



DAIRY ZOOM

Chimica, biochimica e fisiologia della produzione del latte

di ALESSANDRO FANTINI

Il comportamento estrale

Nella necessità di ridurre l'intervallo tra i parti, per avere una maggiore produzione di latte, è necessario considerare i molti fattori che concorrono ad una buona fertilità dell'allevamento. La **corretta individuazione delle bovine in calore** ed il **giusto momento di fecondarle** è uno delle componenti manageriali che maggiormente possono condizionare il tasso di concepimento e quindi l'interparto. Il problema esiste solo dove viene praticata la fecondazione artificiale in quanto la monta naturale di per sé risolve sia il problema del riconoscimento del calore sia quello del giusto momento in cui praticare la fecondazione. Il toro monta la bovina, o meglio lei accetta di essere cavalcata, solo se quell'atto copulatorio ha la massima probabilità di generare una gravidanza. La monta naturale, sia per ragioni igieniche, ma soprattutto di selezione genetica, viene praticata occasionalmente e come ultimo tentativo su animali non ancora gravidi oltre i 150 giorni dal parto. L'analisi di come viene gestita la fecondazione delle bovine viene prioritariamente inserita nel percorso diagnostico della **sub-fertilità**. Se il tasso di concepimento nella monta naturale è significativamente maggiore di quella artificiale il campo d'indagine si restringe alla qualità del seme impiegato, alle tecniche di gestione del seme e soprattutto al metodo di rilevazione del calore ed al tempo di pratica della fecondazione. Se le condizioni prima elencate sono ottimali il tasso di concepimento della fecondazione naturale e artificiale deve essere simile se non identico. Dai dati via via prodotti dalla ricerca si evidenzia come il **tasso di rilevazione dei calori è comunque costantemente al di sotto del 50%**, ossia vengono individuate in calore solo la metà delle bovine che si trovano in questo stato fisiologico. A scanso di dubbi è bene precisare che il **calore silente**, ossia bovine in estro che non manifestano un comportamento estrale, è un'entità ridottissima, se escludiamo il primo calore dopo il parto dove è fisiologico che solo poche di esse, se in calore, manifestino un qualsivoglia comporta-

mento estrale. È bene ricordare alcuni principi. Per estro o calore s'intende quella fase del ciclo riproduttivo dove la bovina accetta di essere montata perché ciò aumenta la probabilità di rimanere gravida. Un ciclo estrale dura mediamente 21 giorni (18-24) ed è appunto l'intervallo tra due estri. Il **comportamento estrale è un complesso di atteggiamenti** che la bovina assume per agevolare l'interesse e l'attività del toro ed è indotto dagli estrogeni prodotti dal follicolo ovarico. Un punto fondamentale da chiarire è che il comportamento estrale non è tanto più evidente tanto più elevata è la concentrazione degli estrogeni in quanto esiste una definizione poco traducibile dall'inglese di "all or none" ossia che l'estrogeno induce l'estro a prescindere dalla sua concentrazione ematica. Questo aspetto è importante per scoraggiare la speranza che tecniche nutrizionali o farmacologiche possano modulare il comportamento estrale. Sicuramente possono esistere delle condizioni di scarsa produzione di estrogeni o di loro eccessivo clearance epatico, ma vale sempre la regola del "all or none" ossia che non esiste una proporzione tra produzione di estrogeni ed evidenza del comportamento estrale. In conclusione il picco degli estrogeni follicolari e quello dell'LH ipofisario, unitamente al nadir del progesterone, segnano l'inizio del calore ossia di quel periodo nel quale la vacca da latte esibisce un comportamento caratteristico che è quello del "ferma alla monta" (standing estrus) che è considerato il comportamento estrale caratteristico da rilevare in allevamento. La determinazione della concentrazione di progesterone nel sangue o nel latte è un biomarker importante nella definizione di fecondabilità di una bovina. Il massimo tasso di concepimento si ottiene quando la concentrazione di progesterone è al di sotto di 1 ng/ml per ridursi proporzionalmente all'aumentare di questa quantità. Il ciclo estrale è pertanto definito come l'intervallo temporale tra il periodo di ferma alla monta e quello successivo. La bovina in questa fase accetta di essere cavalcata dalle altre

