

# Gestione del neonato: quando sbagliare può essere fatale - Parte II

**Fusi J.**, DVM, PhD Student,

**Veronesi M.C.** DVM, PhD, Full Prof, ECAR Dipl Dipartimento di Medicina Veterinaria, Università degli Studi di Milano

Corresponding author: Jasmine Fusi, jasmine.fusi@unimi.it

## SUMMARY

Management of the newborn puppy: when making a mistake could be fatal - Part II

The correct management of the newborn puppies is the key to contrast the high percentages of perinatal mortality reported in literature. In order to do that, an adequate knowledge of the perinatal physiology and management as well as of the most common causes of mortality in newborns of domestic carnivores is mandatory. The correct management must begin at the time of mating, until the time of weaning. Because several factors could affect the neonatal surviving at birth and during the whole neonatal period, the knowledge about the main neonatal life threatening causes is pivotal for reducing the possible mistakes that could be fatal at newborn puppy level.

## KEY WORDS

dog, newborn, perinatal management

## RUOLO DEGLI AGENTI INFETTIVI NELLA MORTALITÀ NEONATALE

Nel cane, dopo la distocia, le infezioni batteriche sono state riconosciute come la seconda causa di mortalità neonatale e la setticemia come la principale causa di morbilità e mortalità nelle prime 3 settimane di età [1, 2, 9, 14]. Nonostante ciò, la reale incidenza delle infezioni batteriche nella mortalità neonatale nel cane non è stata definita e rimane, con tutta probabilità, sottostimata e poco indagata. Per quanto riguarda le infezioni virali, il ruolo dell'Herpesvirus canis (CHV-1) nella mortalità neonatale del cane è, al contrario, ben noto e probabilmente sovrastimato [14].

Uno dei motivi delle scarse conoscenze sull'eziologia della mortalità neonatale da cause infettive nel cane è da ricercare nella scarsa attenzione di proprietari e allevatori alle sporadiche, anche se ripetute nella stessa cagna o nello stesso allevamento, morti di cuccioli, spesso considerate come un fenomeno "normale" in una specie politocica, qual è il cane. Al contrario, alcuni studi hanno sottolineato l'importanza di considerare con grande attenzione anche i singoli episodi di mortalità neonatale e di prevedere gli approfondimenti diagnostici utili per poter predisporre interventi terapeutici mirati e strategie di profilassi per le cagne con perdite neonatali e per gli allevamenti colpiti da mortalità neonatale.

## CAUSE BATTERICHE

I batteri possono causare patologie neonatali d'organo di diversa gravità, quali onfaliti, polmoniti, enteriti, dermatiti, congiuntiviti, ecc, ma più facilmente possono esitare nella setticemia neonatale, responsabile di almeno il 50% delle morti neonatali nel cane. Nella patogenesi e nell'evoluzione clinica della setticemia neonatale l'equilibrio tra difese dell'ospite e patogenicità dell'agente eziologico costituisce l'elemento chiave [2].

Sono stati identificati numerosi fattori predisponenti, ascrivibili all'ambiente, ad alcune caratteristiche materne o a fattori propri del neonato, così come sono stati identificati i più comuni agenti eziologici, di seguito riportati (Tab. 1).

