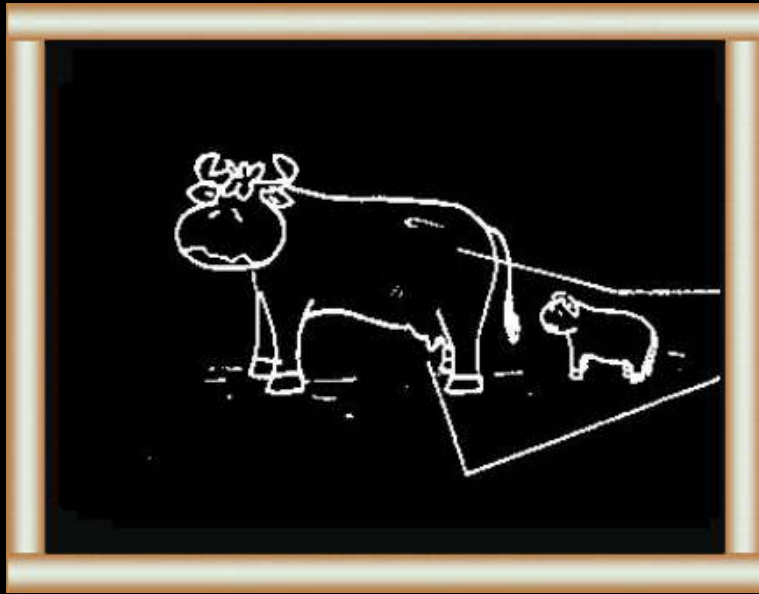


901



Virgilio Pasquale
1943

NEOSPOROSI

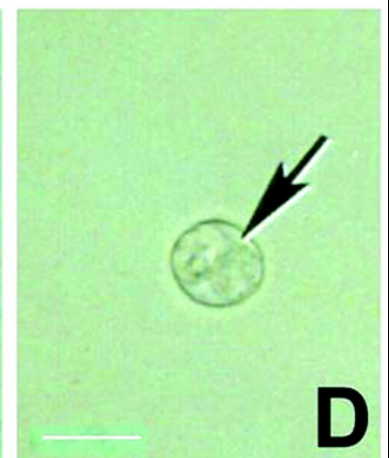
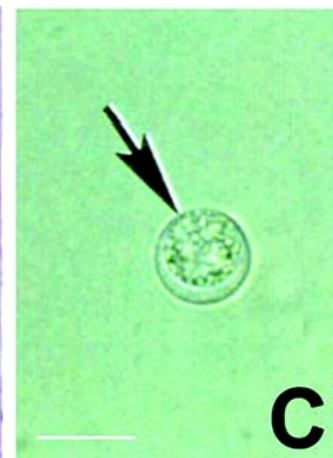
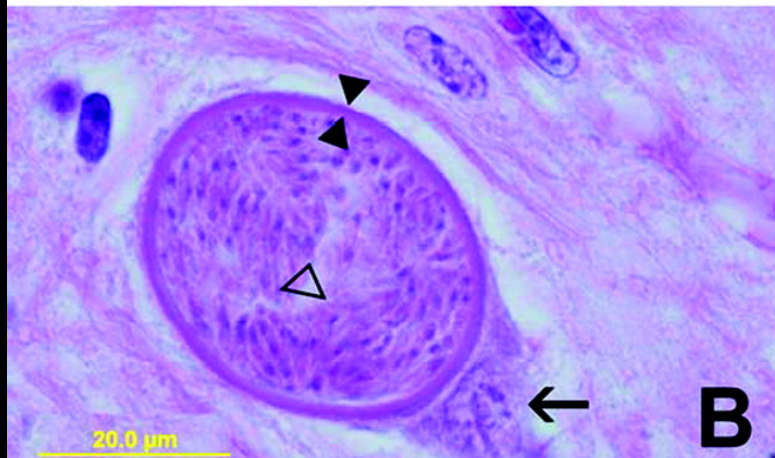
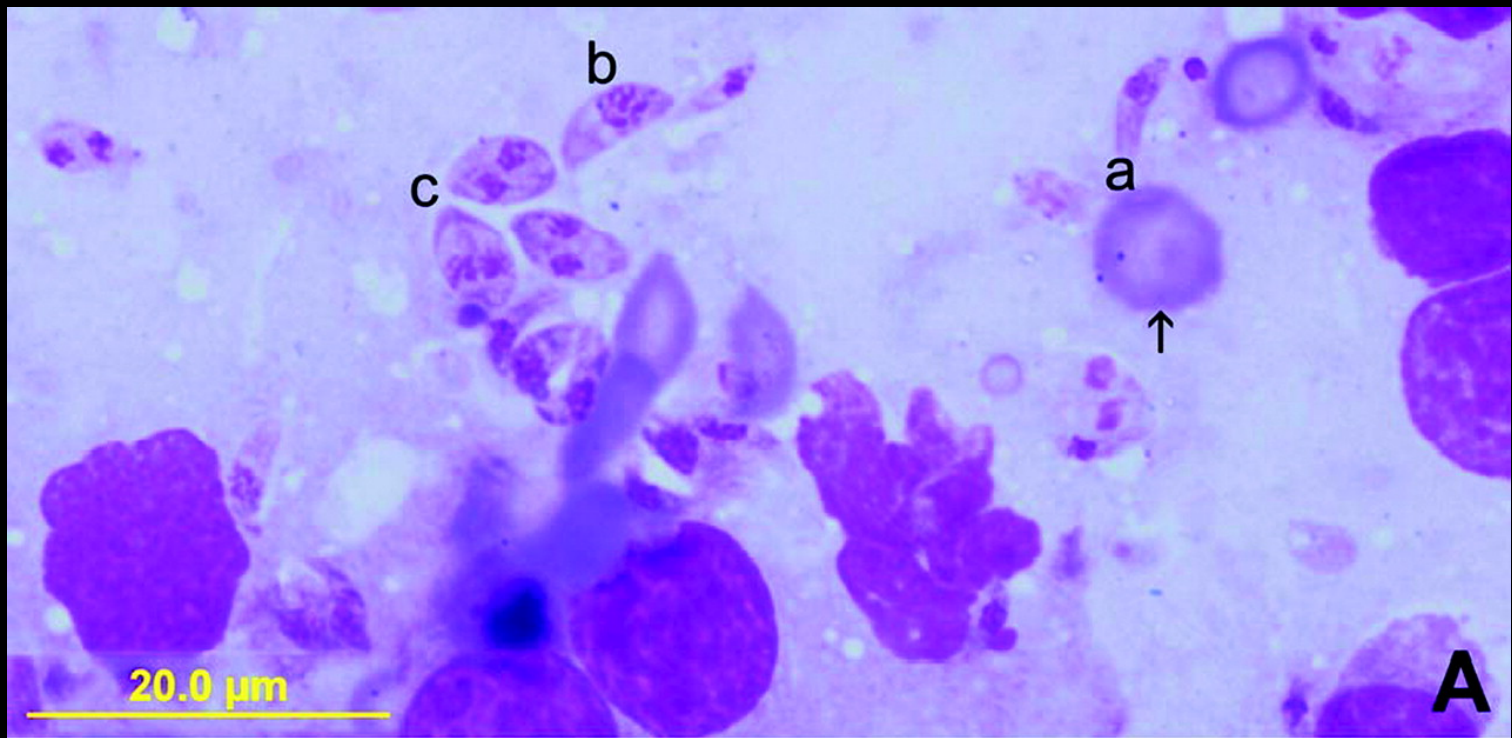