compagne sia da dietro, come farebbe il toro, e sia dalla testa. Questa fase può durare dalle 3 alle 28 ore con una media di 12-16 ore. Molti fattori possono condizionare la **lunghezza** di questo periodo. Il fattore individuale è importante perché in alcuni lavori pubblicati si evidenzia come nel 6% delle bovine può durare meno di 10 ore ed in più del 18% più di 21 ore. Secondo Wilthank (2006) esiste una **correlazione tra la durata dell'estro e il livello produttivo**. Maggiore è la produzione minore sarà la durata di questo periodo. In bovine con produzioni molto elevate ossia superiori ai kg 45 di latte la durata dell'estro può essere di sole 3-6 ore rispetto a bovine di scarsa produzione dove l'estro può durare molto più a lungo. Il **tipo di pavimentazione**, dura o morbida, può far variare la durata del calore, rispettivamente, dalle 9.4 alle 13.8 ore. Le bovine compongono dei gruppi dove esibiscono il comportamento estrale. Più bovine sono in **calore contemporaneamente** più l'estro è di lunga durata. Non ci sono variazioni nelle ore del giorno nei quali la bovina esibisce l'estro. Tuttavia è ben noto che se lo spazio concesso alle bovine lo consente esse scelgono punti della stalla dove interagire sessualmente con le compagne e sono a volte caratteristici per i singoli individui. Durante l'estro la bovina accetta di essere cavalcata dalle altre compagne. Importante, ai fini di aumentare il tasso di rilevazione dei calori, è di stabilire quante volte la bovina può esibire il "ferma alla monta" durante un estro. Si ritiene essere una media plausibile le 14.1 monte nel corso di un estro di 12 ore di durata. Sarebbe tuttavia che nelle bovine di alto potenziale genetico il numero di questi eventi sia molto ridotto e a volte al di sotto dei 10, richiedendo all'allevatore uno sforzo ed un tempo di osservazione molto grande. In considerazione del fatto che anche l'ambiente di stalla come la pavimentazione, la densità degli animali e la temperatura possono condizionare il numero degli eventi di "ferma alla monta" è ragionevole accettare le considerazioni di alcuni autori che affermano che la bovina esi-

bisce questo comportamento per 3-10 volte nell'ambito di estri di durata inferiore alle 10 ore. Gli stessi fattori ambientali, sanitari e manageriali che condizionano la durata dell'estro possono condizionare anche il numero delle "ferma alla monta". Accanto a questo sintomo "patognomnico" di estro esistono anche i cosiddetti **segni secondari** che la bovina può esibire sia durante il calore e sia, soprattutto, dalle 6 alle 10 ore prima, ossia quando si osserva una drastica riduzione della produzione luteinica di progesterone, un aumento della secrezione pulsatile dell'LH e conseguentemente di estrogeni follicolari. Le bovine annusano le compagne e cercano di cavalcarle, presentano una vulva umida e gonfia. Durante il calore oltre ad accettare di essere cavalcata, muggisce frequentemente, è nervosa ed eccitabile, mangia meno, produce meno latte, ha le pupille dilatate ed è presente uno scolo vulvare trasparente e denso. I sintomi accessori di calore non sono specifici dell'estro per cui non possono essere presi in considerazione per datare il tempo in cui praticare la fecondazione artificiale ma devono essere considerati e raccolti perché esibiti anche da bovine in estro e da quelle che andranno in calore nelle ore immediatamente successive. Se consideriamo 100 il valore diagnostico del "ferma alla monta", per come è indicato nel "oestrus detection score", viene assegnato il punteggio di 45 all'attività di montare le compagne e punteggi inferiori, ma significativi, allo scolo vaginale trasparente, al segno di Flehmen ed al nervosismo. Un modo molto interessante per verificare se il tasso di rilevazione del calore sia di qualità è, oltre all'HDR che misura quante bovine inseminate vengono rilevate tra le inseminabili per ogni finestra estrale, **l'analisi degli intervalli interestrili** o meglio degli interservizi. Ovviamente si valuta positivamente la maggiore frequenza dell'intervallo tra i 18 e i 24 giorni mettendosi in allarme per i ritorni in calore inferiori ai multipli di questi periodi oppure a cicli saltati espressione di una scarsa capacità di rilevare l'estro. La precisione richiesta nel migliorare il tasso di rilevazione del calore ha la finalità sia di aumentare questa performance ma anche quella di datare l'inizio del calore per decidere il giusto momento in cui praticare la fecondazione artificiale. Una regola proposta e universalmente accettata dice che se la bovina va in calore al mattino si deve

