



Allevamento da latte

La **BIOCHIMICA** per prevedere l'andamento del **POSTPARTO**



La biochimica clinica consiste nella valutazione di una serie di parametri del latte e del sangue dell'animale, sia a livello di gruppo sia a livello di singolo soggetto. Questo tema è stato trattato nel corso di una giornata buiatrica organizzata da Sib (Società italiana di buiatria) con il patrocinio dell'Università degli studi di Parma, Siet (Società italiana di embryo transfer) e Ruminantia e con il contributo di Wlanco, Foss, Ceva, Fatro e Scil*.

Alcune delle applicazioni dei parametri della biochimica clinica che possono essere valutati sul sangue sono stati spiegati da Thomas H. Herdt, esperto di biochimica clinica del *Diagnostic center for population and animal health*, della *Michigan State University* (Usa), mentre il settore diagnostica sul latte è stato preso in considerazione da Tove Asmussen, specialista in analisi del latte, proveniente dalla Danimarca.

La biochimica clinica su campioni di sangue

Se si analizza la frequenza di riforme in un allevamento di vacche da latte, si vedrà che essa è concentrata nei primi periodi della lattazione, quando l'animale ha ancora un valore elevato, ed è da ascrivere soprattutto a patologie metaboliche.

Nonostante il campione di sangue presenti alcuni svantaggi - è costoso da raccogliere e non risulta immediatamente disponibile - alcune informazioni possono essere ottenute unicamente da questo tipo di matrice. È co-

munque consigliabile ricorrere a metodi alternativi o di affiancamento qualora essi siano disponibili, ad esempio latte, urina o *body condition score*. Con l'aumentare della dimensione della mandria, il costo dell'errore aumenta, quindi i test effettuati sul sangue possono essere economicamente vantaggiosi a patto che i risultati siano chiari e interpretabili.

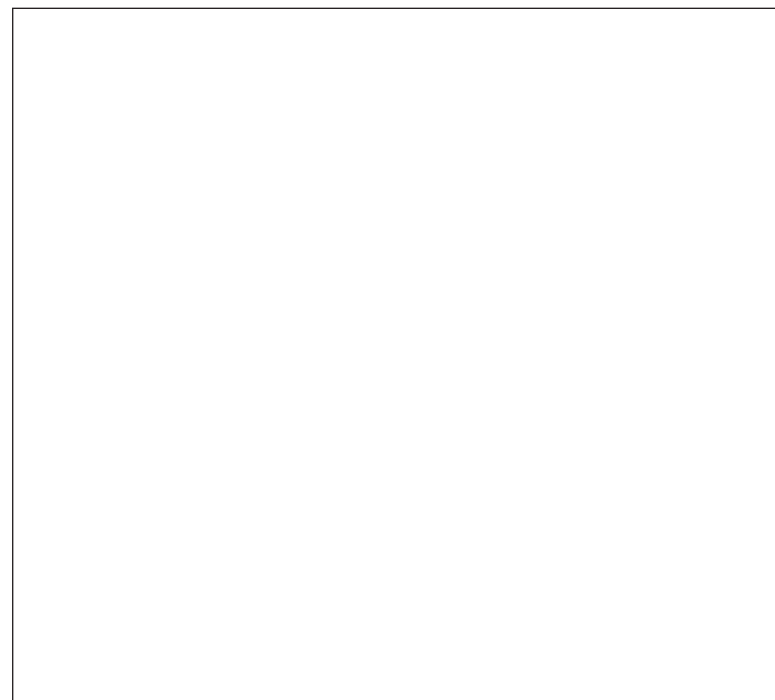
Il profilo metabolico è anche una valutazione nutrizionale

Effettuare un profilo metabolico è utile per prevenire e gestire le patologie metaboliche che possono derivare da problematiche a livello di alimentazione o di gestione, quindi il profilo metabolico è anche una valutazione nutrizionale e la risposta a un problema scoperto con questo sistema dovrebbe consistere in modificazioni nella gestione nutrizionale.

