



DAIRY ZOOM

Chimica, biochimica e fisiologia della produzione del latte

di ALESSANDRO FANTINI

Un colostro perfetto da solo non basta

La mortalità neonatale del vitello è per l'allevamento della vacca da latte una grave perdita economica, in molti casi sottovalutata. Il vitello non ha un gran valore in sé, se non per il costo della fecondazione, ma perché rappresenta la cosiddetta rimonta, ossia gli animai giovani necessari a sostituire vacche adulte le cui performance non sono più economicamente compatibili. Una rimonta esigua, quindi, obbliga l'allevatore a comprare femmine dall'esterno, con tutti i rischi e le diseconomie conseguenti, e priva di quella vendita aggiuntiva delle manze che può rappresentare un'integrazione al reddito interessante. Nella zootecnia tedesca è considerata parte integrante del reddito la vendita dei riproduttori. Quale sia l'effettiva mortalità neonatale in Italia è difficile dirlo, non essendoci raccolte sistematiche d'informazioni epidemiologiche o, meglio, le informazioni raccolte potrebbero esserci, ma non essere state elaborate oppure pubblicate. Considerando però che il tasso di rimonta della Frisone italiana è di quasi il 28%, per mantenere stabile il numero degli animali in lattazione la mortalità, almeno delle femmine, dovrebbe essere abbondantemente al di sotto del 10%. Secondo i molti autori che hanno pubblicato sull'argomento, la mortalità neonatale negli Stati Uniti dovrebbe essere inferiore all'8%. A dare speranza agli allevatori è il fatto che non sono molti i fattori di rischio che determinano mortalità neonatali elevate, ma quei pochi hanno un ruolo determinante. È ormai ben noto a tutti che colostro di cattiva qualità, dato in quantità insufficiente e troppo lontano dal parto, espone i vitelli neonati a un rischio elevato di contrarre patologie batteriche e virali. C'è da dire che molto spesso e in maniera affrettata si da per scontato che, sia la qualità del colostro che le modalità di somministrazione, siano svolte a regola d'arte. In uno studio condotto su 2177 vitelli è stato visto che ben il 41% di loro presentava una concentrazione d'immunoglobuline nel

siero < 10 mg/dl. Da una stima successiva si può affermare che un ridotto passaggio d'immunoglobuline dal colostro al vitello, abbreviato dall'acronimo inglese FPT (failure of passive transfer) è responsabile almeno del 30% della mortalità del vitello prima dello svezzamento. In uno studio condotto alcuni anni or sono si è quantificato che se la mortalità neonatale dei vitelli che ricevono adeguate quantità di colostro (almeno kg 2.5) nelle prime 6 ore della nascita è al di sotto del 5%, si passa a quasi al 10% se il primo pasto avviene dalle 7 alle 12 ore di vita. Nella pratica d'allevamento, se non si è adeguatamente attrezzati con le banche del colostro, può succedere che i vitelli nati dopo la fine delle mungiture ricevano il primo colostro solo dopo la fine della mungitura successiva e quindi fino a 12 ore dopo. Per FPT s'intende una concentrazione d'immunoglobuline nel siero di un vitello tra le 24 e le 48 ore dalla nascita inferiore a 10 mg/dl. Il vitello alla nascita è privo d'immunoglobuline (agammaglobulinemico) e l'assorbimento attraverso l'intestino delle immunoglobuline mater-

ne presenti nel colostro avviene entro 24 ore dalla nascita. Dopo tale tempo l'assorbimento è praticamente nullo. Il colostro è una secrezione latte e costituenti sierici che si accumula nella mammella durante le ultime settimane di gestazione sotto lo stimolo degli ormoni galattogeni, come la prolattina. Nel colostro troviamo, oltre alle immunoglobuline, leucociti, fattori di crescita, ormoni, citochine, fattori antimicrobici non specifici e nutrienti. Importante è non dimenticare che la massima concentrazione di questi costituenti si ha nel colostro della prima secrezione, ossia quello che si è accumulato durante le ultime fasi della gestione e che viene succhiato dal vitello appena nato o munto dalla bovina con la prima mungitura. Da come si evidenzia nella tabella la composizione del colostro varia sensibilmente al variare del numero di mungiture. Somministrare pertanto colostro della seconda mungitura o, peggio, delle successive, consente un trasferimento di immunoglobuline molto limitato.

