

DIPARTIMENTO DI SCIENZE CLINICHE VETERINARIE
Sezione di Ostetricia-Ginecologia e Riproduzione Animale

**CICLO ESTRALE E INSEMINAZIONE
ARTIFICIALE NELLA CAVALLA**

Prof. Domenico Robbe

La cavalla è un animale poliestrale stagionale ad ovulazione spontanea.

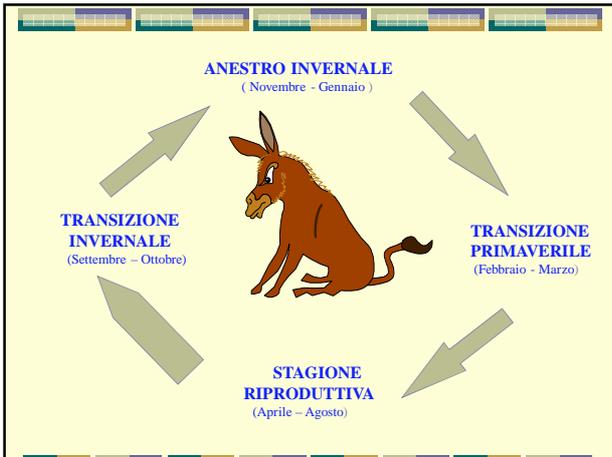
La pubertà è raggiunta verso i 12-20 mesi ed è influenzata da diversi fattori:

- alimentazione
- peso
- razza
- ambiente
- stagione

L'attività riproduttiva è di tipo stagionale.

Durante l'anno si possono distinguere quattro periodi:

- stagione riproduttiva (inizio primavera fine estate)
- periodo di transizione autunnale
- anestro stagionale (Novembre-Gennaio)
- periodo di transizione primaverile



I cicli riproduttivi oscillano da 21 a 23 giorni.
Nell'ambito di un ciclo sono differenziabili 4 fasi:

- proestro follicolare (dura 7-9 gg.)
- estro
- metaestro
- diestro luteinica (dura circa 12-14 gg.)

La variabilità della durata dell'estro dipende dai seguenti fattori:

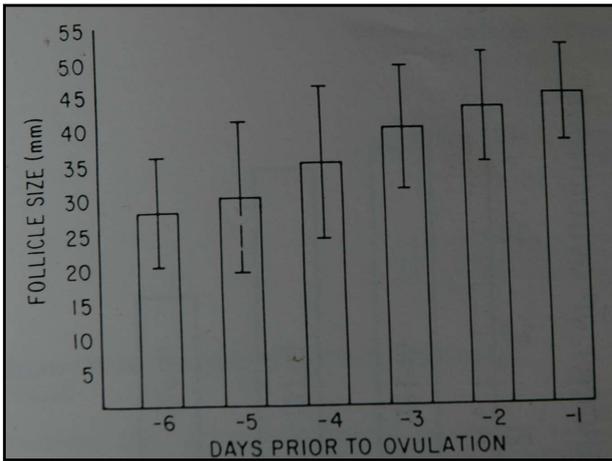
- struttura anatomica dell'ovaio
- ovulazione solo fossetta di ovulazione
- ovaio meno sensibile all'FSH (in vitro)
- LH scarso rispetto all'FSH

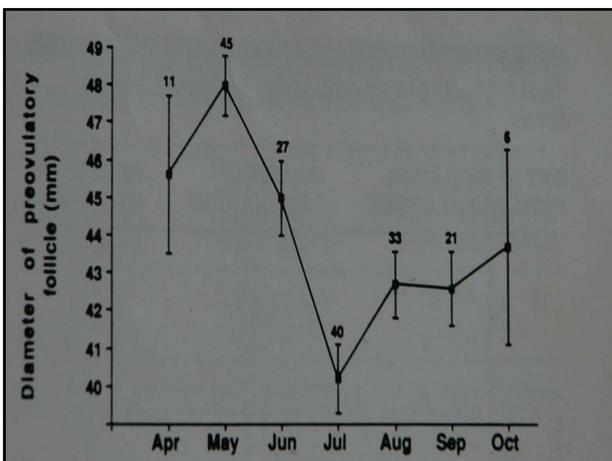
Follicoli preovulatori aumentano progressivamente di diametro nei giorni che precedono l'ovulazione (4-6 cm)

Follicoli anovulatori sono follicoli che si accrescono senza ovulare fino a 10 cm

