

 UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI TERAMO

 FACOLTÀ  
DI MEDICINA  
VETERINARIA  
TERAMO

Corso di Laurea Magistrale in Medicina Veterinaria

**LA SINDROME IPOCALCEMICA NELLA BOVINA DA LATTE**

Prof. Domenico Robbe

---

---

---

---

---

---

---

---

• Per la bovina da latte il POST-PARTUM è un momento di enorme impegno metabolico.

• In questa fase la bovina è suscettibile a diverse patologie.



L'IPOCALCEMIA da alcuni autori viene definita la madre di tutte le patologie del post-partum

---

---

---

---

---

---

---

---

Il miglioramento genetico ha portato le bovine da latte a produzioni sempre più elevate (BLAP).



---

---

---

---

---

---

---

---

Queste bovine sono state definite per le elevate prestazioni:

## ATLETE METABOLICHE



INTERAZIONE TRA:

- Complessi meccanismi metabolici
- Fattori ambientali e manageriali

↓

**ELEVATI STANDARD DI CURE E ATTENZIONI**

Anche quando queste condizioni vengono rispettate le elevate produzioni le espongono a **rischi** notevoli.

---

---

---

---

---

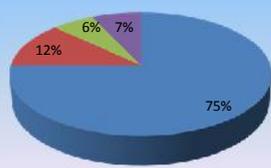
---

---

---

## IL COLLASSO PUERPERALE

È una malattia metabolica che compare di norma a breve distanza dal parto, con l'avvio della lattazione, determinata da una **diminuzione acuta e transitoria** dei livelli ematici di calcio (Dirksen, 2004).



- Entro le prime 24 ore post-partum
- Tra le 24 e le 48 ore dal parto
- Prima del parto
- Dopo diverse settimane dal parto

---

---

---

---

---

---

---

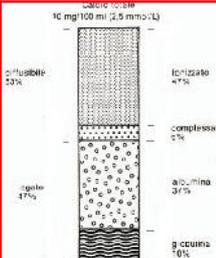
---

## IL CALCIO

**CALCIO**

- 99% nelle ossa → Riserva del minerale
- Una % significativa intracellulare →
  - Contrazione muscolare
  - Attività nervosa
  - Rilascio enzimi
- Calcio extracellulare:
  - Interstiziale
  - Ematico
  - Cristalli amorfi o in soluzione

Calcio ionizzabile  
10 mg/100 ml (2,5 mmol/L)



---

---

---

---

---

---

---

---

## OMEOSTASI DEL CALCIO

3 ORMONI PRINCIPALI:

- PARATORMONE → PTH
- CALCITONINA → CT
- 1,25-DHCC → VIT. D

Possono contribuire anche:

- corticosteroidi surrenalici
- estrogeni
- tiroxina
- somatotropina
- glucagone

---

---

---

---

---

---

---

---

Fisiologicamente il livello di Calcio plasmatico al parto decresce in quanto, con l'avvio della lattazione, si verifica un rapido drenaggio di Ca dal sangue al latte.

In alcuni soggetti la calcemia scende a valori inferiori a quelli fisiologici

↓

PATOLOGIA

Perdita di Ca:  
180-250 mg/dl colostro  
100-125 mg/dl latte

Calcemia 9,5-12 mg/dl

---

---

---

---

---

---

---

---

## IPOCALCEMIA

- Si manifesta clinicamente con il decubito dell'animale 24-48 h post-partum.

**COLLASSO PUERPERALE**  
o  
**FEBBRE VITELLARE**  
o  
**MILK FEVER**

- A volte rimane a valori subclinici predisponendo la bovina ad altre patologie:

- patologie della sfera riproduttiva
- traumi ossei ed articolari
- ridotta ingestione S.S.
- diminuita produzione latte