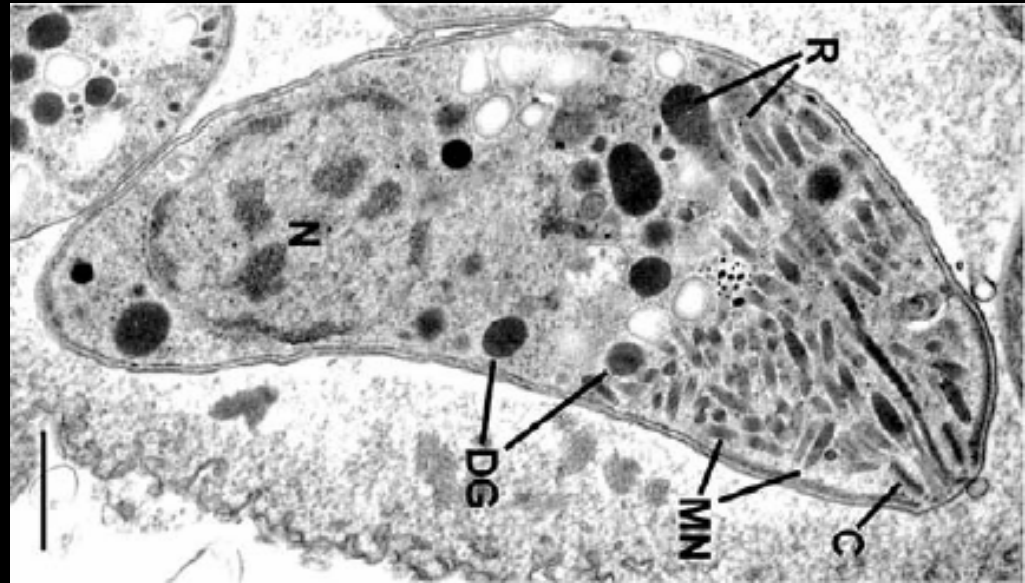
STORIA

- **1984**. Presenza di un protozoo non ben identificato in **cani** della Norvegia.
- **1988**. Descrizione del nuovo protozoo in USA (differenze antigeniche)
- **1989**. Prima descrizione della presenza del protozoo nell'encefalo del **bovino**
- 1990. *Neospora caninum* ritenuto responsabile di aborto nel bovino
- **1998**. Completa conoscenza del ciclo biologico

TASSONOMIA

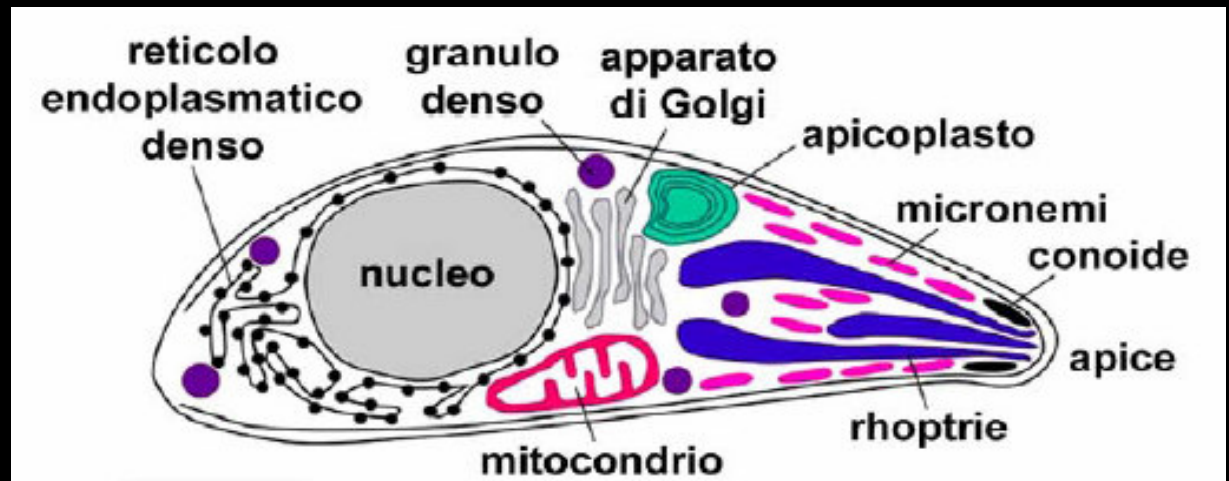
- Phylum **APICOMPLEXA** (da un insieme di strutture denominato complesso apicale)
- Classe **COCCIDIA**
- Ordine **SPOROZOASIDA**
- Famiglia **SARCOCYSTIDAE**
- Sottofamiglia **TOXOPLASMATINAE**
- Genere **NEOSPORA**
- Specie **CANINUM**

