

Possono avere un ruolo nell'insorgenza della malattia anche problemi come squilibri nella somministrazione di minerali, carenze proteiche, uso di foraggi mal conservati, razioni che portino ad acidosi ruminale

Alimentazione Nutrizione e mastite, quale rapporto

*) Fantini Professional Advice srl, Roma.

di **Alessandro Fantini**

Nonostante i grandi sforzi di divulgazione sulle migliori tecniche per la gestione delle mastiti, sia cliniche che sub-cliniche, il problema è tutt'altro che risolto. L'incidenza delle mastiti cliniche negli allevamenti rimane piuttosto elevata e la conta delle cellule somatiche, come espressione di quelle sub-cliniche, in molti casi va ben oltre i limiti di legge. Nonostante ci si impegni a fondo nel garantire un buon funzionamento della macchina mungitrice, delle tecniche di mungitura e dell'igiene generale in molte aziende scatta la frustrazione di non sapere più cosa fare.

Anche se i tanti "professori americani" e la maggior parte della ricerca scientifica negano categoricamente ogni legame tra nutrizione e mastite il buon senso e l'esperienza quotidiana ci obbligano a non sdoganare come "stupidaggine" questo ipotetico legame. Quello che si possono rapidamente licenziare sono gli aspetti genericamente legati alle razioni. Presunti eccessi proteici di poche centinaia di grammi o variazioni di altrettante quantità di cereali, tali da condizionare nel bene o nel male l'insorgenza delle mastiti, fanno parte tutt'al più del fare qualcosa sperando che il problema passi da solo.

Problemi allo sfintere

Esistono tuttavia degli aspetti dimostrati della nutrizione che possono interferire negativamente sul sistema immunitario dell'apparato mammario. Sappiamo che la mammella ha un proprio sistema difensivo nei confronti sia dei batteri che occasionalmente la possono invadere e sia di quelli che hanno imparato a vivere al suo interno come in genere sono quelli contagiosi. La mammella è un organo molto importante per un mammifero



MASTITI ASETTICHE E INSILATI CALDI

Anche se agli allevatori ciò può risultare molto strano, buona parte, se non tutti, i tentativi sperimentali di riprodurre mastiti somministrando alimenti palesemente alterati non ha dato alcun risultato. Le cosiddette "mastiti asettiche", cioè senza che un batterio o un altro patogeno sia presente, non sono state ad oggi dimostrate.

Molta confusione la crea il fatto che nei campioni di latte di bovine con la mastite spesso non si isolano, in laboratorio, batteri. Questa evenienza è considerata normale se il batterio che l'ha causata è uno di quelli classificati ambientali ossia incapaci di vivere stabilmente nella mammella ma d'invaderla occasionalmente quando maturano determinate condizioni. Un batterio ambientale entra nella mammella dall'esterno replica rapidamente e, a meno che la mastite non diventi cronica, viene distrutto più o meno velocemente dalle cellule somatiche mammarie.

Le mastite asettiche furono definite nel 1977 dal professor Bruno Moretti nel libro "Malattie della mammella del bovino" e da allora hanno catalizzato l'interesse di molti allevatori e tecnici italiani. Oltre al danno economico da ciò indotto c'è quello forse più grave di aver trascurato la presenza nelle mammelle di batteri contagiosi come lo *Staphylococcus aureus*, lo *Streptococcus agalactiae* e il *Mycoplasma bovis* che dagli anni iniziali del

controllo delle mastiti sia cliniche che sub-cliniche si sono diffusi negli allevamenti italiani.

Anche se la quasi totalità della comunità scientifica ritiene che ci sino pochissime correlazioni tra sostanze tossiche negli alimenti e mastiti ritengo sia necessaria una maggiore attenzione della ricerca. In un insilato caldo, o perché è stato somministrato troppo presto dalla chiusura della trincea o perché è mal fatto, avvengono fermentazioni anomale. E' molto probabile che in questi insilati si sviluppino sostanze indesiderate come le endotossine dei batteri gram-negativi, le amine biogene prodotte dai clostridi o le pericolose reazioni di Maillard ossia quando a causa delle alte temperature gli zuccheri si legano alle proteine.