Le immunoglobuline che troviamo nel colo-

Parametro	Colostro	Latte di transizione		Latte
	Prima mungitura	Seconda mungitura	Terza mungitura	Sesta mungitura
Peso specifico	1.056	1040	1035	1032
Solidi totali %	23.9	17.9	14.1	12.9
Grasso %	6.7	5.4	3.9	4.0
Proteina %	14.0	8.4	5.1	3.1
Caseina %	4.8	4.3	3.8	2.5
Albumina %	6.0	4.2	2.4	0.5
Immunoglobuline %	6.0	4.2	2.4	0.09
IgG gr/lt	32	25	15	0.6
Lattosio %	2.7	3.9	4.4	5.0
IGF-1 µg/L	341	242	144	15
Insulina µg/L	65.9	34.8	15.8	1.1
Ceneri %	1.11	0.95	0.87	0.74
Calcio %	0.26	0.15	0.15	0.13
Magnesio %	0.04	0.01	0.01	0.01
Zinco mg/100 mL	1.22	-	0.62	0.3
Manganese mg/100 mL	0.02	-	0.01	0.004
Ferro mg/100 mL	0.2	-	-	0.05
Cobalto µg/100 mL	0.5	-	-	0.1
Vitamina A µg/100 mL	295	190	113	34
Vitamina E µg/100 mL	84	76	56	15
Riboflavina µg/100 mL	4.83	2.71	1.85	1.47
Vitamina B12 µg/100 mL	4.9	-	2.5	0.6
Acido folico µg/100 mL	0.8	-	0.2	0.2
Colina mg/mL	0.7	0.34	0.23	0.13

stro sono per l'85-90% IgG, il 7% IgM e il 5% IgA. Il passaggio dal sangue materno al colostro avviene attraverso specifici recettori posti sulle cellule dell'epitelio mammario. Con un ruolo non ben conosciuto troviamo nel colostro anche le IgE che proteggono precocemente contro i parassiti intestinali. Normalmente presenti sono anche leucociti materni come neutrofili, macrofagi e linfociti a una concentrazione di circa 1×10^6 cellule (ml). Questi leucociti vengono assorbiti dal vitello e li ritroviamo nel sangue con una funzione di stimolo del sistema immunitario del vitello molto importante. Altri importanti componenti sono le citochine, gli ormoni, i fattori di crescita e i fattori antimicrobici non specifici come lattoferrine, lisozima e lattoperossidasi che giocano un ruolo importante nel prevenire le infezioni batteriche precoci. L'elevata concentrazione di grassi e lattosio del colostro aiuta il vitello nella produzione e nel mantenimento della temperatura corporea. Il colostro della prima mungitura ha una concentrazione di nutrienti molto più alta anche dello stesso latte di transizione, anche per vitamine e oligoelementi. Molti sono i fattori coinvolti nel determinare la qualità del colostro, e per qualità si intende soprattutto la quantità di immunoglobuline presenti, soprattutto delle IgG. Un colostro ideale dovrebbe avere almeno 50 gr/l d'IgG ma, spesso, e ciò traspare nei molti lavori pubblicati, esiste una forte variabilità individuale, con un range che può oscillare dai 9 ai 186 gr/l. Molti sono i fattori responsabili di questa variabilità. Nell'ambito delle razze ci sono differenze rilevanti. Le femmine da carne hanno più IgG rispetto a quelle da latte per il probabile effetto diluizione. La quantità di colostro prodotto dalla frisona può mediamente aggirarsi intorno a 8 kg. È stato osservato, ma non può rappresentare una regola, che più è alta la quantità di colostro prodotta e più esso è diluito. Nell'ambito delle razze da latte la Holstein è quella che produce meno immunoglobuline (5.6%) rispetto alla Brown Swiss (6.6%) e alla Jersey (9.0%). È a tutti ben noto e supportato dalla ricerca che le bovine anziane hanno, rispetto a quelle più giovani, una miglior qualità del colostro e del suo potere immunizzante, a causa delle maggiori possibilità che hanno avuto di entra-

re in contatto con i patogeni presenti nell'ambiente circostante. In un recente studio norvegese si è evidenziato che vacche di oltre 4 parti hanno una concentrazione d'immunoglobuline superiori rispetto alle primipare o alle secondipare. La speranza che attraverso accortezze alimentari riservate alle vacche nel close-up o in tutta l'asciutta possano migliorare la qualità del colostro sono state scoraggiate dalla ricerca. Sicuramente diete carenti o squilibrate per i macro e micronutrienti possono interagire negativamente sulla qualità

complessiva del colostro. Per vacche alimentate correttamente, ossia seguendo le indicazioni di NRC 2001, ulteriori aggiunte o modifiche non garantiscono un proporzionale miglioramento della qualità del colostro. Ci sono però fattori esterni, come lo stress da caldo o il sovraffollamento, che incidendo sulla capacità d'ingestione, possono ridurre sensibilmente la concentrazione di nutrienti e delle immunoglobuline di questo prezioso alimento. La mastite o meglio la presenza d'infezioni mammarie che hanno resistito al periodo d'a-



sciutta, possono alterare la qualità del colostro al punto da renderne scongiata l'utilizzazione.