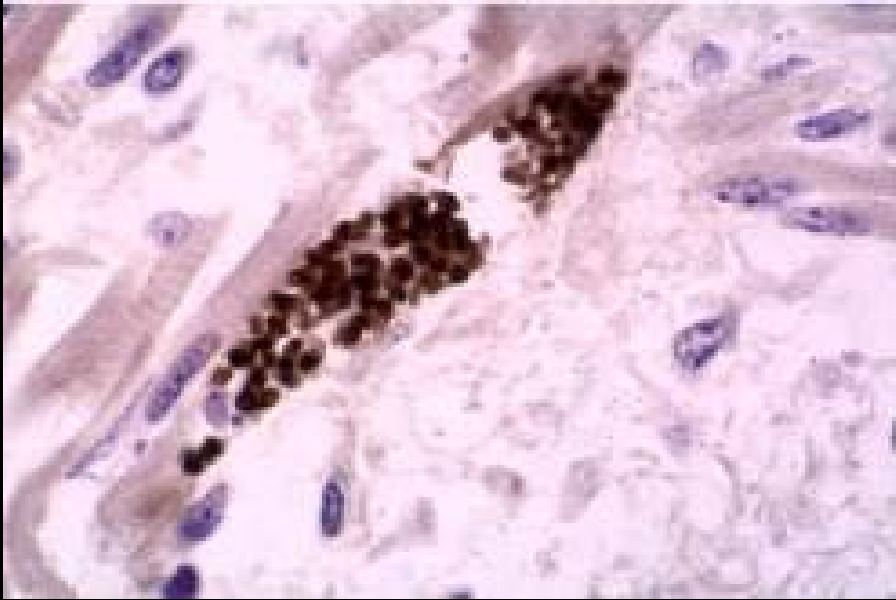




Tachizoiti

Forma invasiva ad elevato potenziale riproduttivo



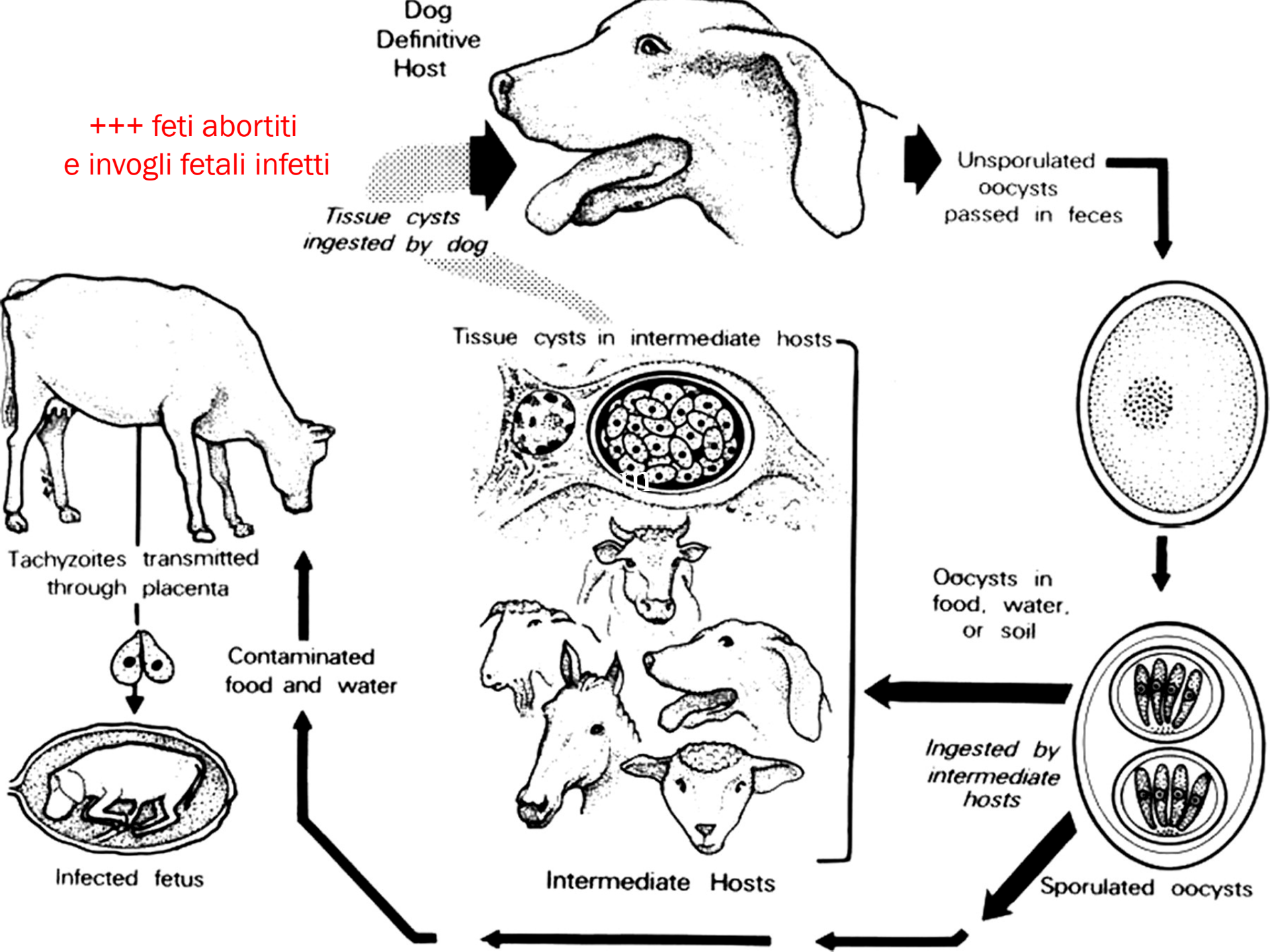


Cisti tissutali

Forma di resistenza
all'interno dell'ospite



Quasi esclusivamente nel
tessuto nervoso





Oocisti di *N. caninum* in 0.03% campioni di feci di cane
