NEONATOLOGIA EQUINA · MODULO 3 DI 4

Patologie del puledro neonato

Sepsi, sindrome da maladattamento, ritenzione del meconio, uroperitoneo, isoeritrolisi e diarree

Prof. Ippolito De Amicis
Dipartimento di Medicina Veterinaria – Università degli Studi di Teramo
Fisiopatologia della riproduzione · A.A. 2026-2027

Il percorso: 4 moduli

MODULO 1

Parto, adattamento e valutazione del neonato

MODULO 2

Colostro e trasferimento dell'immunità passiva

MODULO 3

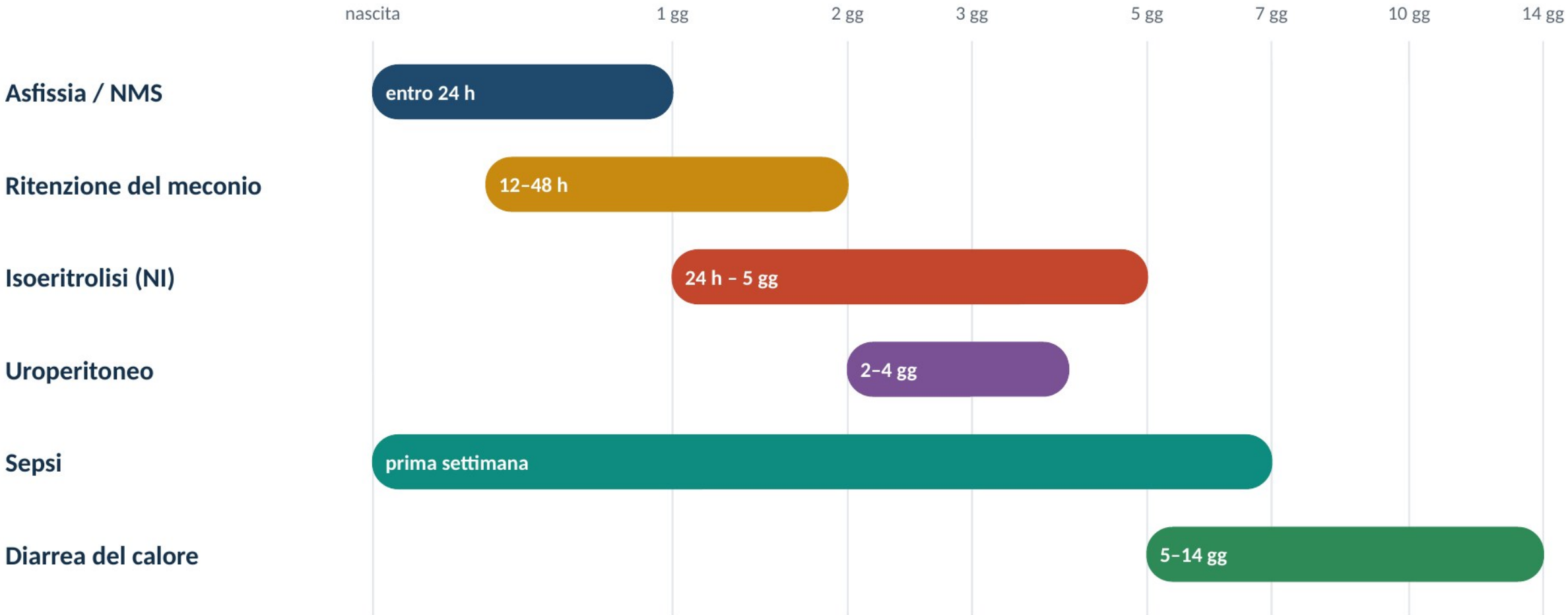
Patologie neonatali

MODULO 4

Terapia intensiva e cure del puledro

Il modulo evidenziato è quello di questa lezione.

Quando compaiono: una mappa per età



Scala logaritmica dei giorni, per dare spazio alle prime 48 ore.