Seppure rappresenta un primo passo, la valutazione della dieta non è sufficiente in quanto, trattandosi di ruminanti, tutto il processo digestivo è molto complesso e, nella vacca da latte, il fabbisogno nutrizionale è decisamente più elevato che negli altri soggetti. Anche la dieta più accurata è soggetta a errori umani e anche il miglior modello per il calcolo del fabbisogno di un ruminante non è da ritenersi perfetto, quindi, occorre sempre controllare le risposte dell'animale.

Analizzando i campioni di sangue ci si trova sempre di fronte a una certa variabilità che bisogna essere in grado di gestire correttamente. Essa, infatti, può rappresentare un alleato se si trat-

Il dosaggio di alcune molecole nel latte o nel sangue dell'animale in asciutta consente di prevedere se una bovina avrà problemi al parto o nel postparto, e di intervenire in tempo per correggere gli errori alimentari o gestionali che hanno portato a tale situazione.





Alessandro Fantini, presidente della Sib.

ta di variazioni imputabili e ascrivibili a determinate situazioni oppure può essere un nemico se ci si trova ad avere a che fare con una variazione casuale. Per differenziare le due situazioni si ricorre ai modelli statistici.

Per quanto riguarda gli *approcci statistici*, si può parlare di patologia clinica o di approccio epidemiologico. I modelli di patologia clinica vengono definiti testando una popolazione normale al fine di avere una distribuzione che aiuti a determinare la popolazione sana. Questo approccio può risultare utile in alcune situazioni, ad esempio per tracciare le concentrazioni minerali, ma non

è ottimale per i metaboliti. È di difficile utilizzo per molte variabili metaboliche che riguardano il bestiame da latte, in quanto dipendono dallo stadio di lattazione soprattutto nelle grandi produttrici. Nell'approccio epidemiologico si definisce una popolazione ammalata o a rischio e ci si chiede se il soggetto interessato vi sia incluso. L'esplorazione di questi metodi per quanto riguarda i campioni di sangue è relativamente recente.

Parametri utilizzati

Ultimamente, la singola variabile più utilizzata per il monitoraggio metabolico della vacca da latte è il

quantitativo di NEFA (acidi grassi non esterificati) nel sangue. Il loro accumulo nel sangue è correlato con le malattie delle vacche in transizione, che sono spesso il problema più scomodo che ci si trova a dover fronteggiare. I NEFA sono molecole che possono fornire all'animale quell'energia di cui necessita quando la dieta non copre i fabbisogni. Essi originano dal tessuto adiposo, dal quale vengono mobilitati per stimolazione del sistema nervoso simpatico, del cortisolo o quando l'animale si trova in ipoglicemia. L'insulina ne inibisce la mobilitazione. Il fattore primario che determina un aumento della concentrazione ematica di NEFA è il bilancio energetico negativo. Questo fenomeno è normale nei primi giorni di lattazione e può iniziare già dal parto, ma un cospicuo aumento di NEFA nel siero è correlato con una situazione particolarmente grave. Altri fattori che influenzano il contenuto ematico di NEFA sono l'insulinoreistenza, una grande massa adiposa e lo stress.

Un'alta concentrazione sierica di NEFA è associata a chetosi clinica, ritenzioni di placenta e metriti, dislocazione abomasale, calo della produzione di latte e della fertilità. Per verificare questa correlazione è stata condotta una ricerca su 1.500 vacche da latte. Sono stati prelevati campioni di sangue da animali sani durante il periodo di asciutta. Dopo il parto si è osservato che le bovine che presentavano problemi erano quelle con il livello ematico di NEFA elevato. In particolare, si è potuto dimostrare che la rilevazione di elevati contenuti di NEFA in asciutta poteva predire lo svilupparsi di patologie postparto, quali distocia, ritenzione di placenta, mastiti precoci, chetosi clinica e dislocazioni abomasali. Tale parametro non è invece correlato con il collasso puerperale ipocalcémico.

Anche se il meccanismo di questa associazione non è ancora del tutto chiarito, altri studi simili hanno prodotto gli stessi risultati.

