NEONATOLOGIA EQUINA · MODULO 4 DI 4

Terapia intensiva e cure del puledro

Rianimazione, ossigeno, fluidi, glucosio, nutrizione e monitoraggio



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.

Campo o clinica? I segnali d'allarme

- Non in piedi entro 2 h o non poppa entro 3 h
- Mammella della madre piena e gocciolante
- APGAR ≤ 5 o apnee
- T < 37 °C o > 39,5 °C
- FC > 120 bpm a riposo dopo le 24 h
- Convulsioni o comportamento anomalo
- Colica, distensione addominale
- IgG < 400 mg/dl in un puledro malato

Gestibile in allevamento

Puledro vigile, che poppa, con IgG basse o lieve ritenzione del meconio: terapia mirata e controlli frequenti.

Riferire alla NICU

Decubito, sepsi, NMS con convulsioni, uroperitoneo, NI grave: servono monitoraggio 24 h su 24 e personale dedicato.

01

Rianimazione cardiopolmonare

Nel puledro l'arresto è quasi sempre di origine respiratoria: prima di tutto si ventila

Rianimazione del puledro: l'algoritmo

1

A · Vie aeree

Liberare le narici dalle membrane; testa estesa; intubazione naso-tracheale (tubo da 7–12 mm)

2

B · Ventilazione

10–20 atti/min con pallone Ambu; evitare la sovradistensione

3

C · Circolazione

Compressioni toraciche a 80–120/min, 2 ventilazioni ogni 15 compressioni, senza interrompere

4

D · Farmaci

Adrenalina 0,01–0,02 mg/kg IV ogni 3–5 min se FC < 40 bpm dopo 2 min di RCP

Dove comprimere

Decubito laterale su superficie rigida; mani appena caudali al tricipite, nel punto più alto del torace.

Quando fermarsi

Stop quando FC > 60 bpm regolare e il respiro è spontaneo. Senza ripresa dopo 10 min, la sopravvivenza è improbabile.

Dopo la ripresa

O_2 5–10 L/min, decubito sternale, controllo della temperatura e della glicemia, APGAR ripetuto.

Ossigenoterapia

5–10 L/min

flusso con cannula nasale nel puledro di 50 kg

> 90% SpO_2

obiettivo, misurato con pulsossimetro (lingua o labbro)

> 60 mmHg

PaO_2 minima all'emogasanalisi arteriosa (a. metatarsale dorsale)

Tecnica

- Cannula naso-faringea fino al canto mediale dell'occhio, fissata alla narice
- Ossigeno sempre umidificato
- Decubito sternale: migliora il rapporto ventilazione/perfusione

ATTENZIONE Se la $PaCO_2$ sale (> 60–65 mmHg) nonostante l'O_2, il problema è l'ipoventilazione: stimolanti respiratori (caffeina) o ventilazione meccanica.

02

Accessi vascolari e fluidoterapia

Il neonato ha un'alta percentuale di acqua corporea e reni che trattengono il sodio

Accesso venoso

Catetere giugulare

- Catetere lungo in poliuretano, 14–16 G, con tecnica over-the-wire (Seldinger)
- Tricotomia, preparazione chirurgica, guanti sterili
- Anestetico locale; sedazione leggera se necessario
- Fissare con punti o colla e coprire con una benda
- Flush con eparina o soluzione fisiologica ogni 6 h
- Controllo quotidiano: flebite o trombosi, soprattutto nel puledro settico



Bendaggio del collo a protezione del catetere giugulare (archivio del corso)

Fluidoterapia: boli piccoli e rivalutazione

1 — Bolo

10–20 ml/kg di cristalloide isotonico in 15–20 min (0,5–1 L nel puledro di 50 kg)

2 — Rivaluta

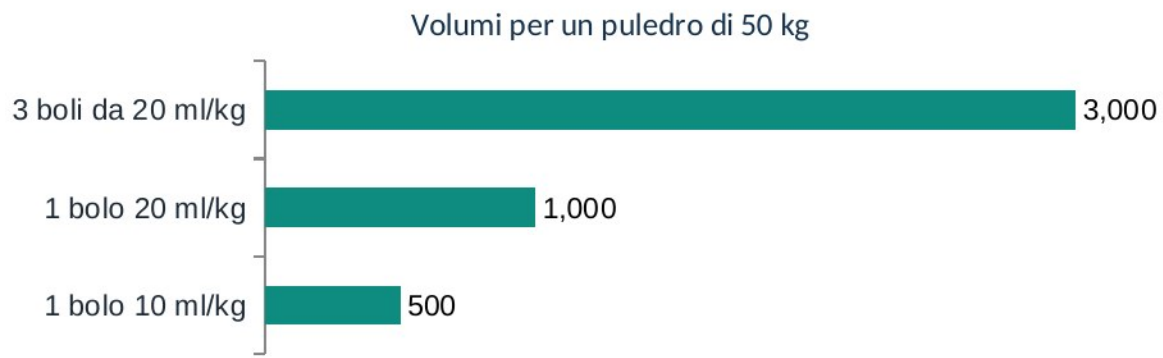
FC, polso, estremità, tempo di riempimento capillare, lattato, produzione di urina

3 — Ripeti se serve

Fino a 3 boli (~60 ml/kg); se non risponde: vasopressori/inotropi

4 — Mantenimento

Bassi volumi e poco sodio; il latte assunto conta nel bilancio idrico



ATTENZIONE Il sovraccarico di fluidi e di sodio causa edemi (sottocutanei, polmonari). Pesare il puledro ogni giorno.

