Agenti causa di diarree neonatali

Esistono molti agenti patogeni in grado di provocare diarrea nei vitelli, ma nel 70% dei casi vengono isolati i seguenti quattro: *E. coli, Rotavirus, Coronavirus, Criptosporidium parvum.* Di seguito faremo un breve cenno alla loro patofisiologia.

E. coli. Sono batteri appartenenti alla famiglia delle enterobatteriacee. I gruppi agenti di diarrea neonatale nei vitelli sono:

- ETEC (Enterotoxigenic *Escherichia coli*). Gli antigeni fimbriali più comunemente associati alla diarrea nei vitelli sono l' F5 (più conosciuto come K99), F41 e 987P (spesso associato all' F5). Questi ceppi di E. coli possono infettare il piccolo intestino a partire dal primo giorno di vita. Questa capacità viene persa dopo le 2 settimane di età, quando la mucosa matura e perde i recettori indispensabili al batterio per colonizzare l'intestino. La loro pericolosità è dovuta alla produzione di un enterotossina in grado di provocare **diarrea secretoria** attraverso la quale si perdono ioni Cloro e Bicarbonato e per richiamo osmotico, acqua.
- EPEC (*Enterpathogenic E. coli*). Questi ceppi non producono enterotossine ma colonizzando l'intestino ne danneggiano i villi provocando **diarrea da malassorbimento**.
- EHEC. (*Enterohemorrhagic E. coli*). Il più pericoloso per la salute umana è l' E. coli O157:H7, in grado di produrre tossine dette Shiga (Shiga toxin). Tuttavia, nonostante i bovini possano essere un serbatoio di questo pericoloso batterio, il loro intestino non possiede recettori per la Shiga toxin e infezioni sperimentali nei vitelli non hanno provocato diarrea.

Foto 1. Esempio di diarrea acquosa.



Rotavirus. Può colpire i vitelli a partire dai 2 fino ai 20 giorni di vita manifestando il picco dell'incidenza attorno al sesto giorno. Il tratto intestinale maggiormente colpito è la parte prossimale del piccolo intestino. Il patogeno invade e distrugge le cellule delle cripte intestinali destinate a maturare e a diventare enterociti che man mano sostituiscono quelli persi nel normale turn-over della mucosa. Così i villi intestinali vanno incontro ad atrofia e ne consegue una **diarrea da malassorbimento**. Tuttavia, alla metà degli anni '90, si è scoperto che il virus produce una tossina in grado di provocare **diarrea secretoria** attraverso la quale si perdono ioni cloro e per richiamo osmotico, acqua.

Coronavirus. In genere può provocare diarrea fino alle 3 settimane di vita con il picco dell'incidenza fra settimo e decimo giorno di vita. Infetta gli enterociti del piccolo intestino e del colon distruggendo i villi intestinali e provocando una **diarrea da malassorbimento.**

Foto 2. Imbrattamento della zona perineale e delle cosce dovute a diarrea da malassorbimento.



Criptosporium parvum. Questo protozoo infetta prevalentemente i vitelli di età compresa fra i 3 e i 14 giorni, anche se sono segnalati casi fino a 3 mesi di età. Il suo ciclo biologico è molto complesso, avviene nel piccolo intestino e nel colon e può essere riassunto in due fasi.

1. gli oociti ingeriti vengono attivati dagli acidi gastrici e dai sali biliari e si liberano così gli sporozoiti. Questi, entrando in contatto con la membrana citoplasmatica delle cellule della mucosa intestinale, creano delle invaginazioni e invadono gli enterociti, rimanendo però extracitoplasmatici. Qui si trasformano in tropozoiti e iniziano la riproduzione asessuata trasformandosi in meronti che vengono poi rilasciati nel lume intestinale come merozoiti.
2. I merozoiti formano meronti di tipo I e II con formazione di micro e macrogameti. Quest'ultimi danno inizio alla riproduzione sessuata formando oociti a parete sottile, che infettano il colon, e oociti a parete spessa i quali contaminano l'ambiente. Gli oociti sono infettanti appena vengono rilasciati nell'ambiente e possono rimanere tali anche per un anno. Inoltre sono resistenti ai comuni disinfettanti (clorexidina, sali d'ammonio quaternario,…).

Il parassita può danneggiare gravemente i villi intestinali dando origine ad una **diarrea da malassorbimento**. Tuttavia, la reinfezione da parte degli oociti a parete sottile, avvenendo nel colon, può causare **diarrea acquosa** con rapida perdita di sali ed elettroliti.

Diagnosi eziologica. In ogni caso, osservando il tipo di diarrea, è difficile dire con esattezza quale sia l'agente eziologico. Per scoprire il patogeno responsabile è indispensabile effettuare un prelievo di feci **direttamente dall'ampolla rettale** e mandare il campione ad un laboratorio con la richiesta di eseguire il Tetrakit. Questo è un test antigenico molto rapido (l'esito si può avere già in giornata) che ricerca gli antigeni di *E. coli K99*, *Rotavirus*, *Coronavirus* e *C. parvuum*. La ricerca diretta dell'antigene permette di ottenere una diagnosi affidabile anche se l'animale è già stato trattato con antibiotici.

Foto 3. Prelievo di feci. Con un dito si stimola la zona perineale del vitello. Quando defeca il materiale fecale viene raccolto nel palmo della mano guantata. Sfilando e risvoltando il guanto le feci rimangano all'interno.



Altri agenti, meno comuni, di diarrea neonatale nei vitelli sono:

- *Clostridium difficile e C. Perfrigens.* La patogenesi è legata alla produzione di alcune enterotossine che danneggiano gravemente l'endotelio dei vasi sanguigni provocando diarrea emorragica e spesso, morte improvvisa. I sintomi più comuni, oltre alla diarrea emorragica, sono: depressione del sensorio, disidratazione a cui consegue enoftalmo, gonfiore addominale, ipotermia, mucose congeste. In genere colpiscono i vitelli dai 2/3 mesi di vita, ma nella nostra esperienza professionale abbiamo riscontrato casi anche a partire dalla prima settimana di vita.
- *Giardia*, tuttavia non è ancora chiaro se si tratti di un vero patogeno.
- *Torovirus*, colpisce gli enterociti del piccolo intestino e del Colon ed è potenzialmente in grado di provocare diarrea da malassorbimento, tuttavia, spesso l'infezione è asintomatica.
- *Salmonella spp.* Questo patogeno sarà trattato in un apposito capitolo.

Bibliografia e letture consigliate

1. Veterinary Clinic of North America Food Animal Practice. "Bovine Neonatology" vol. 25 March 2009.
2. Tesi di laurea: "La diarrea neonatale del vitello" Fabrizio Arnaudo, 2009.
3. Large Animal Internal Medicine Fourth Edition. Chapter 20: "Disorders and management of the neonate", Smith 2009.

Elia Marabotto