vs 2.5% *T. gondii* nel gatto;

Cane rilascia <100.000 oocisti
vs milioni rilasciate dal gatto



COME SI MANTIENE L'INFEZIONE

CICLO SILVESTRE

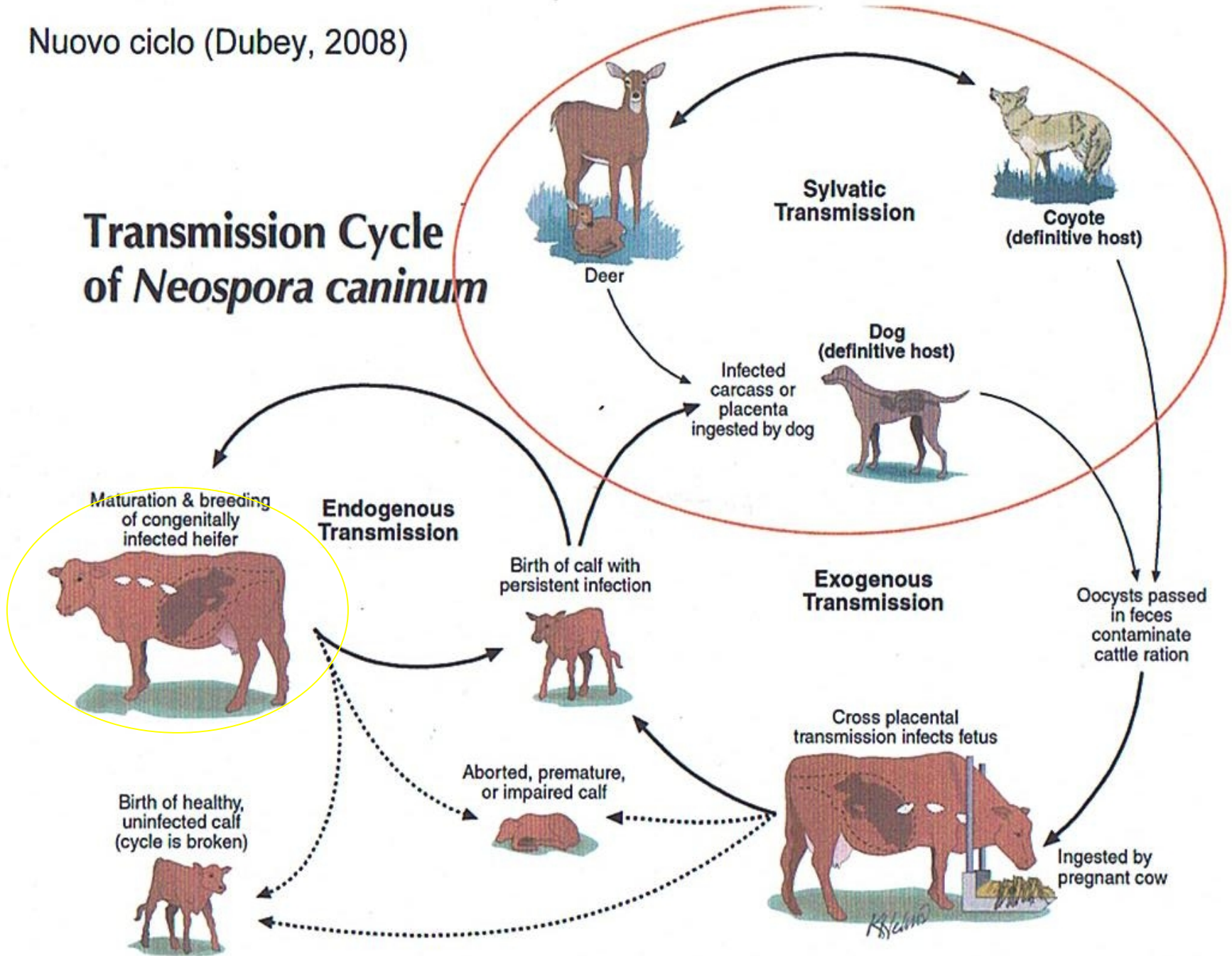


Il ruolo di altri canidi selvatici è oggetto di ricerca in diversi Paesi

10-50% sieropositivi

Nuovo ciclo (Dubey, 2008)

