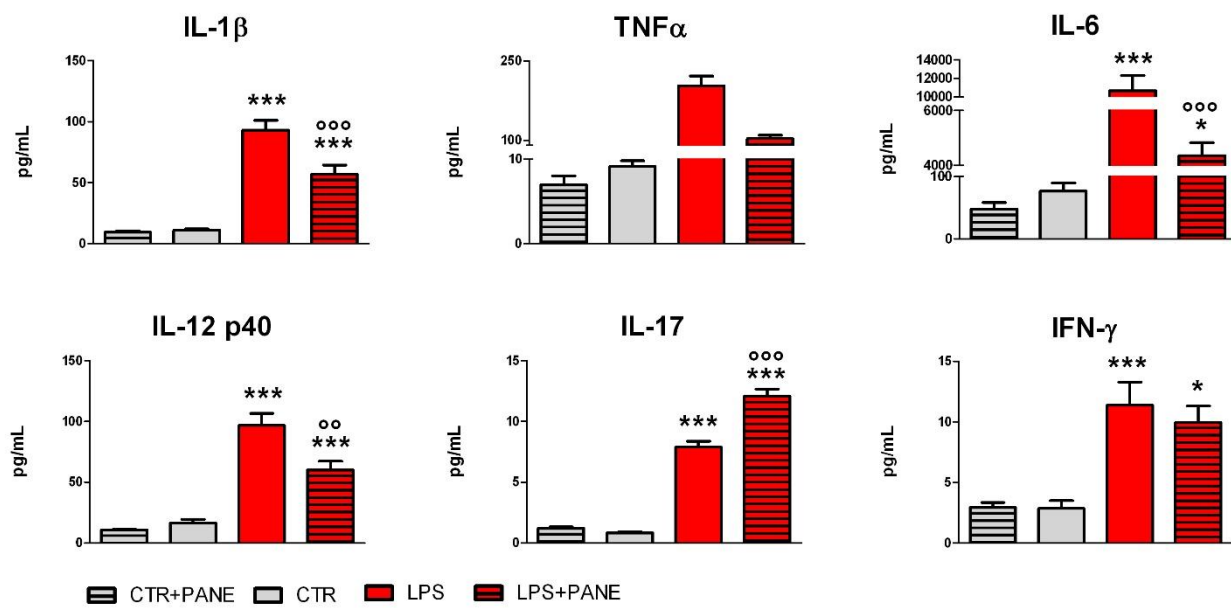
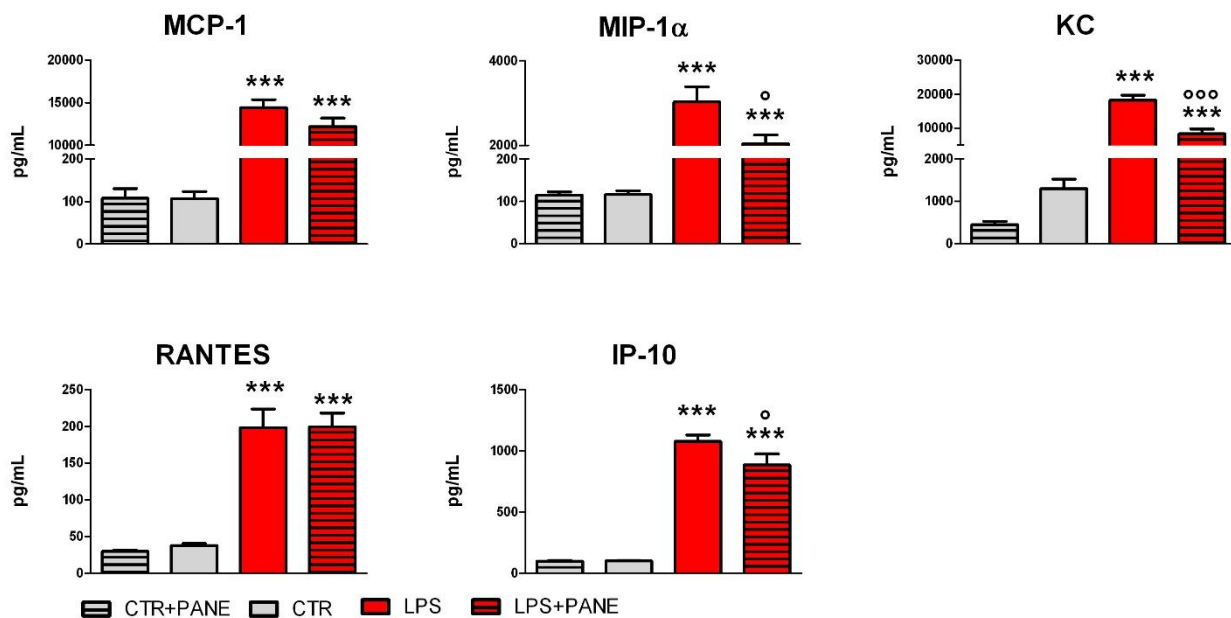