La secrezione di colostro nella mammella inizia circa 5 settimane prima del parto. La durata del periodo asciutta, convenzionale (50-60 giorni) o corta (28 giorni), non influenza la qualità del colostro, a meno che questo periodo sia inferiore ai 21 giorni o addirittura non effettuata. In quest'ultimo caso la produzione d'IgG appare significativamente ridotta. In uno studio recente si è tuttavia osservato che le asciutte corte riducono il volume di colostro prodotto nella prima mungitura. La pratica di vaccinare manze e bovine nelle ultime settimane di gestazione e prima del close-up, determina un significativo incremento degli anticorpi specifici presenti nel colostro ed è pertanto una pratica condivisibile nella profilassi di patologie indotte dai rotavirus, i coronavirus oppure coliformi o pasteurelle. A questo punto è chiaro che bisogna assicurare al vitello la maggiore quantità possibile di colostro e della migliore qualità. Un vitello dovrebbe ingerire nel primo pasto almeno 100 grammi d'immunoglobuline e questo entro le 6 ore dopo la nascita, ossia quando gli enterociti intestinali si trovano nella fase di "open gut", cioè di consentire il passaggio indifferenziato di grosse molecole quali le immunoglobuline. La condizione ideale sarebbe che il vitello consumasse nelle primissime ore dopo la nascita il 10-12% del suo peso in colostro per assicurarsi, senza averlo preventivamente analizzato, quell'apporto di 100 grammi d'IgG necessarie per garantire la massima protezione possibile. Nel caso di colostro di buona qualità, ossia con oltre 50 gr/l, ne sarebbero sufficienti 2 kg al primo pasto. Teniamo presente che lo status di "open gut" è al massimo dell'efficienza entro le 4 ore di vita. I metodi di somministrazione del colostro sono sostanzialmente tre. Lasciare il vitello sotto la madre nei primi giorni di vita è da sconsigliare perché agevola la propagazione di malattie pericolose e perché non assicura che il vitello possa tempestivamente ingerire la quantità di colostro necessaria. Il metodo della bottiglia, somministrata manualmente, è il più diffuso, perché più facile da gestire, rispetto al secchio con o senza tettarella. Esistono anche sonde esofagee, molto efficaci, anche se piuttosto invasive, da riservare ad animali deboli e poco vitali. Per valutare la qualità del colostro esistono numerosi sistemi. Nelle pratica zootecnica è noto che il colostro non deve avere acqua visibile, sangue o provenire da bovine con problemi prima del parto.

Per misurare facilmente e più oggettivamente la qualità si può adottare il colostrometro che altro non è che uno strumento che misura il peso specifico. Un colostro di buona qualità ha un peso specifico superiore a 1050 e ciò in genere corrisponde a una concentrazione di IgG di oltre i 50 g/l. Il latte ha in genere un peso specifico di 1032. La sensibilità e la specificità del colostrometro è rispettivamente di 0.32 e 0.97. Esistono sistemi e test di laboratorio più efficaci che in casi particolari possono essere adottati. In casi di gravi mortalità neonatali ed alta incidenza di patologie specifiche è necessario ricorrere alla determinazione diretta della quantità d'IgG presente nel sangue del vitello nei primissimi giorni dalla nascita. Molti sono i test di laboratorio utilizzabili come la RID, TIA, ELISA o altri. Da non escludere per l'economicità, la rapidità d'esecuzione e la discreta attendibilità, l'uso del refrattometro per la misurazione dei solidi totali del siero (STS). Esiste una correlazione interessante tra STS e IgG misurate con la RID pari a 0.72 (R²). Una STS maggiore di 5 gr/L indica una concentrazione di IgG sieriche di circa 10 mg/ml, ossia ottimale. ■



seko
Quality and Technology

United Division

L' eccellenza tecnologica
nella gamma più completa
di Carri-Trincia-Miscelatori

- Tecnologia d'avanguardia al giusto prezzo
- Una gamma straordinaria per qualsiasi esigenza
- Nessun limite nella lavorazione di qualsiasi prodotto
- Precisione assoluta sia nel taglio che nella miscelazione



Per maggiori informazioni o per la visita di un nostro funzionario contattateci al n° 049 9699812

SEKO S.p.A. Italy - www.sekospa.com
Tel +39 049 9699888 - Fax +39 049 9620403