NEONATOLOGIA BOVINA · MODULO 2 DI 4

Colostro e trasferimento dell'immunità passiva

Perché il vitello nasce senza anticorpi, come li acquisisce e come si verifica che il trasferimento sia riuscito



Prof. Ippolito De Amicis

Dipartimento di Medicina Veterinaria – Università degli Studi di Teramo

Neonatologia e riproduzione degli animali da laboratorio · A.A. 2026-2027

NEONATOLOGIA BOVINA

Il percorso: 4 moduli

MODULO 1

Parto, adattamento e valutazione del vitello

MODULO 2

Colostro e trasferimento dell'immunità passiva

MODULO 3

Patologie neonatali del vitello

MODULO 4

Rianimazione, terapia intensiva e cure

Il modulo evidenziato è quello di questa lezione.

BASI FISIOLOGICHE

Il vitello nasce agammaglobulinemico

Vacca
IgG sieriche elevate

→

Placenta
sinepiteliocoriale, cotiledonaria

→

Feto / neonato
IgG sieriche ≈ 0

Immunocompetente ma «naïve»

Gli anticorpi propri non raggiungono livelli protettivi prima di circa un mese; il massimo si ha a 2–3 mesi.

Unica fonte: il colostro

Le immunoglobuline arrivano solo con il colostro, assorbite intatte dall'intestino nelle prime ore.

Porta aperta anche ai germi

La stessa pinocitosi non selettiva fa passare i batteri: igiene di mammella, attrezzature e box.

COLOSTRO

Che cosa contiene il colostro

75–80%

delle Ig colostrali sono IgG (soprattutto IgG1), in gran parte dal siero materno

5 sett.

prima del parto inizia la concentrazione delle Ig nella mammella

Immunoglobuline

- IgG: protezione sistemica contro le setticemie
- IgA: protezione locale delle mucose
- IgM: dal siero e dalla mammella; importanti contro E. coli

Non solo anticorpi

Leucociti materni, fattori di crescita, energia ad alta densità, vitamine A, D ed E.

CHIUSURA INTESTINALE

La finestra di assorbimento delle immunoglobuline

< 2 h

massima efficienza: il momento giusto per il primo pasto

24 h

chiusura quasi completa dell'intestino

IgG assorbite fino a ~27 h, IgA ~22 h, IgM solo ~16 h.



Grafico didattico: rappresenta l'andamento descritto in letteratura, non dati sperimentali puntuali.

COLOSTRO

Valutare la qualità del colostro

REFRATTOMETRO BRIX (%) → IgG STIMATE

< 18%	18–21%	≥ 22%
IgG < 30 g/l	IgG ≈ 30–50 g/l	IgG ≥ 50 g/l
Scarso	**Intermedio**	**Buono**

Colostrometro

Peso specifico: indica la qualità, ma risente della temperatura del colostro.

Igiene

Carica batterica totale < 100.000 UFC/ml; coliformi < 10.000 UFC/ml.

Tempestività della mungitura

Ritardare la prima mungitura riduce le IgG: −17% a 6 h, −33% a 14 h.

Soglia di riferimento: Brix ≥ 22% (≈ 50 g/l IgG). L'esame visivo (denso, giallo) non è affidabile.

COLOSTRO

Quanto colostro, quando e come

1–2 h

primo pasto di colostro dopo la nascita

10–12%

del peso vivo al primo pasto (≈ 4 l per un vitello di 40 kg)

12 h

entro questo tempo un secondo pasto di colostro

1

Succhia bene

Biberon o capezzolo: somministrare il volume misurato, a 38–39 °C

2

Suzione debole

Biberon con pazienza; completare con sonda se non assume il volume

3

Suzione assente

Sonda esofagea: verificarne la posizione prima di somministrare

4

Colostro scarso

Colostro di banca di buona qualità o sostituto del colostro

AGGIORNAMENTO La presentazione originale indicava **2 litri entro 6 ore**. Oggi si raccomandano 10–12% del peso vivo entro 1–2 ore; la Dir. 2008/119/CE fissa il limite minimo di legge di 6 ore.

COLOSTRO

Fattori che influenzano l'assorbimento

Vacca

- Primipare: colostro con meno Ig
- Alimentazione povera nell'asciutta
- Asciutta troppo breve
- Perdita di colostro prima del parto, mastite

Vitello

- Distocia e acidosi: assorbimento ridotto
- Vitello debole o traumatizzato: non succhia
- Ipotermia
- Capezzoli anomali, mammella pendula, scarsa indole materna

Gestione

- Ritardo del primo pasto
- Volume insufficiente
- Contaminazione batterica del colostro
- Nessuna verifica di qualità e trasferimento

COLOSTRO

La banca del colostro in allevamento

Raccolta e conservazione

- Mungere entro 1–2 h dal parto, con igiene
- Conservare solo colostro con Brix ≥ 22%
- Frigorifero (4 °C): 1–2 giorni
- Congelare a −20 °C in sacchetti piatti da 1–2 l, fino a 1 anno
- Scongelare a bagnomaria tiepido: mai microonde né acqua bollente

Sicurezza e alternative

- Pastorizzazione a 60 °C per 60 minuti: riduce i batteri senza danneggiare le IgG
- Evitare il colostro di vacche infette (paratubercolosi, BVD, micoplasmi)
- Non mescolare colostri di più vacche
- Sostituti del colostro: almeno 150 g di IgG per dose
- Gli integratori (< 100 g IgG) non sostituiscono il colostro

DIAGNOSI

Verificare il trasferimento dell'immunità passiva

Quando: tra 24 ore e 7 giorni di vita, quando l'assorbimento è terminato.