---

---

---

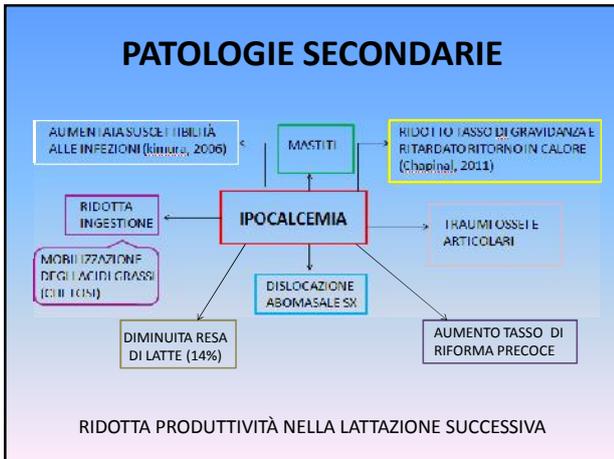
---

---

---

---

---




---

---

---

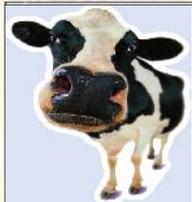
---

---

---

---

---

<p><b>NOME:</b> bovine da latte, BLAP</p> <p><b>ETÀ:</b> bovine pluripare, raro nelle primipare</p> <p><b>RAZZA:</b> da alcuni la Jersey è considerata la più colpita (la predisposizione ereditaria oggi è ritenuta insignificante)</p> <p><b>RESIDENZA:</b> cosmopolita</p> <p><b>SEGNI PARTICOLARI:</b> produzioni molto elevate</p>	 <p>Firma del titolare: _____</p> <p>Ingresso dal/dalla Indice alimetro</p> <p>IL SINDACO</p>  
---	---

---

---

---

---

---

---

---

---

### EPIDEMIOLOGIA

FORMA CLINICA	FORMA SUBCLINICA
<ul style="list-style-type: none"> <li>Incidenza tra il 3,5 e il 6,17%.</li> <li>Negli ultimi 20 anni l'incidenza è diminuita.</li> <li>Costo medio ~ 334 \$/capo (Guard, 1996).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Incidenza ~ 50%(pluripare) ~ 25%(primipare)</li> <li>Negli ultimi 20 anni l'incidenza è aumentata.</li> <li>Costo complessivamente maggiore.</li> </ul>

---

---

---

---

---

---

---

---

## Eziologia

- ETÀ
- ATTITUDINE
- IPOMAGNESIEMIA
- DIETE PREPARTO RICCHE IN...
- AUMENTO β-ENDORFINE AL PARTO
- ALCALOSI METABOLICA

**MANCATO  
REUPTAKE  
DI CALCIO**

---

---

---

---

---

---

---

---

## FISIOPATOLOGIA

10kg colostro → 23g Ca

I meccanismi di regolazione del calcio impiegano 1-2 giorni per massimizzare l'afflusso del minerale dalle riserve scheletriche e dal tratto gastrointestinale alla mammella.

↓

Tutte le bovine sperimentano una condizione di IPOCALCEMIA

**CALCIO X TRASMISSIONE NEURO-MUSCOLARE → PARALISI FLACCIDA**

- Calcemia in vacche sane a metà lattazione ~ 8,5 ÷ 10,4 mg/dL
- Calcemia al parto ~ 7,5 mg/dL
- Ipocalcemia subclinica < 7,5 mg/dL
- Ipocalcemia clinica < 5,5 mg/dL

\* Cutpoint 7,5 (Goff e Duffield, 2005)  
Cutpoint ~ 8,5 (Chapinal, 2011).

---

---

---

---

---

---

---

---

## SINTOMATOLOGIA

<b>1° STADIO</b> Ca 5,5-7,5mg/dL	Sintomatologia subdola e di breve durata, prevalentemente eccitativa: iperestesia, tremori muscolari agli arti e alla testa, rigidità agli arti posteriori, riduzione dell'appetito, stasi ruminale, defecazione scarsa. T° N o ↑ ; Fc e Fr N.	
<b>2° STADIO</b> Ca 3,5-6,5mg/dL	Decubito sternale, aspetto sonnolento, svogliato e impacciato, testa rivolta lateralmente verso il torace, colonna vertebrale a S, depressione del sensorio, meteorismo, T° N o ↓ ; Fc N o legg. ↑ (80bpm); Fr normale.	
<b>3° STADIO</b> Ca < 3,5mg/dL	Decubito laterale, stato comatoso, respira ansimando per paralisi del velo pendulo, blocco dell'eruttazione, meteorismo ruminale, superficie del corpo fredda, T° ↓, marcata depressione cardiocircolatoria, Fc ↑ (120bpm), aritmia, stasi giugulare.	