La nostra esperienza ci dice come fieni "tabaccati", fonti proteiche come la soia, i distillers ed il corn gluten feed, scuri perché surriscaldati siano in qualche modo legati ad un innalzamento delle cellule somatiche del latte. Sappiamo anche che la presenza di alcune micotossine come le aflatossine possa alterare il corretto funzionamento del sistema immunitario.

In ogni caso la rigida regolamentazione europea della presenza di aflatossina M1 nel latte, ad espressione della B1 degli alimenti, impedisce di fatto l'uso di materie prime contaminate e pone la soglia d'attenzione bene al di sotto della concentrazione che potrebbe disturbare il sistema immunitario. **A.F. ●**

perché è quello che assicura il latte alla prole e quindi alla sopravvivenza della specie. La prima linea difensiva è quella meccanica del capezzolo. L'interno della mammella è in contatto con l'esterno proprio perché il latte una volta prodotto deve essere espulso. Dopo la suzione o la mungitura il capezzolo si richiude ad opera di uno sfintere e per del materiale secreto allo scopo. Disturbi nella capacità dei muscoli dello sfintere di contrarsi possono causare un tempo eccessivo di contatto dell'ambiente interno della mammella con quello esterno quasi sempre ricco di batteri potenzialmente nocivi.

Edema mammario

Lo stesso si può dire per l'edema mammario patologico. Prima del parto e nei giorni successiva la mammella delle bovine si gonfia per un squilibrio nel dre-

naggio dei liquidi della mammella.

Quando questa condizione fisiologica tende ad essere eccessiva si parla di edema patologico.

I minerali

Sia i disturbi della capacità di contrarsi del capezzolo sia l'edema mammario patologico sono causati da eccessi o carenze di minerali come il calcio, il potassio, il cloro, il sodio ed il fosforo presenti nella dieta delle ultime settimane di gestazione e comunque prima del parto.

La sindrome ipocalcémica ed ipomagnesiémica, se presente, causerà dei sintomi piuttosto evidenti nel post-partum che vanno dal collasso puerperale, al rischio di dislocazione dell'abomaso, di metrite, di chetosi, etc.

In molti casi un decorso sub-clinico può alterare la capacità dei capezzoli di chiudersi rapidamente dopo la mungitura e

soprattutto prima che la bovina si sdraia dopo di essa. L'edema mammario patologico proprio perché deforma i capezzoli gonfiandoli ne altera l'elasticità rendendo impossibile la loro chiusura meccanica dopo la mungitura.

Le razioni delle ultime settimane di gestazione sono apparentemente semplici da compilare perché i fabbisogni sono chiari e i nutrienti da tenere sotto controllo molto pochi. Ma allora perché si possono generare errori spesso anche molto gravi? Il fattore più importante è la grande variabilità della concentrazione minerali dei foraggi soprattutto se acquistati all'esterno. I minerali presenti nei foraggi sono condizionati dalla loro presenza nel terreno e da fattori, come il pH, che ne condizionano l'assorbimento.

La strada migliore per prevenire i disturbi minerali di fine gravidanza è adottare la seguente procedura:



I. Analizzare la concentrazione di minerali nei foraggi destinati alle bovine a fine gravidanza.

II. Dosare gli apporti di macro-minerali in modo da rispettare i fabbisogni standard come ad esempio quelli pubblicati nell'Nrc 2001.

III. Verificare con un esame emato-chimico a campione che la quantità di minerali come il calcio, il fosforo, il potassio, il sodio ed il magnesio siano corretti soprattutto nei rapporti tra loro.

IV. Correggere gli apporti minerali cambiando gli alimenti o dosando gli integratori minerali.

V. Annotare scrupolosamente tutte le patologie metaboliche del post-partum.

Cellule somatiche

La risoluzione degli squilibri minerali delle ultime settimane di gestazione ha lo scopo di garantire quella perfetta funzionalità dei capezzoli necessaria ad evitare l'ingresso di batteri nella mammella proprio quando nel periparto le difese immunitarie più specializzate sono in difficoltà.