Transmission Cycle of *Neospora caninum*

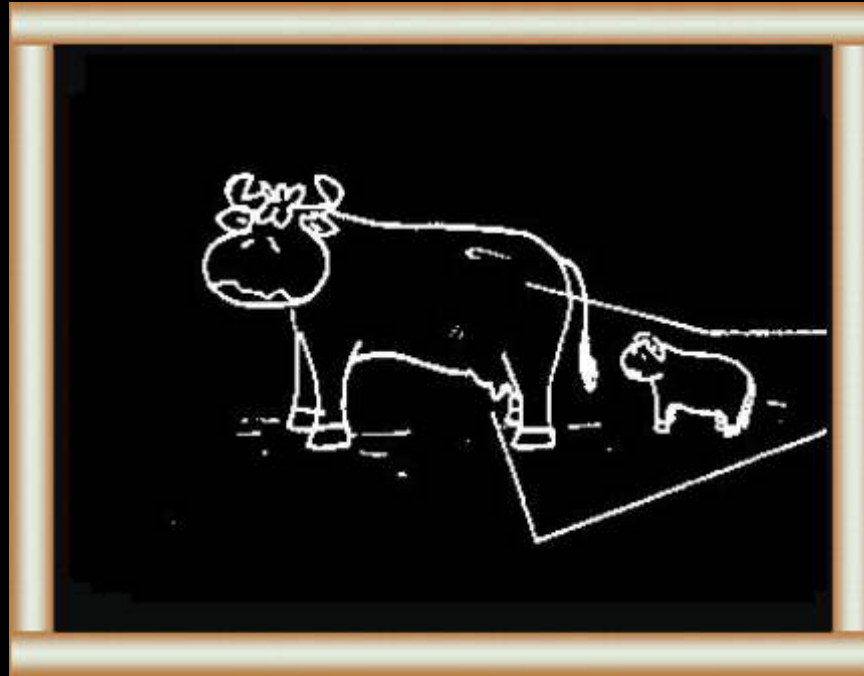


Le bovine infette sono in grado di trasmettere l'infezione per via transpalcentare anche al 95% dei loro vitelli



Una madre infetta può trasmettere l'infezione alla prole per diverse generazioni

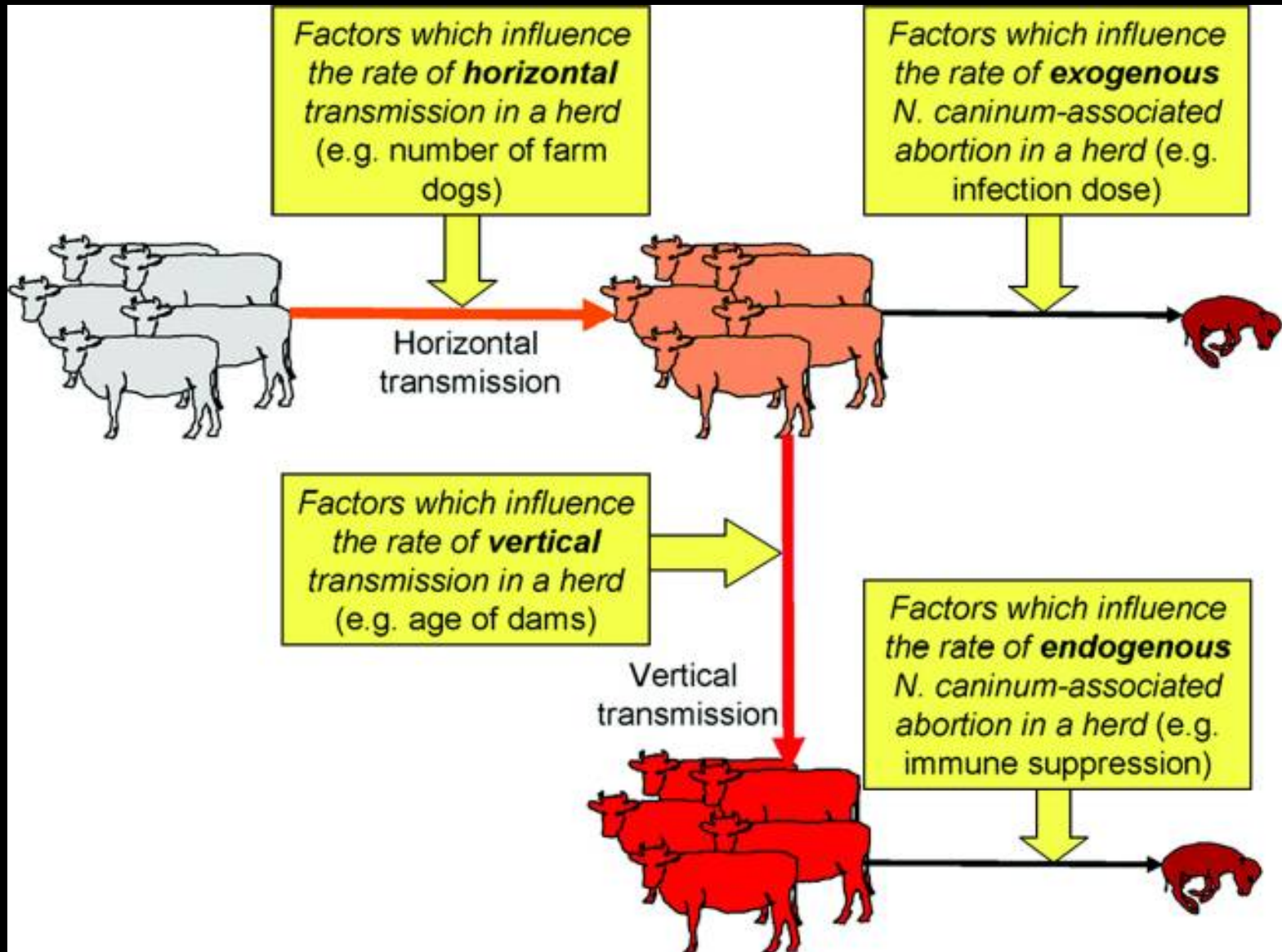
Nella maggior parte dei casi l'infezione si mantiene in azienda attraverso la via verticale