### Fattori predisponenti di origine ambientale

Com'è noto, l'ambiente riveste un'importanza fondamentale nella diffusione delle malattie infettive. Nella gestione di un allevamento è indispensabile la programmazione scrupolosa degli interventi fecondativi e conseguentemente dei parti, onde evitare il sovraffollamento e la promiscuità nei locali adibiti al parto. Situazioni che non solo possono interferire sul comportamento materno, ma che rivestono un ruolo importante nella diffusione di batteri e virus, che più facilmente si trasmettono in ambienti con animali a stretto contatto (soprattutto se immaturi dal punto di vista immunologico!). La corretta gestione dell'ambiente non può prescindere dal contenimento della carica microbica attraverso opportuni presidi. In questa sede si ritiene, inoltre, opportuno ricordare che la disinfezione delle superfici deve avvenire solo dopo un'accurata pulizia, ottenuta preferibilmente con l'uso del vapore acqueo e tramite presidi medico-chirurgici adeguati. La temperatura ambientale può rivestire un ruolo fondamentale soprattutto nel controllo delle infezioni da CHV-1, virus poco resistente al calore, ma nella regolazione della temperatura del box parto devono essere tenuti in opportuna considerazione anche gli effetti di un calore sia sul comportamento e la salute materna, sia sul possibile stato di disidratazione dei cuccioli, rendendoli più vulnerabili alle infezioni. Lo stesso dicasi per l'aerazione e l'umidità dei locali che devono essere controllati per evitare fenomeni di disidratazione (a cui i neonati sono particolarmente soggetti), disturbi enterici o respiratori [14].

## Fattori predisponenti di origine materna

Il parto è un momento molto critico sia per la cagna che per i cuccioli: nei neonati, qualsiasi prolungamento della fase espulsiva può causare asfissia, alterando la vitalità e predisponendo i cuccioli a patologie neonatali anche di tipo infettivo. Inoltre, patologie materne come periodontiti, dermatiti, mastiti, endometriti e vaginiti, anche in forma subclinica, possono comportare un rischio per lo sviluppo della setticemia neonatale nel cucciolo. Infine, come descritto precedentemente, un'attenta selezione e utilizzo dei riproduttori non può non tenere in adeguata considerazione la consanguineità, a volte molto spinta in alcune razze o linee familiari [1, 13, 14].

## Fattori predisponenti di origine neonatale

In questo gruppo si devono ascrivere sia fattori "intrinseci" al neonato, sia fattori gestionali. Tra i fattori intrinseci, il basso peso alla nascita e/o il mancato incremento ponderale neonatale, la presenza di alcune malformazioni, la disvitalità, l'ipossia e l'ipotermia giocano un ruolo chiave per il possibile sviluppo di setticemie neonatali. Inoltre, poiché qualsiasi errore nella gestione del neonato può predisporre allo sviluppo di setticemie, è fondamentale identificare precocemente e correggere qualsiasi errore gestionale. La mancata o ritardata assunzione del colostro, ad esempio, rende il cucciolo particolarmente vulnerabile a patologie infettive di vario tipo e comporta una specifica gestione sia nell'immediato periodo neonatale sia nella programmazione del protocollo vaccinale. Oltre a questo, la condizione di sottopeso (vedi la prima parte dell'articolo) rende il soggetto meno competitivo rispetto ai fratelli e più vulnerabile a disturbi metabolici (soprattutto ipoglicemia) e a patologie di tipo infettivo. Bisogna inoltre ricordare che in condizioni di ipotermia il metabolismo si abbassa, rendendo il cucciolo più esposto all'azione dei patogeni [7, 14].

AMBIENTE	CAGNA	CUCCIOLI
Promiscuità	Parto prolungato/ Distocia	Mancata o ritardata assunzione del colostro
Igiene/ Sovraffollamento	Periodontite/ Dermatite/ Enterite, Endometrite/ Vaginite	Basso peso alla nascita e mancato incremento ponderale
Temperatura/ Umidità	Consanguineità	Ipotermia (<35°C)
		Ipossia
		Malformazioni

Tab.1. - Fattori predisponenti di origine ambientale, materna e neonatali per l'insorgenza della setticemia neonatale nel cane.

## Fattori eziologici

Alcune ricerche [3, 4, 5, 6, 8, 9, 12] hanno identificato gli agenti eziologici più comunemente coinvolti nella mortalità neonatale dei cuccioli: *Escherichia coli* compresi i ceppi emolitici, *Enterococcus faecalis*, *Staphylococcus aureus* e *pseudointermedius*, *Streptococchi*  $\beta$ -emolitici, *Streptococcus faecalis*, *Streptococcus canis*, *Streptococcus disgalactiae* subsp *equisimilis*, *Streptococcus equi* subsp *zooepidemicus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Proteus mirabilis* e *Pseudomonas aeruginosa*.

