

EFFETTO DEI MONOGLICERIDI NEL PERIPARTO DELLA SCROFA: PERFORMANCE DAL PARTO ALLO SVEZZAMENTO

RAFFI V.^[1], SCOLLO A.^[1], MAZZONI C.^[1], MIGLIORI M.^[2]

^[1]*Suivet snc ~ Reggio Emilia ~ Italy*, ^[2]*Innovabiotics ~ Italy*

Keywords: Monoglyceride, Lactation, Farrowing

Riassunto

I monogliceridi somministrati tramite l'alimento sono assorbiti dal tratto gastrointestinale e trasferiti al sangue; aggiunti alla dieta della scrofa hanno dimostrato di migliorare la salute ed i parametri produttivi del suino. Scopo del presente lavoro è stato investigare gli effetti dei monogliceridi somministrati per via orale alla scrofa a partire da 5 giorni prima dell'ingresso in sala parto fino allo svezzamento, valutando i parametri produttivi sia della scrofa che della nidata. I risultati hanno mostrato un risparmio alimentare nella scrofa durante la lattazione ed il miglioramento della risposta alla sincronizzazione del parto indotta con prostaglandine. I benefici sono stati più evidenti soprattutto nelle scrofe nullipare e primipare, e negli animali magri, che hanno mostrato una riduzione della natimortalità e della mortalità dei suinetti durante i primi 5 giorni di vita.

Abstract

Monoglycerides from feed are absorbed in the gastrointestinal tract and transferred to the blood; added to the diet of the sow have been shown to improve piglet health and production parameters. Aim of the present work was to investigate the effect of monoglycerides orally administered to the sow from 5 days before farrowing until weaning, evaluating sow and litter parameters. Results showed the reduction of sow's ingestion during lactation and the improvement of farrowing synchronization with prostaglandins. Benefits were higher in particular in nulliparous and primiparous sows, and in thin animals, that showed a reduction in stillbirth and piglets' mortality during the first 5 days of life.

INTRODUZIONE:

Diversi studi hanno evidenziato le proprietà positive ed il ruolo degli acidi grassi (come ad esempio l'acido butirrico) nella funzionalità dell'intestino animale. È stato dimostrato che l'acido butirrico apporta particolari benefici nella formazione della microflora intestinale della stimolazione della crescita degli e nell'integrità del tratto intestinale, aumentando così le resistenze contro i patogeni (3). Tuttavia, l'acidità intestinale, che varia tra pH 6 e 7, causa la dissociazione dell'acido butirrico e la conseguente significativa diminuzione della sua efficacia antibatterica nel tratto digerente distale. Differentemente, i monogliceridi (acidi grassi esterificati) hanno una maggiore azione antibatterica rispetto agli acidi grassi in sé, e lavorano sia a pH 3 che a pH 7. L'utilizzo dei monogliceridi dei suini in fase di ingrasso ha mostrato ad esempio una riduzione del rischio di contrarre *B.hydysenteriae*, aumentando l'ingestione alimentare e migliorando le performance (4). Nei suinetti invece, i monogliceridi sembrano migliorare la digeribilità della sostanza secca, del nitrogeno, dell'energia digeribile e dei grassi nell'intero tratto intestinale, in particolare l'ileo (2). Anche nella scrofa in gestazione e lattazione i benefici dei monogliceridi potrebbero essere importanti migliorando la capacità di assorbimento ed il controllo della microflora intestinale nelle fasi più critiche come ad esempio i primi parti. Uno degli effetti della miglior gestione a livello intestinale è sicuramente rappresentato dai suinetti durante il periodo della lattazione. Inoltre, i monogliceridi

potrebbero equilibrare il delicato cambio di equilibrio metabolico, chiamato “dis-omeoresi” da Martineau et al. (5), che i tessuti mettono in atto per supportare uno stato fisiologico così particolare come il parto. La “dis-omeoresi” sembrerebbe infatti alla base della sindrome disgalattica post-partum, la quale origine coinvolge anche l'efficienza del tratto intestinale della scrofa. Scopo del presente lavoro è stato determinare l'effetto dei monogliceridi somministrati alla scrofa nel peri-parto, valutando le performance della madre di suinetti dal parto fino allo svezzamento.