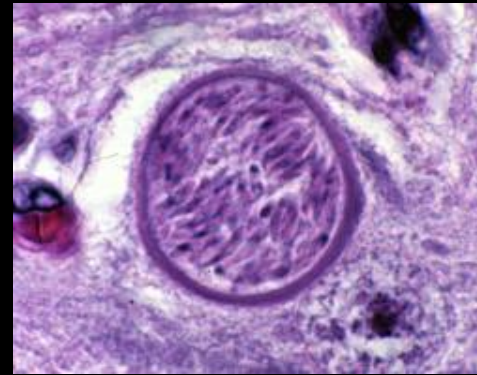
Trasmissione transplacentare 95% efficace

Trasmissione infezione alle generazioni successive

Bovine che abortiscono una volta possono riabortire



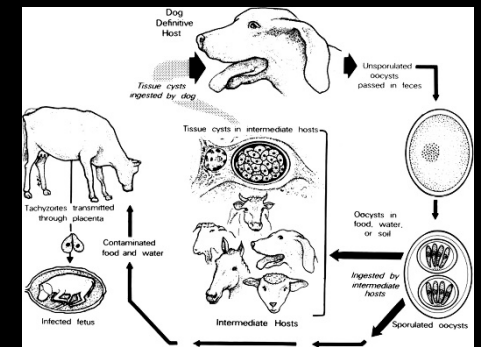
L'infezione primaria



Infezione cronica



Oocisti di *N. caninum*, vacca naïve, non gravida



L'infezione primaria

Infezione
cronica



Aborto

Trasmissione verticale
esogena

Oocisti di *N. caninum*,
vacca naïve, **gravida**

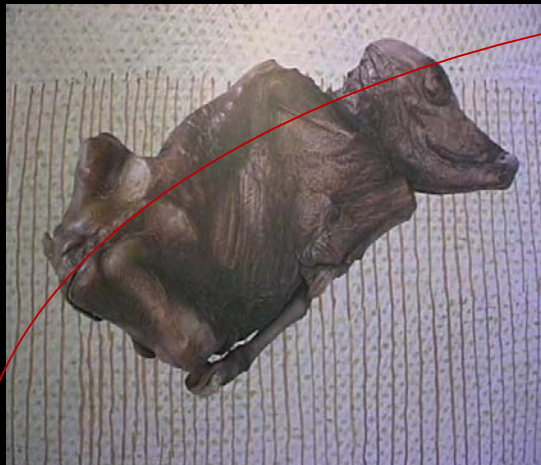


Vitello sano infetto

A seconda del periodo di gestazione in cui si realizza l'infezione:

Primo terzo gravidanza

Riassorbimento= ritorno in calore



Mummificazione e aborto
Vitelli disvitali, sintomatici
Secondo terzo di gravidanza



Ultimo terzo di gravidanza
(feto con sistema immune maturo)
Vitelli infetti asintomatici



Recrudescenza
dell'infezione cronica

Trasmissione verticale endogena



A 4-5 mesi



A 7 mesi



Il feto diventa immunocompetente

Terminologia per capire l'aborto da *N. caninum*

VACCA "NAÏVE" vacca che non è stata esposta all'infezione da *N. caninum*

INFEZIONE PRIMARIA la prima infezione per ingestione di oocisti presenti nell'ambiente

TRASMISSIONE VERTICALE ESOGENA infezione del feto in seguito all'infezione primaria acquisita durante la gravidanza

INFEZIONE CRONICA in seguito all'infezione primaria, formazione di cisti (SNC)

RECRUDESCENZA DI INFEZIONE CRONICA riattivazione delle cisti tissutali e conseguente parassitemia (tachizoiti in circolo)

TRASMISSIONE VERTICALE ENDOGENA infezione del feto in seguito alla recrudescenza dell'infezione cronica acquisita

ABORTO morte fetale prima del termine della gravidanza conseguente all'infezione primaria o per recrudescenza