Oltre che a cercare di evitare che i batteri possano entrare nella mammella la selezione naturale ha dotato le bovine di sistemi difensivi più specifici. Le cosiddette

cellule somatiche, a dispetto del loro nome, altro non sono che cellule immunitarie presenti in tutti i distretti dell'organismo a difesa proprio dalle infezioni ma anche per la rimozione dei detriti di tessuti e di buona parte dei materiali che non fanno più parte dell'organismo.

Quando una mammella viene in contatto con un patogeno il primo attacco avviene ad opera di cellule immunitarie poco specializzate come i macrofagi. Successivamente vengono richiamati dal sangue elementi più specializzati chiamati neutrofili.

L'insieme dei macrofagi e dei neutrofili costituisce le cellule somatiche, anche dette, più correttamente, leucociti.

Infine occorre ricordare che nelle cellule somatiche del latte ci sono anche quelle di sfaldamento, anche se costituiscono una quota ridotta, ossia quelle morte del tessuto mammario che produce il latte.

A tre livelli

La nutrizione può influenzare l'efficienza del sistema immunitario a vari livelli:

- 1) produzione delle cellule immunitarie;
- 2) in relazione alla loro "vivacità";
- 3) mitigare i danni dovuti alla loro attività.

1) Produzione cellule immunitarie

I leucociti o globuli bianchi vengono pro-

dotti dal midollo osseo in grandi quantità.

Le carenze energetiche ma soprattutto proteiche delle ultime settimane di gravidanza e le prime di lattazione possono alterare la produzione dei leucociti e causare una scarsa efficacia del sistema immunitario.

2) La loro vivacità

La velocità e l'intensità attraverso la quale i leucociti aggrediscono un patogeno, sia esso batterio, virus o parassita e lo distruggono può essere influenzata dalla die-

ta o meglio dal **livello nutritivo**. Il livello nutritivo può anche influenzare la velocità attraverso la quale leucociti più specializzati come i neutrofili affluiscono nel punto d'infezione e quindi nel nostro caso nell'alveolo mammario.

Le bovine nelle prime settimane di lattazione sono generalmente in deficit energetico e proteico non riuscendo con l'ingestione a recuperare tutte le risorse nutritive che spendono con la lattazione. Questa condizione di "prepotenza della mammella" mette alcune funzioni metaboliche in grande difficoltà come la riproduzione e l'immunità. La piena funzionalità delle cellule immunitarie richiede nutrienti specifici come il glucosio e gli aminoacidi, sottratti in grande quantità dalla mammella per la produzione di latte. Nelle bovine il tasso di nuove infezioni mammarie si ha proprio durante le ultime settimane di gravidanza e le prime di lattazione.

Una scarsa "vivacità" del sistema immunitario cellulare porta spesso alla cronicizzazione di una infezione mammaria e quindi sottopone le bovine ad un elevato rischio d'eliminazione per cellule somatiche elevate o scarsa produzione. Le bovine in deficit energetico dimagriscono perché ricorrono ai grassi che hanno accumulato nel tessuto adiposo.

La bovina non è quasi mai in grado di

utilizzare completamente nel fegato per produrre energia tutti gli acidi grassi che vi arrivano. Il fegato rimette in circolo delle molecole che derivano dagli acidi grassi che non è riuscita a utilizzare completamente come corpi chetonici.

La bovina che presenta livelli elevati di queste molecole, come l'acetone, il BHBA e l'acetoacetato a seconda del loro livello, potranno presentare una **chetosi** sub-clinica o clinica con i sintomi caratteristici.

Si possono trovare bovine in chetosi sia prima del parto che tra le bovine in piena produzione che tra le così dette bovine "stanche". È stato dimostrato che la presenza di corpi chetonici nel sangue altera il corretto funzionamento del sistema immunitario cellulare agendo come vero e proprio immunodepressore.