Glicemia ed energia

Perché il puledro va in ipoglicemia

- Scarse riserve di glicogeno e di grasso
- Fabbisogno energetico alto (~150 kcal/kg/die)
- Sepsi, prematurità e ipotermia consumano rapidamente il glucosio

Destrosio in infusione continua

- 4–8 mg/kg/min (soluzione al 5–10%)
- Evitare boli di destrosio concentrato (effetto rebound)
- Controllare la glicemia ogni 4–6 h (anche con un glucometro portatile)

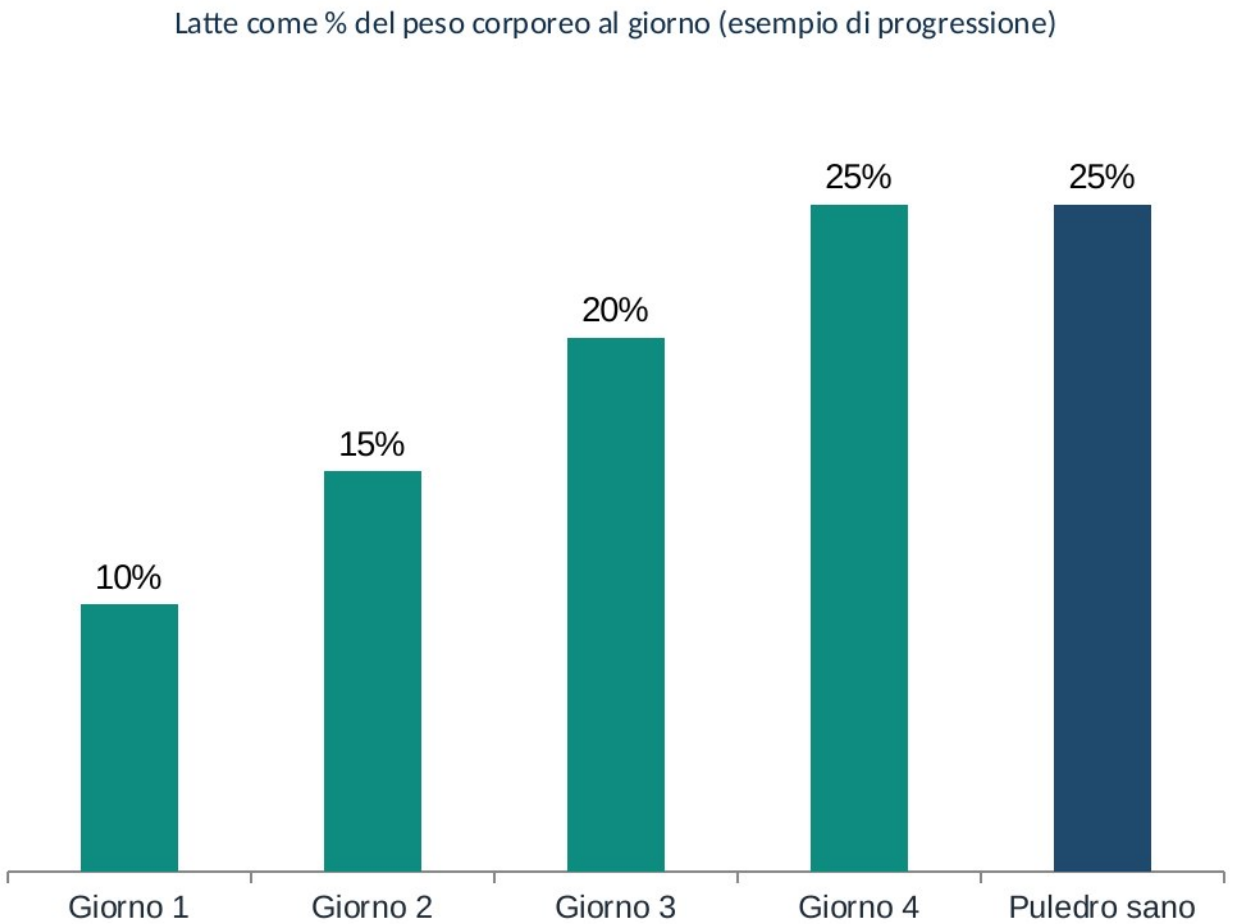
Esempio di calcolo – puledro di 50 kg, destrosio al 5% (50 mg/ml)	Risultato
4 mg/kg/min × 50 kg	= 200 mg/min = 12 g/h
12 g/h ÷ 50 mg/ml	= 240 ml/h di destrosio al 5%

03

Nutrizione del puledro malato

Alimentare presto, per via enterale quando possibile

Nutrizione enterale: aumentare gradualmente



Come

- Sondino naso-gastrico a permanenza, se la suzione è assente
- Pasti ogni 1–2 h, per gravità
- Prima del pasto: aspirare il residuo gastrico
- Latte di cavalla (anche della madre, munta) o sostitutivo del latte equino

ATTENZIONE Distensione addominale, reflusso o diarrea: ridurre i volumi. Nei casi di ileo si passa alla nutrizione parenterale parziale.