PATOGENESI DELL'ABORTO

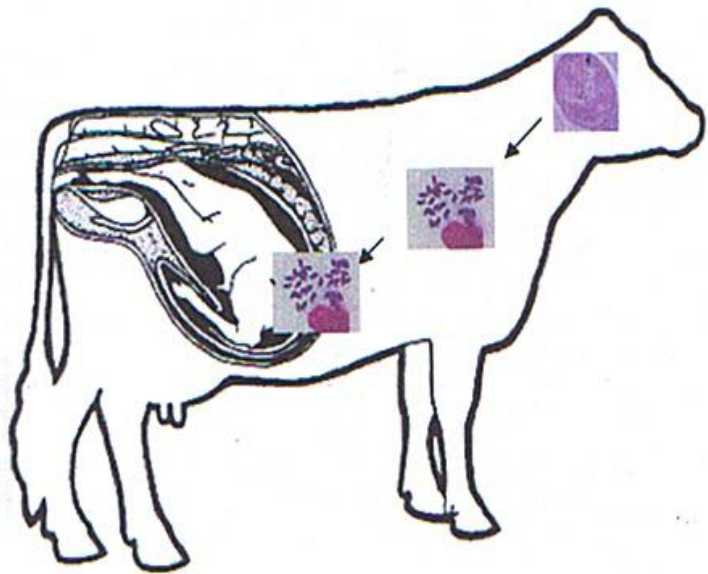
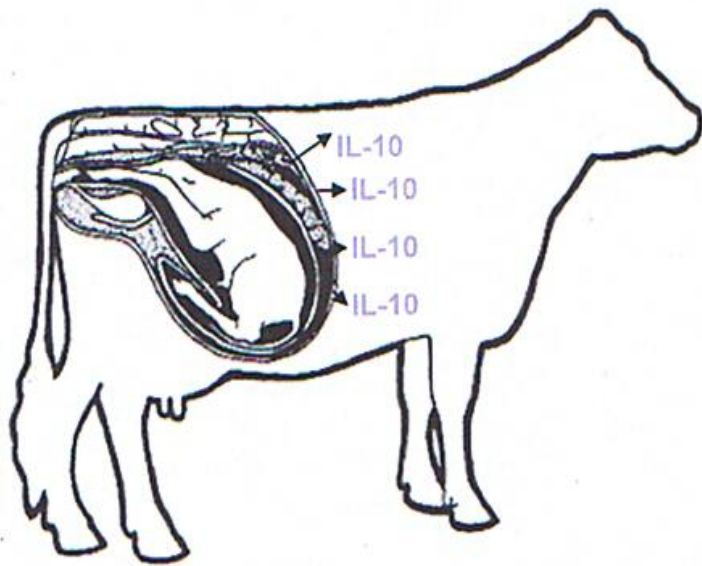
In seguito a parassitemia *N. caninum* si stabilizza a livello di setto caruncolare materno prima di raggiungere i villi placentari fetali

IL DANNO PRIMARIO ALLA PLACENTA INDOTTO DAL PARASSITA Può DIRETTAMENTE COMPROMETTERE LA SOPRAVVIVENZA FETALE O CAUSARE IL RILASCIO DI PROSTAGLANDINE MATERNE CHE DI CONTRO CAUSERANNO LUTEOLISI E ABORTO.

IL DANNO FETALE Può ESSERE DOVUTO A UN DANNO TISSUTALE PRIMARIO CAUSATO DALLA MOLTIPLICAZIONE DI *N. CANINUM* NEL FETO O A INSUFFICIENTE OSSIGENAZIONE/NUTRIZIONE, SECONDARIA AL DANNO PLACENTARE.

INOLTRE Può AVVENIRE L'ESPULSIONE MATERNA IMMUNITARIA DEL FETO ASSOCIATA AL RILASCIO DI CITOCHINE PROINFIAMMATORIE NELLA PLACENTA E DISREGULATION ORMONALE.

Tipo di risposta immunitaria che caratterizza la gravidanza



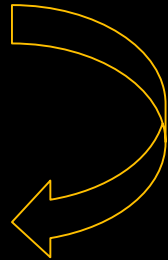
↑ Th2

Pregnancy related immuno-
regulation:

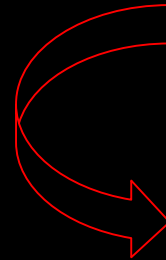
Lo stato immunitario della femmina
durante la gestazione è di tipo
“regolatorio, immunosoppressivo,
tollerante”

La recrudescenza dell'infezione
cronica e la trasmissione del
parassita al feto dipende dalla
rottura dell'equilibrio fra Th1/Th2,
in particolare **verso il secondo
trimestre di gravidanza**

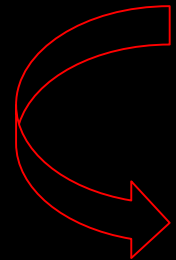
**MALATTIA
ENDEMICA O EPIDEMICA**



Rilievo persistente
di una elevata percentuale
di aborti in azienda (3-10%)



Comparsa di aborti simultanei
o in rapida successione per lo più
nelle bovine al 4°-6° mese gravidanza





“LA TEMPESTA DI ABORTI”

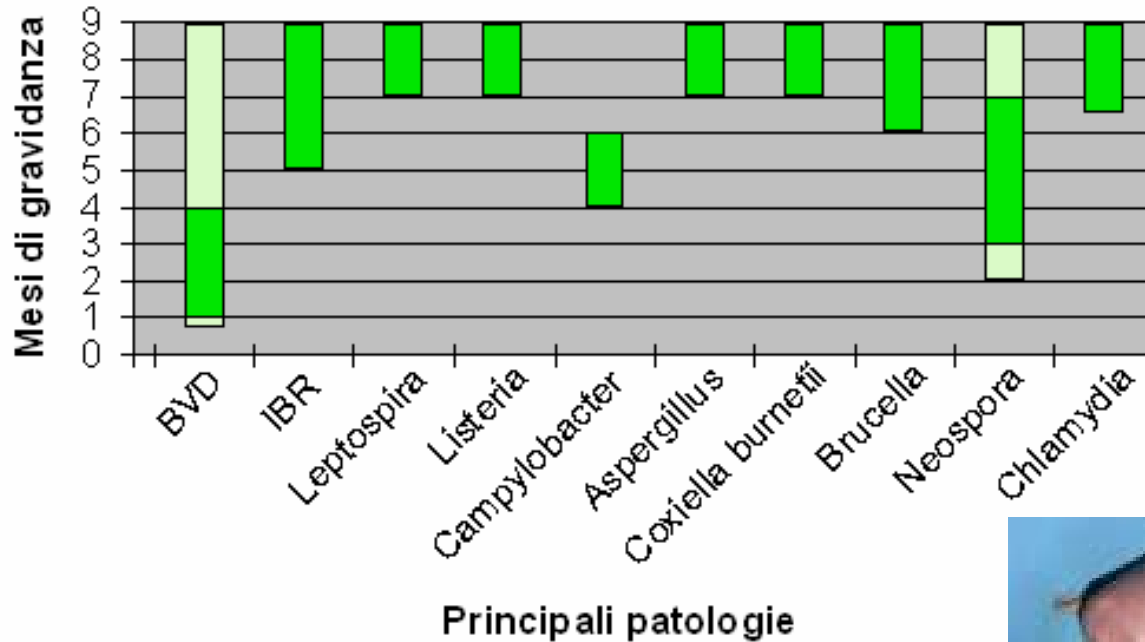
Episodi di aborto caratterizzati da elevata numerosità, insorgenza improvvisa, ravvicinati nel tempo e della durata di 1-2 mesi