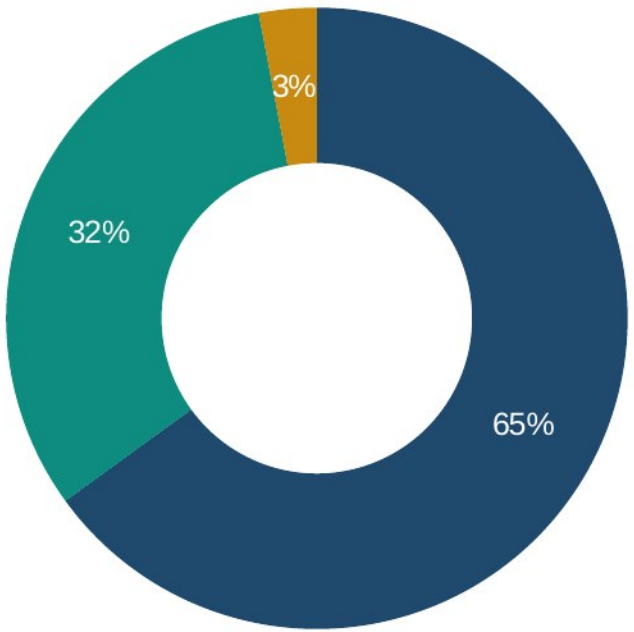
01

Sepsi neonatale

La prima causa di morte nel puledro nelle prime settimane di vita

Sepsi: agenti e vie di ingresso

Emocolture positive (valori medi indicativi)



Gram− 60–70% (E. coli, Actinobacillus, Klebsiella, Enterobacter) · Gram+ 25–40%, in aumento (Streptococcus, Enterococcus) · anaerobi < 5% (Clostridium)

VIE DI INGRESSO

In utero placentite: il puledro nasce già infetto

Intestino pinocitosi nelle prime ore, ingestione di germi dall'ambiente

Ombelico onfaloflebite, onfaloarterite, infezione dell'uraco

Vie respiratorie aspirazione, inalazione

DA RICORDARE Principale fattore di rischio: il fallimento del trasferimento dell'immunità passiva.

Sepsi: dal segno sfumato allo shock

1

Fase precoce

Depressione, poppate meno frequenti, mammella della madre piena e gocciolante, lieve febbre o normotermia

2

Fase conclamata

Mucose iperemiche, petecchie, tachicardia, tachipnea, iniezione sclerale, localizzazioni

3

Shock settico

Decubito, estremità fredde, polso debole, ipotermia, ipotensione, iperlattatemia, insufficienza multiorgano

LOCALIZZAZIONI DA CERCARE SEMPRE



Artriti / osteomieliti



Polmonite



Meningite



Uveite (ipopion)



Enterite



Strutture ombelicali

Sepsi: diagnosi

Strumenti clinici

- **Sepsis score (Brewer e Koterba, aggiornato nel 2014–2018)**
- Somma di dati anamnestici, clinici e di laboratorio; un punteggio elevato indica una sepsi probabile
- Sensibilità moderata: un punteggio basso non esclude la sepsi
- **Criteri SIRS**
- Alterazioni di temperatura, FC, FR e conta leucocitaria
- **Emocoltura**
- Gold standard: prelievo asettico prima degli antibiotici

Esame	Reperto suggestivo
Emocromo	Neutropenia, neutrofili a banda, alterazioni tossiche
Fibrinogeno	> 600 mg/dl a < 24 h: infezione in utero
SAA	Aumento rapido: marker infiammatorio precoce
Lattato	Aumentato: prognosi peggiore
Glicemia	Ipo- o iperglicemia
IgG	< 800 mg/dl: FTPI
Creatinina, bilirubina	Aumentate: disfunzione d'organo

Sepsi: terapia

Obiettivo	Intervento (dosi indicative)
Antimicrobici battericidi, ad ampio spettro, dopo l'emocoltura	Ampicillina 15–30 mg/kg IV q6–8h oppure penicillina 22.000 UI/kg IV q6h + amikacina 20–25 mg/kg IV q24h Alternative: ceftiofur 4,4–6 mg/kg IV q6–12h; cefepime 11 mg/kg IV q8h
Perfusione	Cristalloidi in boli (10–20 ml/kg), rivalutando dopo ogni bolo
Immunità	Plasma iperimmune 1–2 L, fino a IgG > 800 mg/dl
Energia	Destrosio in infusione continua; latte con sondino se la suzione è assente
Endotossiemia	Flunixin meglumine a basso dosaggio (0,25 mg/kg IV q6–8h)
Nursing	Decubito sternale, temperatura, igiene, protezione di occhi e cute

DA RICORDARE Sopravvivenza nei centri di riferimento: 50–81%; scende al 35–50% con coinvolgimento polmonare grave.