Considerando un estro di 6 giorni l'ovulazione dovrebbe aggirarsi attorno a 4,3 +/- 1 giorno

L'ovulazione avviene 24-48 ore prima della fine dell'estro





Segni dell'estro:

- vulva e vagina edematose colorazione intensa con presenza di un film di muco leggermente acquoso
- dilatazione notevole della cervice
- atteggiamento tipico durante l'urinazione
- non cavalca
- utero a spicchi di arancia

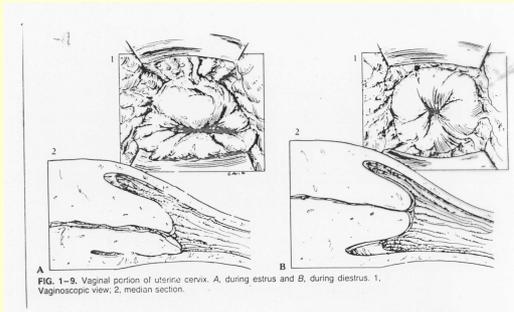
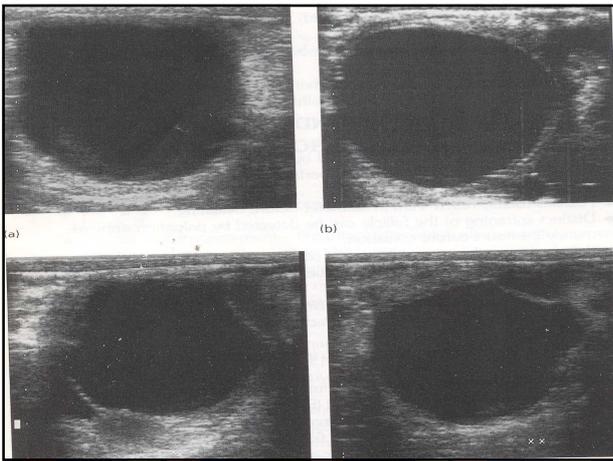
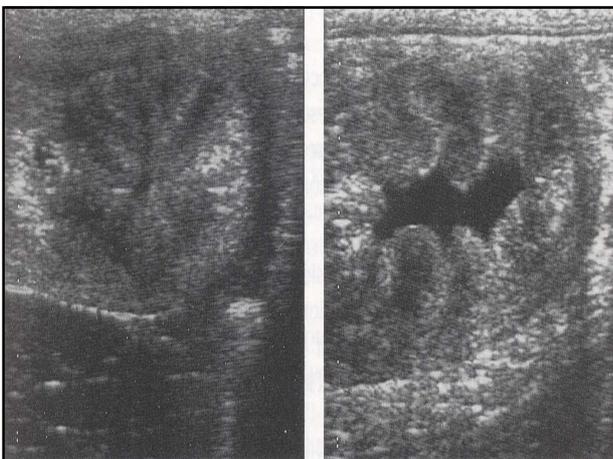


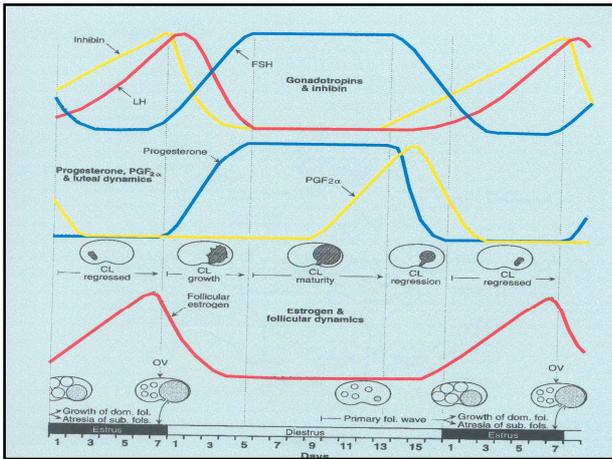
FIG. 1-9. Vaginal portion of uterine cervix. A, during estrus and B, during diestrus. 1, Vagnoscopic view; 2, median section.