Il vantaggio maggiore nell'utilizzo di questo parametro come indice predittivo risiede nel fatto che si possono individuare le bovine che saranno soggette a problemi postparto intervenendo precocemente su management e alimentazione per correggere una situazione che, in ultima analisi, se non risolta andrebbe

a incidere sulla produzione di latte e sulla fertilità e potrebbe portare persino alla riforma della bovina.

Un altro parametro che è possibile misurare nel sangue per le stesse finalità è costituito dai corpi chetonici, come il beta idrossibutirrato. Esso però ha un andamento fluttuante che dipende della fase temporale della lattazione nel momento del prelievo.

Parametri valutabili nel latte

Con l'aumentare di dimensioni delle mandrie viene a modificarsi anche l'approccio diagnostico che sposta la sua attenzione dal singolo capo all'intero gruppo, diventa analitico e non più visivo e si trasforma da manuale ad automatizzato.

La valutazione di parametri che indicano lo stato di salute della bovina consente di migliorare sia i parametri produttivi che riproduttivi in quanto permettono di ottimizzare le condizioni prima e dopo il parto fino alla successiva inseminazione, di cui aumentano le probabilità di successo. I dati ottenuti, però, devono essere raccolti e gestiti in modo che forniscano le indicazioni necessarie a trasformarli in azioni pratiche.

Per effettuare un'inseminazione di successo è fondamentale rispettare la tempistica adeguata, ma è importante saper comprendere se la bovina è effettivamente gravida e se lo rimane.

Per rispondere a queste domande è possibile ricorrere ai dosaggi di alcuni parametri nel latte, quali ad esempio il progesterone e la glicoproteina associata alla gravidanza (PAG), oppure si può adoperare la spettrofotometria a infrarossi.

Il progesterone deve essere dosato con valutazioni continue in modo da poter determinare il momento corretto per l'inseminazione, i calori silenti, un anaestro prolungato, presenza di cisti luteali o follicolari, gravidanza, perdita precoce del feto o aborto.

Dosare la PAG è molto semplice e fornisce indicazioni abbastanza precoci.

Le informazioni ottenute dal latte mediante l'utilizzo della spettrofotometria a infrarossi riguardano la fertilità, l'alimentazione, lo stato di salute e la qualità del latte.

I fattori che rendono una vacca pronta per un'inseminazione di successo sono molteplici. Fra gli altri



Thomas H. Herdt, del Diagnostic center for population and animal health, della Michigan State University (Usa).



Tove Asmussen, *Master of Science milk production*, Danimarca.

ricordiamo l'assenza di complicazioni al parto precedente, una razione adeguata, un corretto BCS, l'assenza di problemi di ipocalcemia, laminiti, acidosi, mastiti, metriti, chetosi o malattie infettive. Naturalmente, non è possibile monitorare tutti questi parametri, ma alcuni di essi si possono valutare per avere utili informazioni. Ad esempio, si può indagare la presenza di malattie infettive, si può determinare la concentrazione di corpi chetonici, valutare il contenuto in grassi, proteine e urea, effettuare una conta delle cellule somatiche o individuare i batteri specifici delle mastiti.

Valutando la presenza nel latte di beta idrossibutirrato su base giornaliera si può individuare un'eventuale condizione di chetosi sia clinica che subclinica, primaria o secondaria, e se è presente una metrite. Tale informazione consente di effettuare un trattamento tempestivo di prevenzione. Il quantitativo in acidi grassi liberi viene utilizzato come indicatore del trattamento del latte a livello di stalla, ma può essere anche un buon indicatore di malattie e bilancio energetico.

Influenza degli acidi grassi

Una dieta ricca di erba verde, erba medica e semi di lino come fonte di acidi grassi può influenzare la sintesi ormonale con un prolungamento dei calori, un maggior numero di oociti e un calo nel tasso di aborto. Tuttavia, è anche importante l'equilibrio fra i vari acidi grassi e questo può essere valutato nel latte. In un recente studio si è osservato come la somministrazione di semi di lino nella razione abbia ridotto le emissioni di metano da parte della bovina e aumentato la quantità di omega 3 nel latte prodotto. ▲

Tatiana Lo Valvo

* Parma, 28/1/2015.