02

Sindrome da maladattamento neonatale

Il «dummy foal»: asfissia peripartum o mancata «transizione» neurosteroidea?

NMS: dall'ipossia ai neurosteroidi

Ipotesi classica: asfissia

Ipossia-ischemia peripartum (distocia, red bag, cesareo, placentite) con danno di encefalo, rene e intestino. Si parlava di encefalopatia ipossico-ischemica (HIE).

Ipotesi attuale: neurosteroidi

Nel feto i neurosteroidi (es. allopregnanolone) mantengono uno stato di «sedazione». La compressione nel canale del parto innesca il risveglio; se questa transizione manca, i livelli restano alti.

SEGNI CLINICI

Perdita dell'affinità per la madre	Suzione assente o inefficace	Vagabondaggio, spinta della testa contro gli ostacoli
Vocalizzazioni anomale («barking»)	**Convulsioni**	Apnea, ipoventilazione, ipotermia

NMS: il metodo della compressione di Madigan

1 — Corda

Corda morbida di ~10 m; nodo di un cappio attorno al collo

2 — Avvolgere

Due giri attorno al torace, dietro al garrese e davanti alla mammella

3 — Tirare

Pressione costante e moderata finché il puledro si corica e si rilassa (sonno a onde lente)

4 — 20 minuti

Mantenere la pressione per 20 minuti, come la durata del passaggio nel canale del parto

5 — Rilasciare

Rilasciare lentamente e lasciare che il puledro si alzi da solo

FOTO DA INSERIRE

Posizionamento della corda (compressione di Madigan)

Fonte: Aleman M., Weich K.M., Madigan J.E. (2017). Survey of veterinarians using a novel physical compression squeeze procedure in the management of neonatal maladjustment syndrome in foals. Animals 7(9):69 – licenza CC BY 4.0

Risultati

Recupero rapido 3,7 volte più probabile; guarigione in meno di un'ora 15 volte più probabile. Sopravvivenza complessiva ~80%.

Terapia di supporto

O_2, controllo delle convulsioni (diazepam o midazolam), nutrizione con sondino, plasma se FTPI, nursing.

03

Meconio e uroperitoneo

Le due cause più frequenti di colica e distensione addominale nei primi giorni

Ritenzione del meconio

Riconoscerla

- Prima causa di colica nelle prime 48 ore
- Più frequente nei maschi (pelvi stretta) e dopo gestazioni lunghe
- Tenesmo, coda sollevata, schiena inarcata
- Rotolamento, distensione addominale
- Smette di poppare

Diagnosi

- Esplorazione rettale digitale (con delicatezza)
- Ecografia addominale: meconio ipoecogeno nel colon
- Radiografia, con o senza contrasto
- Diagnosi differenziale: atresia del colon o dell'ano, uroperitoneo, enterite

Terapia

- Clistere di acqua tiepida saponata (poco volume, per gravità)
- **Acetilcisteina 4% (100–200 ml) per ritenzione con catetere Foley, per 30–45 minuti**
- Fluidi IV se il puledro non poppa
- Analgesia (butorfanolo)
- Chirurgia raramente

Uroperitoneo

Quadro clinico

- Soprattutto nei maschi, a 2–4 giorni: rottura della parete dorsale della vescica, dell'uraco o degli ureteri
- Pollachiuria e stranguria con poca urina
- Distensione progressiva con onda di fluido; depressione

Diagnosi

- Ecografia: fluido anecogeno libero, vescica collassata
- **Creatinina peritoneale ≥ 2 volte quella sierica**
- ECG: onde T alte, QRS allargati (iperkaliemia)

PROFILO ELETTROLITICO

Na^+	Cl^-	K^+	Creatinina
↓	↓	↑	↑

ATTENZIONE Non anestetizzare prima di aver corretto il potassio: con $K^+ > 6$ mEq/l usare fluidi senza potassio, destrosio e bicarbonato; con $K^+ > 8$, insulina e drenaggio peritoneale lento.

Chirurgia: prognosi ottima (~95%)

Catetere urinario a permanenza per circa 48 ore dopo l'intervento.