Meloni e collaboratori (2014) [8] hanno riscontrato una positività del 47% dei tamponi d'organo eseguiti su cuccioli

deceduti in età neonatale, in cui il 76% è risultato positivo, in almeno un organo, all'esame batteriologico o in coltura pura o con diverse associazioni batteriche, tanto da ritenere plausibile che nel 65% dei soggetti esaminati il decesso fosse imputabile a infezioni batteriche localizzate o sistemiche.

## Diagnosi e gestione clinica dei neonati affetti da patologie batteriche

Poiché nella gran parte dei casi la setticemia neonatale ha insorgenza ed evoluzione iperacuta o acuta, con sintomi vaghi e aspecifici, è necessario isolare il soggetto con sintomatologia clinica, sottoporlo a terapia sintomatica e di supporto in attesa dell'identificazione dell'agente causale, ed eseguire possibilmente tamponi batteriologici nasali, ombelicali, rettali, da eventuali lesioni o scoli patologici. È tuttavia da sottolineare come in molti casi la terapia non risulti efficace a causa della rapida evoluzione clinica, spesso caratterizzata da un intervallo non superiore alle 48 ore dall'esordio della sintomatologia al decesso. Accanto alla morte asintomatica, i sintomi più comunemente osservati includono: perdita del riflesso di suzione, arresto della crescita ponderale, stato di malessere generale e guaiti piagnucolosi, ipotermia, diarrea, algia addominale, ematuria, dermatite e, come sintomo patognomonico, necrosi delle estremità (orecchie, naso, dita, coda) [14].

Sui cuccioli deceduti è raccomandato l'esame post-mortem (Fig. 1.) per permettere l'esecuzione di tamponi batteriologici (Fig. 2.) da organi interni, eventuali versamenti cavitari e lesioni oltre a campionamenti per indagini istologiche, virologiche e parassitologiche, quando indicate.



Fig. 1.: Nei neonati, l'autopsia associata ad indagini diagnostiche correlate può fornire utili indicazioni per la terapia/profilassi nei fratelli e per la gestione futura della stessa femmina o di altre femmine dello stesso allevamento.



Fig. 2.: Nell'esame post-mortem del neonato è sempre indicata l'esecuzione di tamponi batteriologici da organi interni, versamenti cavitari ed eventuali lesioni identificabili macroscopicamente.

Contemporaneamente è buona norma eseguire tamponi batteriologici materni (vaginali, fecali, orali, cutanei o sul latte) per identificare gli agenti eziologici e la fonte di contagio. In seguito, l'esecuzione del test di sensibilità agli antibiotici, permetterà d'impostare una terapia e/o profilassi mirata sui fratelli ed eventualmente sulla madre e per una più corretta gestione futura della stessa femmina o di altre femmine dello stesso allevamento. A tal proposito, alcuni studi hanno dimostrato una elevata multiresistenza agli agenti chemioterapici dei batteri isolati [8, 12], sottolineando la necessità di un consapevole uso degli antimicrobici. Tuttavia i risultati dei test di sensibilità agli antibiotici devono essere valutati con attenzione in quanto nei cuccioli neonati non tutti gli antibiotici possono essere utilizzati con maneggevolezza [14].

## CAUSE VIRALI

Una delle cause infettive più temute di mortalità neonatale nei cuccioli è indubbiamente l'infezione da herpesvirus canino (CHV-1). Il timore degli allevatori nei confronti della patologia neonatale da CHV-1 è giustificato dalla repentinità dei decessi rispetto all'insorgenza dei sintomi (spesso pochi) e dall'alta percentuale di mortalità (fino all'80% dei soggetti colpiti), che non infrequentemente si traduce nella perdita di intere cucciolate. Agente eziologico di forme respiratorie blande nei giovani e negli adulti, il CHV-1 può causare riassorbimenti embrionali, morte fetale, mummificazione fetale (Fig. 3.), aborti, parti prematuri e mortalità neonatale, generalmente concentrata tra la terza e la quinta settimana di età.