---

---

---

---

---

---

---

---

## DECORSO E PROGnosi

- guarigione spontanea molto rara
- morte
- casi letali diminuiti con terapia calcica
- prognosi comunque sempre riservata

---

---

---

---

---

---

---

---

## ANATOMIA PATOLOGICA

- nessun quadro rilevante
- utero non involuto
- polmonite ab ingestis

---

---

---

---

---

---

---

---

## DIAGNOSI

DIAGNOSI DI SOSPETTO RELATIVAMENTE FACILE, CONFERMATA DALLA TERAPIA CALCICA (ex adjuvantibus).

- Solitamente non si ricorre a un'analisi del sangue perché richiede troppo tempo per i risultati (Calcium Test di Graub).
- Determinazione del Ca ionizzato è più accurata del Ca totale.
- Spesso l'ipocalcemia è accompagnata da ipofosfatemia ( $P < 3\text{mg/dL}$ ) e da ipomagnesiemia ( $\text{Mg} < 1,8\text{mg/dL}$ ).
- D/D: altri disturbi metabolici, traumi, miopatie, tossiemie, stati di esaurimento fisico successivi a un parto distocico.

---

---

---

---

---

---

---

---

## DIAGNOSI DIFFERENZIALE

- compressione otturatorio
- fratture
- acetonemia
- coma epatico

---

---

---

---

---

---

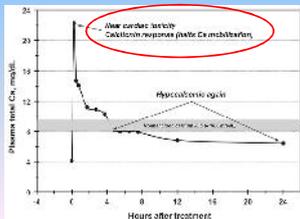
---

---

## TRATTAMENTO

Forma clinica va trattata rapidamente con infusione endovenosa lenta di soluzioni di Ca, dosaggio indicativo: 20g Ca/100kg pv ~ 500ml di una soluzione di Borogluconato di Ca.

- Eseguire l'infusione lentamente → RISCHIO TURBE CARDIACHE!!!
- Monitorare attività cardiaca con fonendoscopio.
- Possibilità di somministrazione sottocutanea (80 ml/punto di inoculo).
- Non indicata per gli animali che sono ancora in stazione (stadio 1).
- Soluzioni di Cloruro di Ca non più usate perché istolesive.



Generalmente, l'infusione di Ca determina un rapido miglioramento dello stato di coscienza.

---

---

---

---

---

---

---

---

## ALTRE TERAPIE

- ❖ ASSOCIAZIONE GLUCONATO DI CALCIO E NALOXONE  
Il naloxone è un antagonista puro degli oppioidi, spiazza le  $\beta$ -endorfine dai loro recettori e riaprendo così i canali del calcio.
- ❖ CALCIO PER VIA ORALE  
Sali di calcio come il cloruro, il propionato e il solfato; disponibili diverse formulazioni: liquido, gel, pasta o bolo.  
Assorbimento passivo. ATTENZIONE al calcio in forma liquida!!!
- ❖ INSUFFLAZIONE ENDO-MAMMARIA  
Non più praticata, utile nei casi in cui l'infusione di calcio è considerata rischiosa. Solo su quarti sani per il rischio di mastiti.

5-10% delle vacche non rispondono al trattamento con calcio → probabile IPOFOSFATEMIA  
25-30% delle vacche vanno incontro a recidiva.

---

---

---

---

---

---

---

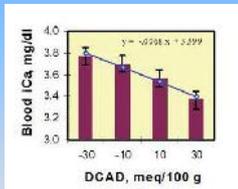
---

## PROFILASSI

Nel momento in cui interveniamo su una patologia si è già persa la partita che per essere vinta deve passare attraverso la prevenzione.