Metodo	Tipo	Vantaggi	Limiti
Immunodiffusione radiale (RID)	Quantitativo	Gold standard	Risultato in 18–24 h; laboratorio
Refrattometria delle proteine totali	Indiretto	Economica, immediata, in campo	Influenzata da disidratazione
Refrattometro Brix del siero	Indiretto	Rapido, economico	Come sopra
ELISA / test rapidi	Semiquantitativo	In campo	Costo; fasce di valori
Torbidità con solfito di sodio, ZST	Semiquantitativo	Semplice	Solo soglie; poco usati

DA RICORDARE Il controllo va fatto sui gruppi di vitelli, non solo sul singolo: è il modo migliore per valutare la gestione del colostro in azienda.

DIAGNOSI

Interpretare i risultati: le quattro categorie

Categoria	IgG sieriche (g/l)	Proteine totali (g/dl)	Brix del siero (%)	Obiettivo in azienda
Eccellente	≥ 25	≥ 6,2	≥ 9,4	> 40% dei vitelli
Buono	18–24,9	5,8–6,1	8,9–9,3	≈ 30%
Sufficiente	10–17,9	5,1–5,7	8,1–8,8	≈ 20%
Scarso (FTPI)	< 10	< 5,1	< 8,1	< 10%

AGGIORNAMENTO Classificazione a quattro categorie (Lombard et al. 2020). La presentazione originale usava le proteine totali: > 6 g/dl adeguato, 5–6 marginale, < 5 insufficiente.

CONSEGUENZE

Il fallimento del trasferimento e cosa fare

Conseguenze del FTPI

- Più mortalità neonatale
- Più setticemie, diarree e malattie respiratorie
- Accrescimento ridotto
- Effetti fino alla prima lattazione

Entro 24 h, intestino ancora aperto

Colostro di buona qualità o sostituto del colostro con sonda; ricontrollare il giorno dopo.

Oltre le 24 h, vitello malato

Plasma o sangue intero per via endovenosa (circa 20–40 ml/kg) nei soggetti a rischio; antibiotici solo se c'è infezione.

DA RICORDARE Le IgG circolanti non prevengono la diarrea: proteggono dalla setticemia. Contro la diarrea conta l'immunità locale dell'intestino, mantenuta dal colostro e dal latte di transizione.

DOPO IL COLOSTRO

Alimentazione nei primi giorni di vita

Giorni 2–3

Latte di transizione o colostro: mantiene l'azione protettiva locale nell'intestino.

Dalla prima settimana

Latte intero o sostitutivo: 6–8 l al giorno o più (15–20% del peso vivo) in 2–3 pasti, a 38–39 °C.

Acqua e solidi

Acqua fresca da subito; mangime starter e fieno dalla prima settimana per sviluppare il rumine.

Secchio o biberon

Dal 5° giorno si può passare al secchio; misurare sempre i volumi per evitare la diarrea da sovralimentazione.

Obblighi di legge

Almeno 2 pasti al giorno; acqua dalla seconda settimana (sempre in caso di caldo o malattia); fibra dalla seconda settimana.

La presentazione originale indicava 2 litri di latte al giorno: oggi si raccomandano quantità molto maggiori per sostenere crescita e immunità.

SINTESI DEL MODULO 2

Da ricordare

- Placenta sinepiteliocoriale: il vitello nasce senza IgG, che arrivano solo dal colostro.
- Colostro buono: Brix ≥ 22% (≈ 50 g/l IgG), pulito, raccolto entro 1–2 ore.
- Verifica tra 1 e 7 giorni: IgG ≥ 25 g/l eccellente, < 10 g/l FTPI.
- Assorbimento massimo nelle prime 2 ore; chiusura intestinale entro 24 ore.
- Primo pasto: 10–12% del peso vivo entro 1–2 ore; secondo entro 12 ore.
- Banca del colostro: −20 °C, scongelamento delicato, pastorizzazione a 60 °C × 60 minuti.

BIBLIOGRAFIA

Fonti e approfondimenti

- Presentazioni del corso «Immunità passiva» e «Neonatologia del bovino» (De Amicis) – materiale didattico UNITE.
- Godden S.M., Lombard J.E., Woolums A.R. (2019) – Colostrum management for dairy calves. Vet Clin North Am Food Anim Pract 35:535–556.
- Lombard J. et al. (2020) – Consensus recommendations on calf- and herd-level passive immunity in dairy calves in the United States. J Dairy Sci 103:7611–7624.
- Moore M. et al. (2005) – Effect of delayed colostrum collection on colostral IgG concentration in dairy cows. JAVMA 226:1375–1377.
- Bielmann V. et al. (2010) – An evaluation of Brix refractometry instruments for measurement of colostrum quality in dairy cattle. J Dairy Sci 93:3713–3721.
- Direttiva 2008/119/CE e D.Lgs. 7 luglio 2011, n. 126 – norme minime per la protezione dei vitelli.