Contenere e spostare il puledro



Contenimento

- Un braccio attorno al petto, l'altro attorno ai glutei o alla base della coda
- Non trascinarlo per la testa o il collo: rischio di traumi
- La madre sempre in vista: riduce lo stress di entrambi

Spostamento del puledro debole

- Sollevarlo in due, sostenendo torace e bacino
- Proteggere sondino naso-gastrico e catetere durante lo spostamento
- Adagiarlo in decubito sternale su un tappetino

Puledro sollevato con un braccio davanti al petto e uno dietro ai glutei (archivio del corso)

Cure di supporto e monitoraggio

Parametro	Frequenza	Obiettivo / nota
T, FC, FR, mucose, polso	ogni 2–4 h	Tendenze più che valori singoli
Glicemia	ogni 4–6 h	Evitare sia l'ipo- sia l'iperglicemia
Lattato	all'ingresso e dopo i boli	In calo = perfusione efficace
Peso corporeo	ogni giorno	Aumento di 1–2 kg/die nel sano; guida il bilancio dei fluidi
Urine (volume, peso specifico)	continuo / ogni turno	Urina diluita è normale nel neonato
Ombelico e articolazioni	ogni giorno	Ricercare le localizzazioni settiche
IgG, emocromo, fibrinogeno/SAA	ogni 24–48 h	Risposta alla terapia

Nursing

- Decubito sternale; se è laterale, girarlo ogni 2 h
- Lettiera morbida e asciutta; tappetini
- Mantenere la temperatura (coperte, lampade, con cautela)
- Lubrificare gli occhi, controllare l'entropion
- Igiene perineale (ustioni da urina e diarrea)
- Tenere la madre vicina: stimola e riduce lo stress

TERAPIA

Farmaci d'uso frequente in neonatologia

Categoria	Esempi (dosi indicative)	Note
Antimicrobici	Ampicillina 15–30 mg/kg IV q6–8h + amikacina 20–25 mg/kg IV q24h; ceftiofur 4,4–6 mg/kg IV q6–12h	Dopo l'emocoltura; adeguare alla funzionalità renale
Anticonvulsivanti	Diazepam 0,1–0,2 mg/kg IV; midazolam 0,05–0,1 mg/kg IV o in CRI	Fenobarbital nelle crisi ricorrenti
Analgesia	Butorfanolo 0,02–0,05 mg/kg IV/IM	FANS con cautela (rene, mucosa gastrica)
Endotossiemia	Flunixin meglumine 0,25 mg/kg IV q6–8h	Dose «anti-endotossica»
Gastroprotezione	Sucralfato 20 mg/kg PO q6–8h	Omeprazolo solo se indicato: alzare il pH gastrico si associa a più diarree
Emergenza	Adrenalina 0,01–0,02 mg/kg IV	Durante la RCP, ogni 3–5 min

NOTA Dosi da verificare sempre con il prontuario aggiornato e con le norme sull'uso dei farmaci negli equidi DPA.

Da ricordare

- Nel puledro l'arresto è quasi sempre respiratorio: prima si ventila.
- RCP: 10–20 ventilazioni/min, 80–120 compressioni/min, adrenalina 0,01–0,02 mg/kg.
- Boli di 10–20 ml/kg con rivalutazione; poi fluidi restrittivi e poveri di sodio.
- Destrosio 4–8 mg/kg/min; glicemia ogni 4–6 h.
- Latte dal 10% al 20–25% del peso al giorno, in 2–4 giorni, secondo tolleranza.
- Pesare ogni giorno; decubito sternale; madre vicina.

BIBLIOGRAFIA

Fonti e approfondimenti

- Presentazioni del corso «Neonatologia equino» e «aghi agocanule e fluidi» (De Amicis) – materiale didattico UNITE.
- Foal Resuscitation – ScienceDirect Topics (sintesi da Equine Clinical Neonatology e Veterinary Clinics of North America).
- Merck Veterinary Manual – Sepsis in Foals (fluidi, destrosio, plasma, nutrizione, dosi degli antimicrobici).
- Palmer J.E. – Fluid therapy in the neonate: not your mother's fluid space. Vet Clin North Am Equine Pract.
- Costa L.R.R., Paradis M.R. – Manual of Clinical Procedures in the Horse. Wiley Blackwell.
- Equine Neonatal Manual online (equineneonatalmanual.com).