Data la facilità di trasmissione, la positività all'CHV-1 nella popolazione canina mondiale è estremamente variabile, ma sempre molto elevata, a fronte di infezioni neonatali fatali probabilmente contenute e forse sovrastimate. Il controllo

dell'infezione da CHV-1 nei neonati si basa quindi soprattutto sulla scrupolosa gestione di allevamento in funzione delle caratteristiche proprie del virus.

Il CHV-1 è, infatti, un virus dotato di envelope, poco resistente al calore e ai comuni disinfettanti, poco immunogeno e opportunistico, che replica a temperature di circa 34 °C e che, come tutti gli herpesvirus, possiede capacità di latenza all'interno dei gangli del soggetto infetto, nel quale si riattiva in qualsiasi condizione di stress, come all'estro [11] o al parto. Mentre per i cani adulti e giovani il contagio avviene principalmente per via oronasale o, meno frequentemente, genitale, nei cuccioli il contagio può realizzarsi per via transplacentare o durante il transito nel canale del parto oppure, dopo la nascita, attraverso il contatto con i flussi vaginali post partum e/o le secrezioni oronasali. A seconda delle tempistiche e delle modalità di contagio, i cuccioli possono quindi nascere già infetti o contrarre l'infezione alla nascita o nei primi giorni di età. Dopo un periodo d'incubazione di 3-8 giorni [10, 14], i cuccioli sviluppano la patologia che decorre con esito fatale entro le prime 5 settimane di età o può cronicizzare se contratto più tardivamente, con possibili danni irreversibili al sistema nervoso centrale, alla vista, all'udito. Accanto a morti improvvise, la patologia evolve spesso in una forma che comporta il decesso entro 24-48 ore dalla comparsa dei sintomi generici e in gran parte simili a quelli della setticemia neonatale. I cuccioli inizialmente irrequieti, con guaiti piagnucolosi, perdono il riflesso di suzione, sono anoressici, ipotermici e possono presentare algia addominale, dermatite, diarrea, scolo nasale emorragico. In alcuni casi, il decesso può essere preceduto da letargia, depressione, pedalamento, convulsioni e coma [14].

Sui cuccioli deceduti è sempre consigliabile l'esecuzione dell'esame post-mortem per la ricerca delle tipiche lesioni



Fig. 3: La morte scalare e la mummificazione fetale possono essere causate dall'infezione da CHV-1..

emorragiche multifocali a reni, fegato e polmone, per l'isolamento virale o per la ricerca istologica dei corpi inclusi, ma soprattutto per l'esecuzione delle indagini di biologia molecolare (PCR) [3, 14].

Data l'elevata mortalità dei cuccioli, la terapia è spesso inutile e raramente fondata su una diagnosi eziologica certa. Vengono perciò impostate, come in corso di setticemia neonatale, terapie sintomatiche e di supporto e, in considerazione della suscettibilità dell'HCV-1 al calore, viene modificata la temperatura del box parto nel tentativo di contenere la replicazione del virus. È quindi evidente che il controllo della mortalità neonatale da HCV-1 si basa prevalentemente su misure di profilassi.

Poiché il virus tende a riattivarsi in condizioni di stress, nel contenimento delle infezioni neonatali da CHV-1, è cruciale una gestione che tenda a ridurre tutti i fattori stressanti per le riproduttrici, attraverso un adeguato controllo del sovraffollamento, una corretta alimentazione e una profilassi medica, e, non ultima, una selezione, anche caratteriale, delle femmine da adibire alla riproduzione. Ulteriori accorgimenti gestionali prevedono l'isolamento delle riproduttrici da tre

settimane prima a tre settimane dopo il parto e un'adeguata temperatura del box parto, atta a contrastare l'ipotermia dei neonati e a rendere la temperatura dell'ambiente sfavorevole alla replicazione del virus.