3) Mitigare i danni di un "eccesso di zelo" del sistema immunitario

Quando un patogeno viene catturato dai leucociti per essere distrutto vengono prodotte molecole molto potenti denominate ROS che possono innescare una reazione distruttiva a catena nei tessuti circostanti, ossia quelli che costituiscono la ghiandola mammaria. Tale condizione può essere evitata o meglio gestita se nella dieta delle bovine è presente una quantità corretta di antiossidanti come la vitamina A ed E, lo zinco, il selenio, il manganese ed il rame.

Questo pool di nutrienti esercita quest'attività contro lo "stress ossidativo" prodotto dai ROS. Nella pratica d'allevamento si garantisce alle bovine un apporto adeguato di ROS nei momenti più difficili come il periparto, il momento dell'asciugamento o in concomitanza con situazioni ambientali difficili come il caldo. Uno stress ossidativo può causare danni alla mammella di gran lunga superiori all'infezione stessa.

Sostanze tossiche

Un capitolo a parte è quello relativo alla

presenza di sostanze tossiche negli alimenti destinati alle bovine da latte.

Empiricamente si sa che l'ingestione di alimenti alterati, come foraggi ammuffiti, insilati caldi o surriscaldati, può determinare mastiti cliniche e sub-cliniche.

Nutrizione equilibrata

Un concetto importante da approfondire è quello della "nutrizione equilibrata". Fa parte sia della cultura popolare che di quella professionale specialistica il concetto che un'alimentazione sana ed equilibrata, e soprattutto coerente con i fabbisogni, sia un elemento fondamentale per la salute ed il benessere psico-fisico di un individuo, uomo o animale che sia.

Le bovine da latte nelle prime settimane di lattazione non riescono ad ingerire nutrienti in proporzione a quelli che eliminano con il latte. Di converso, una volta gravide e quindi con produzioni più modeste se non viene correttamente modulato l'apporto di nutrienti rischiano di venire sovralimentate e quindi ingrassare. Nutrire le bovine da latte è relativamente semplice e poche, se non inesistenti, sono le "scuole di pensiero". Esistono ormai software e tabelle che possono guidare il nutrizionista nel formulare una razione corretta.

Ci sono poi moltissimi indicatori di stalla che possono aiutare a valutare se la dieta è stata formulata correttamente e se altrettanto scrupolosamente viene gestita dall'allevatore. Altrettanto chiari sono i limiti che la nutrizione ha nella gestione del bilancio energetico e proteico negativo della fase di transizione e delle prime settimane di lattazione.

Ad incidere negativamente, e quindi a rappresentare veri e propri fattori di rischio per le mastiti cliniche e quelle sub-cliniche, sono gli "estremismi alimentari" adottati per far colpo sul cliente allevatore o per scarsa conoscenza della nutrizione.

Razioni predisposte per dare rapidi incrementi della produzione di latte come



quelli basati su concentrazioni elevate di amido e relativamente ridotto apporto di proteine, possono creare le condizioni dell'acidosi ruminale sub-clinica, subdola e temibile malattia metabolica, sicuramente correlata con l'efficienza del sistema immunitario.

Lo stesso si può dire per la gestione dell'apporto di proteine o meglio di azoto soprattutto nella bovina "fresca". Una demonizzazione a priori del cosiddetto eccesso proteico senza averne correttamente definito il fabbisogno può procurare alle bovine, sia in lattazione che in asciutta, pericolose carenze di aminoacidi essenziali e di quelli che la bovina utilizza come fonte energetica. Le carenze proteiche indeboliscono gli animali e li rendono più suscettibili alle malattie infettive come le mastiti.

Prudenza

In conclusione, il controverso rapporto tra nutrizione e mastite suscita spesso posizioni "fondamentaliste" che scoraggiano la curiosità dei ricercatori e distolgono gli operatori dai concetti fondamentali di salubrità degli alimenti e di razionamenti corretti.

Anche se ci vorrà del tempo per individuare gli altri fattori, oltre a quelli descritti in precedenza, che legano la mastite alla nutrizione è consigliabile adottare un atteggiamento di prudenza e di rispettosa accettazione delle osservazioni empiriche. ●