MATERIALI E METODI:

Lo studio è stato condotto in una scrofaia intensiva convenzionale e ha coinvolto un numero totale di 196 scrofe, sono state casualmente divise in 2 gruppi: il gruppo controllo (n = 101 scrofe) ed il gruppo trattato con monogliceridi (n = 95). Ad esclusione della somministrazione dei monogliceridi al gruppo trattato, tutti gli animali erano sottoposti a condizioni identiche manageriali, alimentari ed ambientali. Per annullare qualsiasi possibile influenza esterna, all'interno di ciascuna sala parto erano presenti in ugual numero scrofe appartenenti ad entrambi i gruppi. Il supplemento alimentare è stato somministrato quotidianamente alle scrofe del gruppo trattato a partire dal giorno di ingresso in sala parto (cinque giorni prima della data prevista del parto) fino allo svezzamento. Il dosaggio del supplemento alimentare dei primi 5 giorni è stato 15 ml/scrofa (Enteronova®), mentre dal parto allo svezzamento è stato 0,3% dell'alimento. Tutti i parti sono stati indotti con prostaglandine ed un sommario palleggiamento delle nidiate entro gruppo di trattamento è stato effettuato per uniformarne peso il numero. I parametri valutati sono stati per ciascuna scrofa la durata del parto, l'orario del parto e la risposta al protocollo induttivo, il numero di nati vivi, il numero di nati morti, la mortalità dei suinetti durante i primi 3 giorni di vita e durante l'intero periodo di lattazione. Inoltre è stato registrato il consumo alimentare delle scrofe durante l'intera lattazione, la loro temperatura rettale e lo stato delle feci al parto. Il punteggio fecale è stato assegnato usando una scala da 0 a 5, dove 0 era assenza di feci, 1 erano feci secche e pellettate, 2 feci tra il secco ed il normale, 3 uffici normali e soffici ma ben formate, 4 feci tra il normale e l'acquoso ma ancora consistenti, 5 feci molto acquose ed informi (6). Le analisi dei risultati sono state effettuate utilizzando il t-test di Student per il confronto tra medie ed il test del chi-quadro per il confronto di frequenze. Per una maggiore precisione dell'indagine, l'analisi è stata condotta suddividendo in sottoclassi i due gruppi principali di osservazione: sottoclasse per ordine di parto (giovani = 1-2 parto; medie = 3-5 parto; mature = dal 6 parto in poi) e sottoclasse per condizione corporea (magre ≤ 20 mm di spessore del lardo dorsale in P2; medie = 21-24 mm; grasse ≥ 25 mm).

RISULTATI E DISCUSSIONE:

Considerando i due gruppi di trattamento, la somministrazione dei monogliceridi ha diminuito il consumo totale di alimento per scrofa durante la lattazione (121,75 vs 125,93 kg; $P < 0,05$). In figura 1 sono illustrati i consumi alimentari per ciascuna sottoclasse di scrofe. Questo risultato suggerisce un legame con quanto precedentemente riportato da Banno et al. (2002) nei ratti. Gli autori infatti hanno riportato un migliore assorbimento dei monogliceridi rispetto ai più comuni digliceridi e trigliceridi. D'altra parte già due decenni fa era stato osservato come i lipidi all'interno del piccolo intestino fossero in grado di modulare una cascata di eventi che portano alla regolazione dell'appetito e della sazietà (7, 8). Welch et al. (7, 8) osservarono infatti che nell'uomo questo portava una sazietà precoce e riduceva la necessità di ingerire energia. L'ipotesi formulata per i risultati del presente lavoro è che un maggiore assorbimento di nutrienti a livello intestinale nelle scrofe abbia esaurito precocemente la sensazione di fame limitando l'ingestione alle energie realmente necessarie. Il

gruppo trattato con monogliceridi ha inoltre sensibilmente migliorato la sincronizzazione dei parti e la risposta alla prostaglandina, diminuendo la percentuale di parti notturni e quindi non assistibili dall'operatore della sala parto (28,00 vs 36,58%; $P < 0,05$). Secondo dati in via di pubblicazione (Migliori, comunicazione personale) l'utilizzo di monogliceridi sembra migliorare l'assorbimento non solo degli alimenti ma anche delle molecole somministrate per via parenterale. Sebbene il meccanismo non sia stato ancora del tutto chiarito, l'ipotesi sembra essere accreditata. Osservando i risultati all'interno delle sottoclassi, emergono differenze anche negli altri parametri osservati. Ad esempio nelle scrofe giovani, che notoriamente sono gli animali dalla gestione più delicata, i monogliceridi diminuiscono sia la percentuale di suinetti nati morti (3,74 vs 5,13%; $P < 0,05$) che la percentuale di suinetti morti nei primi 3 giorni di vita (10,29 vs 14,47%; $P < 0,05$) e nell'intera lattazione (16,37 vs 18,85%; $P < 0,05$). D'altra parte la nullipara e la primipara sono scrofe che devono ancora terminare il proprio accrescimento e che, soprattutto nelle genetiche prolifiche, presentano i maggiori deficit energetici perché devono soddisfare non solo le proprie necessità ma anche quelle relative alla gravidanza ed alla successiva lattazione. Per quanto riguarda la condizione corporea, la sottoclasse che maggiormente ha beneficiato dei monogliceridi è quella delle magre, per le quali è diminuita la mortalità dei suinetti nei primi 3 giorni di vita (10,46 vs 12,12%; $P < 0,05$) e durante l'intera lattazione (12,12 vs 14,17; $P < 0,05$) in modo simile alle scrofe giovani. Inoltre le scrofe grasse hanno mostrato una riduzione della natimortalità (6,25 vs 7,84%; $P < 0,05$). Osservando trasversalmente le diverse sottoclassi, emerge la capacità dei monogliceridi di rendere omogeneo il punteggio fecale stabilizzandolo sul 2 (feci tra il secco ed il normale), a differenza del gruppo controllo nel quale le scrofe tra il terzo e quinto parto e le scrofe magre hanno abbassato il proprio punteggio verso l'1 (feci secche e pellettate). Concludendo, la somministrazione di monogliceridi alle scrofe nel periparto ha ridotto il consumo alimentare, ottimizzandone l'assorbimento a livello intestinale, e ha migliorato la risposta al protocollo induttivo del parto. I benefici migliori si sono visti però nelle sottoclassi delle scrofe giovani e delle scrofe magre, per le quali sembra particolarmente raccomandata l'integrazione alimentare con i monogliceridi.