04

Isoeritrolisi neonatale

Una malattia emolitica mediata dal colostro, del tutto prevenibile

Isoeritrolisi neonatale (NI): il meccanismo

Cavalla Aa^- o Qa^-
sensibilizzata da gravidanze o trasfusioni precedenti

Anticorpi anti-Aa/Qa
concentrati nel colostro

Puledro Aa^+ / Qa^+
assume il colostro e assorbe gli anticorpi

Emolisi
a 24–36 h: ittero, anemia, emoglobinuria

Diagnosi

Test di agglutinazione (JFA) tra colostro/siero materno e globuli rossi del puledro; test di Coombs. Il JFA ha molti falsi negativi.

Terapia

Trasfusione con eritrociti lavati della madre (senza plasma) o sangue di un castrone Aa^-/Qa^-; O_2; fluidi; evitare lo stress.

Prevenzione

Screening della cavalla nell'ultimo mese; se positiva, museruola al puledro e colostro di banca per 24–36 h. Incidenza: ~1% nei puledri, ~10% nei muli.

Diarree del puledro nelle prime settimane

Causa	Età tipica	Elementi chiave
Diarrea del calore (foal heat diarrhea)	5–14 giorni	Non infettiva, legata a cambi di flora e dieta; puledro vispo; autolimitante
Rotavirus	< 2 mesi	Diarrea acquosa, contagiosa; vaccinazione delle fattrici
Clostridium perfringens (tipi A, C)	prima settimana	Enterite emorragica, necrotizzante; decorso rapido e grave
Clostridioides difficile	qualsiasi età	Colite, spesso dopo terapia antibiotica
Salmonella spp.	qualsiasi età	Febbre, neutropenia, sepsi; zoonosi: isolamento
Cryptosporidium parvum	1–4 settimane	Diarrea acquosa persistente; zoonosi
Sepsi con enterite	prima settimana	Diarrea come parte di un quadro sistemico

ATTENZIONE Il puledro con diarrea si disidrata e perde bicarbonato in fretta: valutare sempre l'idratazione, gli elettroliti e l'equilibrio acido-base.

Ombelico e apparato locomotore

Strutture ombelicali

- **Uraco pervio: gocciolamento di urina dall'ombelico**
- Spesso secondario a infezione o a disinfettanti irritanti
- **Onfaloflebite / onfaloarterite / infezione dell'uraco**
- Ecografia per misurare vena e arterie ombelicali e l'uraco
- **Ernia ombelicale**
- Controllare la riducibilità e il rischio di strozzamento

Apparato muscolo-scheletrico

- **Lassità dei flessori**
- Appoggio sui talloni; migliora con esercizio controllato e protezione dei talloni
- **Contratture flessorie**
- Ossitetraciclina IV a dosi controllate, stecche, fisioterapia
- **Deviazioni angolari**
- Valutare le ossa cuboidali con la radiografia; riposo nel prematuro
- **Artrite settica**
- Zoppia acuta in un puledro con FTPI: è sepsi fino a prova contraria

Da ricordare

- Sepsi: segni iniziali sfumati; emocoltura, IgG, fibrinogeno/SAA e lattato.
- Terapia della sepsi: battericidi ad ampio spettro, fluidi, plasma, energia, nursing.
- NMS: neurosteroidi alti; compressione di Madigan per 20 minuti.
- Meconio: acetilcisteina 4% per ritenzione; niente clisteri aggressivi.
- Uroperitoneo: Na↓ Cl↓ K↑; creatinina peritoneale ≥ 2× sierica; correggere il K^+ prima dell'anestesia.
- NI: prevenibile con lo screening della fattrice e la museruola al puledro.

BIBLIOGRAFIA

Fonti e approfondimenti

- Merck Veterinary Manual – Sepsis in Foals; Uroperitoneum in Foals.
- Wong D.M. et al. (2018) – Evaluation of updated sepsis scoring systems and SIRS criteria in equine neonates. J Vet Intern Med 32(3):1185.
- Weber E.J. et al. (2015) – Re-evaluation of the sepsis score in equine neonates. Equine Vet J.
- UC Davis Center for Equine Health – Neonatal Maladjustment Syndrome in Foals (Madigan squeeze).
- Aleman M., Madigan J.E. et al. – Neurosteroidi e maladattamento neonatale (Equine and Comparative Neurology Research Group, UC Davis).
- IVIS – Manual of Equine Neonatal Medicine: Ruptured Bladder & Uroperitoneum.
- Mad Barn – Neonatal Isoerythrolysis in Foals; Bailey C.S. – Neonatal Isoerythrolysis in the Foal (UF).