Figure 2



Prof. Vittorio Vellani

Dipartimento di Scienze Biomediche,  
Metaboliche e Neuroscienze  
Sezione di Fisiologia e Neuroscienze  
Via Campi 287  
41125 Modena  
Italia

<http://www.neubiomet.unimore.it>  
Email: [vittorio.vellani@unimore.it](mailto:vittorio.vellani@unimore.it)

Figure 3

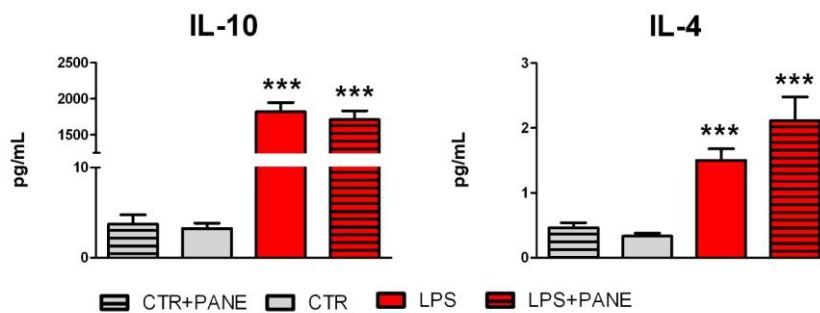
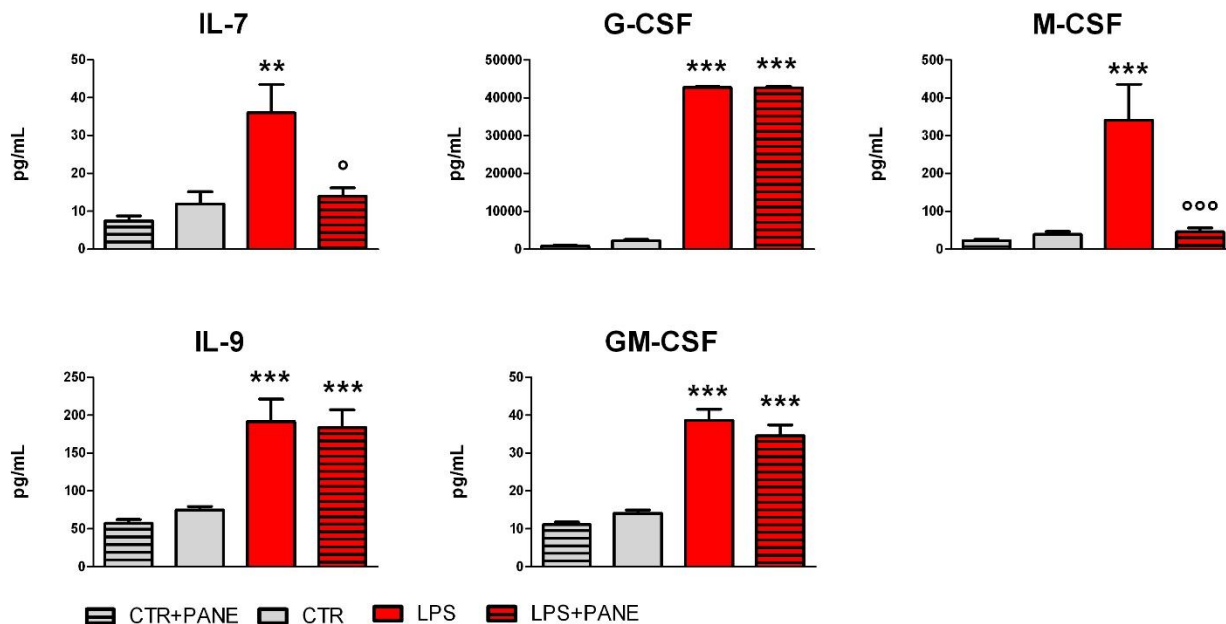


Figure 4



Values are mean  $\pm$ SD of 6 animals in each group

When not elsewhere indicated, animals received the standard pellet diet

- $P < 0.05$  \*\*  $< 0.001$  \*\*\*  $p < 0.001$  vs CTR;
- °  $p < 0.05$ , °°  $p < 0.01$ , °°°  $p < 0.001$  vs LPS