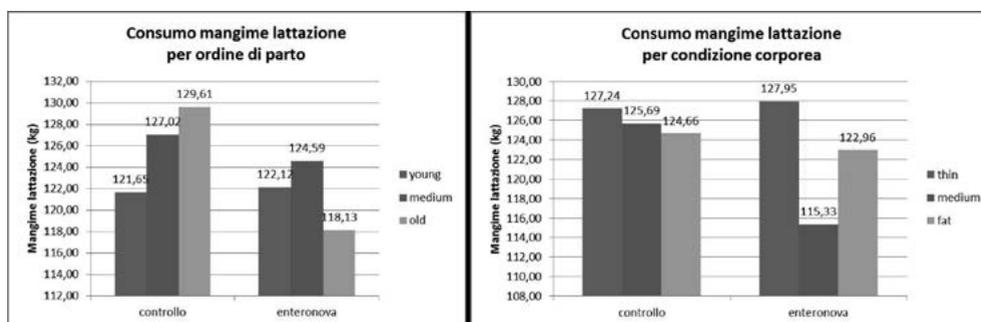


Figura 1. Consumo di mangime lattazione per ciascuna sottoclasse di scrofe.

BIBLIOGRAFIA:

- Banno, F., Doisaki, S., Shimizu, N., & Fujimoto, K. (2002). Lymphatic absorption of docosahexaenoic acid given as monoglyceride, diglyceride, triglyceride, and ethyl ester in rats. *Journal of nutritional science and vitaminology*, 48(1), 30-35.
- Cho, J. H., Chen, Y. J., Yoo, J. S., Kim, W. T., Chung, I. B., & Kim, I. H. (2008). Evaluation of fat sources (lecithin, mono-glyceride and mono-diglyceride) in weaned pigs: Apparent total tract and ileal nutrient digestibilities. *Nutrition research and practice*, 2(2), 130-133.

3. Claus, D. Günthner, H. Letzguß. 2007. Effects of feeding fat-coated butyrate on mucosal morphology and function in the small intestine of the pig. *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition*. 91: 312–318.
4. Foresti, A Pussi, E Giacomini, M Lazzaro, M Migliori, J Ruggeri, MG Zanoni, E Parini, G Coceva, P Pasquali, GL Alborali. Effect of specific mix of monoglycerides and diglycerides of short and medium chain fatty acids in fattening pigs diets to control swine dysentery. *Atti del congresso IPVS 2014*.
5. Martineau, G. P., Le Treut, Y., Guillou, D., & Waret-Szkuta, A. (2013). Postpartum dysgalactia syndrome: A simple change in homeorhesis?. *Journal of Swine Health and Production*, 21(2).
6. Oliviero, C., Kokkonen, T., Heinonen, M., Sankari, S., & Peltoniemi, O. (2009). Feeding sows with high fibre diet around farrowing and early lactation: impact on intestinal activity, energy balance related parameters and litter performance. *Research in veterinary science*, 86(2), 314-319.
7. Welch I, Saunders K, Read NW. Effect of ileal and intravenous infusions of fat emulsions on feeding and satiety in human volunteers. *Gastroenterology* 1985;89(6):1293 – 7.
8. Welch IM, Sepple CP, Read NW. Comparisons of the effects on satiety and eating behaviour of infusion of lipid into the different regions of the small intestine. *Gut* 1988;29(3):306 – 11.