In allevamenti dove molte/ tutte le vacche sono naïve.
L'esito (aborto) dipende da dose infettante e momento della gestazione.
Possibile riassorbimento, mummificazione, nati morti



Distribuzione delle principali cause di aborto in base allo stadio di gravidanza.



La > parte degli aborti avviene tra 4° e 6° mese

DIAGNOSI

latte di massa + indica una % di infezione in azienda del 15-20%

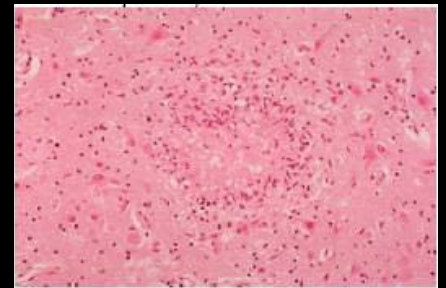
*Nel bovino adulto sierologia su sangue o latte
Nei vitelli neonati esami sierologici prima assunzione colostro*

*Nel feto abortito ricerca DNA (cervello,
fegato, cuore, placenta)*

Esami sierologici da fluidi fetali

***Istologia** (encefalite non suppurativa e
miocardite, lesioni placentari)*

Immunoistochimica



Causa-effetto

La sieroprevalenza nelle aziende può raggiungere l'80%

*L'aborto può presentarsi in modo sporadico
(tasso di aborti annuale 3%-10%) o
Tempesta di aborti (tasso 30%)*

*Le bovine che hanno abortito pur essendo sieropositive possono
nuovamente abortire nelle successive gravidanze*

*Bovine sieropositive hanno un rischio di abortire
2-12 volte maggiore rispetto alle sieronegative*

MANAGEMENT



Test and cull

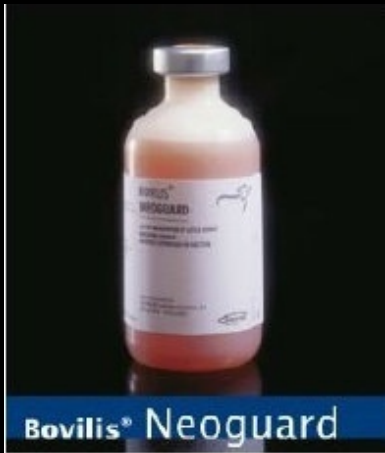
Breed to beef
Embryo transfer

Mantenere una rimonta interna ed esterna sieronegative

Migliore opzione da un punto di vista economico:
testare tutte ed escludere le femmine nate da madri
sieropositive dalla riproduzione

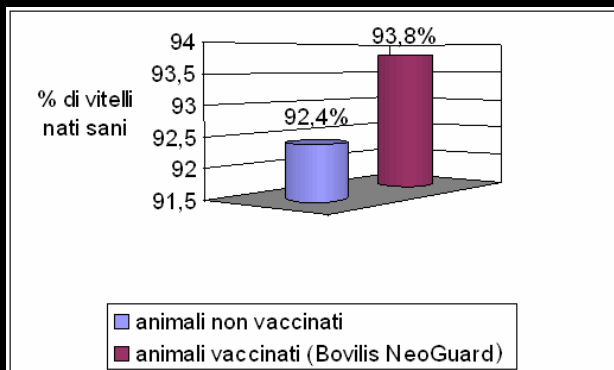
VACCINO

Vaccino spento



Non in commercio in Italia (Australia)
Protegge parzialmente dall'aborto 50% efficacia,
non dall'infezione

Conviene vaccinare se
prevalenza aziendale 18-21%



901



Virgilio Pasquale
1943

Domande

E' il rischio di una bovina di abortire per Neospora influenzato dal periodo di gestazione?

Si, se l'infezione (nuova o **recrudescenza**)
passa la placenta nel **secondo terzo di gestazione**
ci sarà aborto perchè il feto ha un Sistema immune
immaturo

Domande

Quali sono gli aspetti positivi e negative delle opzioni per il controllo della neosporosi

- Test and cull ovvero eliminare o non far accoppiare le bovine infette e prendere animali sieronegativi: funziona ma è antieconomico
- Trattamento con coccidiostatici 90% efficace ma costoso e tempi sospensione
- Vaccinazione: solo vaccine inattivato è efficace al 50% per controllare gli aborti. Convieni solo se la prevalenza è > del 18%- vaccine vivo to avoid congenital infection!
- test all cattle in entrance and attention to dogs