In Europa è inoltre disponibile da qualche anno un vaccino da utilizzare nelle cagne gravide con una prima vaccinazione effettuata entro 10 giorni dopo l'accoppiamento e richiamo 1-2 settimane prima del parto. Lo scopo della vaccinazione non è di impedire il contagio dei cuccioli con il virus, ma piuttosto permettere alle cagne gravide di produrre un'adeguata risposta anticorpale da trasferire ai neonati tramite il colostro, permettendo loro di affrontare l'eventuale infezione virale con sufficienti difese immunitarie [10].

La vaccinazione è consigliata nelle cagne venute a contatto di recente con altre femmine che abbiano abortito, partorito cucciolate disvitali o con episodi di mortalità neonatale, con anamnesi di herpesvirus canina, sia accertata che presunta. È inoltre consigliato vaccinare le femmine alla prima gravidanza con oltre 6 anni di età [10].

## BIBLIOGRAFIA

1. Van der Beek S., Nielen A.L., Schukken Y.H., Brascamp E.W.: Evaluation of genetic, common-litter, and within-litter effects on preweaning mortality in a birth cohort of puppies. *American journal of veterinary research*, 1999, 60(9), 1106-10.
2. Daniels J., Spencer E.: Bacterial infections. In: Peterson M.E., Kutzler M.A. (eds) *Small Animal Pediatrics. The first 12 month of life*. Elsevier Saunders, Missouri, 2011.
3. Davidson, A.P.: Approaches to reducing neonatal mortality in dogs. In: *Recent advances in small animals reproduction*. New York, 2003.
4. Greene C.E., Prescott J.F.: Streptococcal and other Gram-positive bacterial infections. In: Greene, C.E. (ed) *Infectious diseases of the dog and cat, second ed.* W.B. Saunders, Philadelphia, 1998.
5. Hoskins J.D.: Puppy and kitten losses. In: *Veterinary Pediatrics Dogs and Cats from Birth to Six Months* (J.D. Hoskins, ed). 3rd Ed, W.B. Saunders, Philadelphia, 2001.
6. Lamm C. G., Ferguson A.C., Lehenbauer T.W., Love B.C.: Streptococcal infection in dogs: A retrospective study of 393 cases. *Veterinary Pathology*, 2010, 47(3), 387-395.
7. Lawler D.F.: Neonatal and pediatric care of the puppy and kitten. *Theriogenology*, 2008, 70(3), 384-92.
8. Meloni T., Martino P. A., Grieco V., Pisu M.C., Banco B., Rota A., Veronesi M. C.: A survey on bacterial involvement in neonatal mortality in dogs. *Veterinaria Italiana*, 2014, 50(4), 293-9.
9. Münnich A., Grüssel T., Leopold T.: Experiences in diagnosis and therapy of puppy diseases in the first days of life. *Tierärztliche Praxis*, 1995, 23(5), 497-501.
10. Poulet H., Guical P. M., Soulier M., Leroy V., Fayet G., Minke J., Chappuismerial G.: Protection of puppies against canine herpesvirus by vaccination of the dams. *The Veterinary record*, 2001, 148(22), 691-5.
11. Pratelli A., Colao V.: Serological and virological detection of canine herpesvirus-1 in adult dogs with and without reproductive disorders. *The Veterinary Journal*, 2014, 200(2), 257-60.
12. Rota A., Milani C., Drigo I., Drigo M., Corrà M.: Isolation of methicillin-resistant *Staphylococcus pseudintermedius* from breeding dogs. *Theriogenology*, 2011, 75(1), 115-21.
13. Tønnessen R., Borge K.S., Nødtvedt A., Indrebø A.: Canine perinatal mortality: a cohort study of 224 breeds. *Theriogenology*, 2012, 77, 1788-1801.
14. Veronesi M.C.: Neonatologia del cane e del gatto. In: *Neonatologia Veterinaria*, EdiSES, Napoli, 2013.