(15 milioni di dollari all'anno per la milk fever, 120 se consideriamo le patologie secondarie)

- **LIMITAZIONE Ca NELLA DIETA PREPARTO**  
(meno 20g al giorno, molto difficile nella pratica)
- **BUONA ASSUNZIONE DI MAGNESIO**  
(apporto di Mg compreso tra 0,3 e 0,45% s.s.)
- **SUPPLEMENTI ORALI DI CALCIO**
- **VITAMINA D o METABOLITI ATTIVI**  
(10 milioni di UI di vit. D3 IM 2-5 giorni prima del parto)



- **PTH ESOGENO** (tto sperimentale, difficile reperimento e costoso)

- **DIFFERENZA CATIONI ANIONI NELLA DIETA**  
( Na + K ) – ( Cl + S ) compreso tra – 100 – 200 meq/Kg s.s.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## DOWNER COW SYNDROME

DECUBITO > 12 ORE



- ALTRI DISORDINI METABOLICI
- DISTURBI LEGATI AL COLLASSO PUERPERALE
- DISTURBI LEGATI AL PARTO DISTOCICO
- DISORDINI TOSSICI E INFETTIVI
- ERRORI DI MANAGEMENT




---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Tabella 1

Alcune cause di Downer Cow Syndrome (da Andrews, 1986, modificato)

Disordini metabolici	Tossiemie	Disturbi legati al collasso puerperale	Disturbi legati ad un parto distocico	Altri disturbi legati al puerperio
Ipocalcemia	Mastite peracuta o acuta	Fratture pelviche e femorali	Paralisi n. otturatore	Rottura a. uterina/vaginale
Ipomagnesemia	Metrite acuta settica	Lussazione art. coxo-femorale	Paralisi n. ischiatico	Rottura segmento intest. compreso tra bacino e feto
Ipermagnesemia	Peritonite acuta diffusa	Rottura leg. rotondo	Lussazione sacro-iliaca	
Ipotassiemia	Rotture di reticolo, abomaso, utero	Rottura mm. adduttori	Fratture pelviche	
Acetonemia	Broncopneumite ab-ingestis	Rottura mm./tendini gastrocnemii	Contusione cauda equina	
Sindrome della vacca grassa	Reticoloperitonite traumatica	Rottura tendine di Achille	Traumi vertebre lombosacrali	
		Neuropatia periferica	Rotture utero	
		Mionecrosi ischemica		
		Necrosi cute sottocute		

---

---

---

---

---

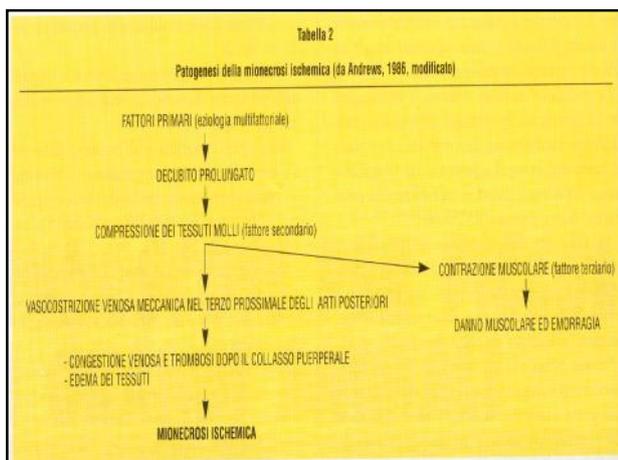
---

---

---

---

---




---

---

---

---

---

---

---

---




---

---

---

---

---

---

---

---

## CONCLUSIONI

**IPOCALCEMIA → TECNOPATIA**

- ATTENZIONE ALLA RAZIONE IN ASCIUTTA
- SCARTARE FORAGGI AD ELEVATO CONTENUTO DI K
- ANALISI PERIODICA DEL CONTENUTO MINERALE DELLA RAZIONE

---

---

---

---

---

---

---

---