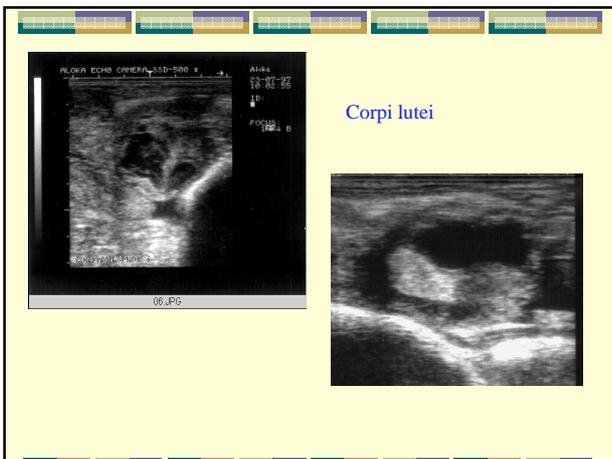






Dopo ovulazione corpo luteo non apprezzabile

Nella cavalla solo le uova fecondate vengono trasportate a livello uterino



I.A. EQUINI

- **Contesto storico:** Inizio della attività IA equina: 1956,
- **Evoluzione importante negli ultimi anni:** 30% > risultati,
- **Razze:** Sella Francese, Trottatore Francese, Anglo-Arabo, etc

• Vantaggi:

- Sanitari,
- Zootecnici: ↓ del n° di salti/stallone
↓ dei spostamenti,
↓ delle risorse,
↑ de n° di puledri/stalloni,
Possibilità di utilizzare gli stalloni fuori della stagione riproduttiva (IAC)
- Genetica: ↑ la produzione di stalloni miglioratori

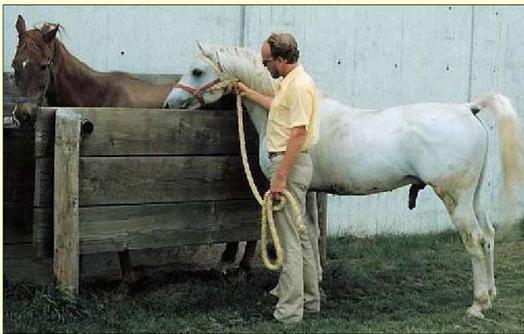
• Svantaggi

- Richiede un buon controllo per la preparazione del numero delle dosi
- Richiede una formazione tecnica del personale,
- Variabilità degli stalloni in funzione della tecnica: IAF, IAC
- Consanguineità

Conservazione materiale seminale

- Raccolta
- Eliminazione plasma seminale
- Diluizione fino al numero desiderato (150-300 milioni)
- Confezionamento
- Congelamento (> 45% di motilità)
- Scongelamento (> 35% di motilità)

BARRA DI VALUTAZIONE









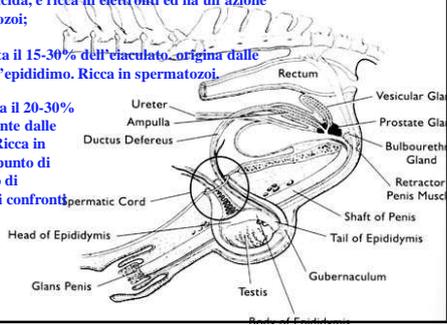


FRAZIONI DELL'EIACULATO

1° frazione: rappresenta circa il 30-40% del volume totale dell'eiaculato. Origina dalle ghiandole accessorie dell'apparato genitale (ghiandole di Cowper, e Prostata) manca di spermatozoi, reazione leggermente acida, è ricca in elettroliti ed ha un'azione stimolante gli spermatozoi;

2° frazione: rappresenta il 15-30% dell'eiaculato, origina dalle ampolle di Henle e dell'epididimo. Ricca in spermatozoi.

3° frazione: rappresenta il 20-30% dell'eiaculato, proveniente dalle ghiandole vescicolari. Ricca in sostanze tampone, dal punto di vista biologico pertanto di protezione biologica nei confronti degli spermatozoi.



EIACULAZIONE E FRAZIONI

Specie	Tempo impiegato per l'eiaculazione	Composizione
Toro	1 secondo	Singola frazione
Ariete	1 secondo	Singola frazione
Verro	5-25 minuti	Frazionato: •Priva di spermatozoi •Ricca di spermatozoi •Coagulo
Stallone	30-60 secondi	Frazionato: •Priva di spermatozoi •Ricca di spermatozoi •Muco
Cane	variabile	•Frazionato: •Seconda frazione ricca di spermatozoi
Gatto	variabile	•Frazionato
Uomo	10-30 secondi	Singola frazione ma coagulato

Valutazione del seme

Rimuovere il Gel



Motilità



Volume



Concentrazione



Caratteristiche dello sperma

Volume medio	50-70 ml
N° Spermatozoi	150-180 x 10 ⁶ /ml
Mobilità	65%
Nemaspermi nor.	60-70%
Anormalità	20-30%
Sper. Tot.	8-9 Miliardi