fecondare la sera e viceversa. La pubblicazione di questa indicazione fu di Trimbergen ed altri nel 1948 criticata perché basata su un numero ridotto di osservazione ma tuttora fortemente condivisa. La precisione necessaria nella scelta del tempo in cui praticare la fecondazione artificiale è legata a numerosi fattori che concorrono a far sì che giungano gli spermatozoi a contatto con l'ovocellula per la fertilizzazione, capacitati ed in piena vitalità. L'ovulazione avviene in genere 27.6 ± 5.4 ore dopo il primo evento di ferma alla monta oppure 12 ore dopo la fine dell'estro. È inoltre da ricordare che gli spermatozoi impiegano almeno **6-18 ore per risalire l'utero ed effettuare la capacitazione** ossia l'essere in grado di penetrare all'interno dell'ovocita. Le 12-16 ore successive all'inseminazione è il tempo in cui gli spermatozoi hanno la massima capacità di fecondare. Successivamente ci sarà un rapido declino nella motilità e nella capacità fecondativa. Gli spermatozoi possono sopravvivere in un utero sano 24-30 ore. Da un lavoro pubblicato da Dransfield nel 1998, basato su dati raccolti utilizzando un rilevatore elettronico di calore, si vede come il tasso di concepimento più alto si ha quando la **fecondazione viene praticata dalle 4 alle 12 ore dopo l'inizio dell'estro** per scendere drasticamente se l'intervallo supera questo tempo. La rilevazione dei calori e il giusto tempo in cui praticare la fecondazione possono essere migliorati utilizzando ausili tecnologici semplici o molto sofisticati. La rilevazione visiva, fatta investendoci del tempo ed in orari diversi dalla mungitura e dalla somministrazione della razione, ha tuttora un'efficacia molto elevata perché riesce a individuare i primi eventi di ferma alla monta, aumentare l'attenzione su bovine con comportamenti estrali secondari e verificare se esistano o meno conflittualità o gruppi sessuali. L'allevatore sapendo quanto importante sia la sicurezza conferita da una pavimentazione confortevole e gli effetti negativi dell'eventuale stress da caldo e sociale, modulerà la sensibilità nella rilevazione del calore e soprattutto del suo inizio. L'ausilio da adottare, di basso costo e di facile impiego, è il **colore da applicare con pastelli o con apposite vaschette alla base della coda** per individuare precocemente le bovine che hanno accettato di essere cavalcate dalle compagne. Questo ausilio si applica a tutte le bovine inse-

minabili ossia quelle oltre la fine del periodo volontario d'attesa, in genere di 50 giorni, e **sicuramente non gravide**. Praticare diffusamente e precocemente la diagnosi di gravidanza permette di evitare d'inseminare vacche gravide perché sembrerebbe dai dati pubblicati che almeno il 7% di esse esibisce un comportamento estrale. Fecondare bovine gravide induce un alta probabilità d'aborto. Un altro aspetto che rende spesso insufficiente la sola ricerca visiva delle bovine in calore è che non tutte esibiscono il comportamento di ferma alla monta, indispensabile per datare il giusto momento in cui praticare la fecondazione. Secondo Van Eedenburg (2002) solo il 50% delle bovine esibisce questo comportamento non riscontrando correlazioni tra il diametro follicolare ed altro come fattori di rischio. Di converso secondo Senger (1994) dal 5% al 30% delle bovine che vengono fecondate non sono in calore. Esistono molti ausili tecnologici per ricerca dei calori come quelli che registrano l'attività motoria integrati in software che "incrociano" il calo della produzione del latte con l'aumento della motilità. In alcune aziende italiane e in molte statunitensi si è diffusa la pratica della sincronizzazione farmacologica ossia la somministrazioni di dosi programmate di GnRH e prostaglandine che rendono superflua la rilevazione del calore migliorando l'HDR e non sicuramente il tasso di concepimento. Di grande interesse sarà invece la diffusione della determinazione della concentrazione del progesterone del latte per ogni mungitura. Questo sistema oltre a dare una datazione certa della ripresa dell'attività ovarica dopo il parto, di misurare la concentrazione di progesterone dei cicli estrali antecedenti alla fine del periodo volontario d'attesa, di diagnosticare eventuali patologie ovariche e dare una diagnosi di probabilità di gravidanza o non gravidanza, permette di datare esattamente il momento in cui inseminare ossia quando la concentrazione di progesterone è scesa al nadir che in genere corrisponde a meno di 1 ng/ml. L'auspicabile diffusione della possibilità di misurare la concentrazione di progesterone nel latte delle bovine inseminabili e inseminate può potenzialmente aumentare da un lato l'efficienza nella rilevazione dei calori e dall'altra di decidere il giusto momento in cui fecondare, eventi difficilmente perfezionabili con le tecnologie oggi disponibili. ■