Classificazione della IA Equina

- IA seme puro: < 10 minuti raccolta/IA
- IA seme diluito:
 - a)IASD no refrigerato: < 30 min. raccolta/IA
 - b)IASD refrigerato: 12h
24h
 - c)IASD congelato

MODUS OPERANDI

- Controllo dinamica follicolare ogni 24 ore
- Induzione ovulazione
- Controllo dinamica follicolare fino all'approssimarsi dell'ovulazione ogni 6-8 ore
- Inseminazione

Seme refrigerato

Contenitori in polistirolo



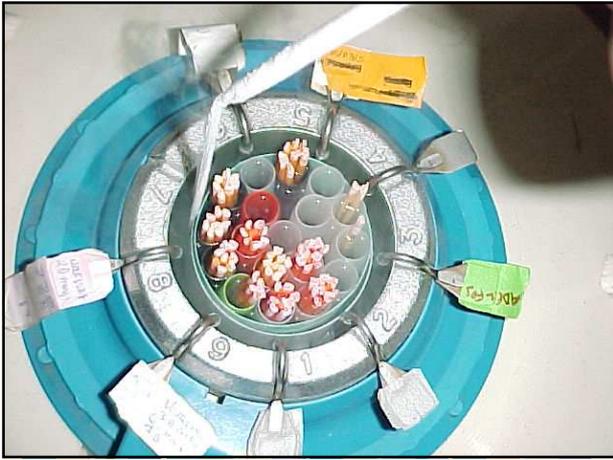
Equitainer





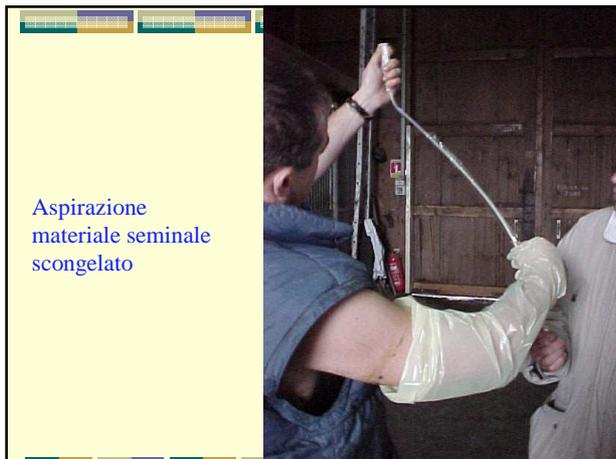
CLASSIFICAZIONE ENDOMETRITE CAVALLA SECONDO KENNEY

- **Categoria I (endometrio normale):** non atrofia e ipoplasia ghiandolare. Eventuali alterazioni infiammatorie di lieve entità. Possibilità di gravidanza a termine 90%.
- **Categoria II A (alterazioni endometriali di lieve entità):** moderata infiltrazione nello strato compatto. La fibrosi riguarda ramificazioni ghiandolari con nidi di 1 o 2 per 5 mm di mucosa. Moderata distensione cistica ghiandolare con atrofia e lacune linfatiche. Possibilità di gravidanza a termine 40-50%.
- **Categoria II B (moderate alterazioni endometriali):** diffusa moderata infiltrazione dello strato compatto. La fibrosi è più accentuata con 2 o 4 nidi per 5 mm di superficie endometriale. Distensione e atrofia ghiandolare più evidenti. Possibilità di gravidanza a termine 10-40%.
- **Categoria III (alterazioni endometriali severe):** flogosi diffusa con grave infiltrazione dello strato compatto. Fibrosi diffusa con nidi in numero di 5 per 5 mm di superficie. Diffusa e severa degenerazione cistica e atrofia ghiandolare. Possibilità di gravidanza a termine minore del 10%.









Aspirazione materiale seminale scongelato



FATTORI CHE CONTRIBUISCONO AL SUCCESSO		
Breeding Soundness Examination (BSE)	Fertilità propria dello stallone	Esperienza dell'operatore
<p>L'età di una cavalla è un fattore importante sulla sua fertilità, non solo attraverso il cambiamento strutturale età-associata del suo utero, ma anche attraverso la produzione qualitativa scadente e meno numerosa di socii vitali, con conseguente produzione di embrioni di qualità scadente.</p> <p>Nell'inseminazione artificiale, un punto fondamentale è la scelta di soggetti adatti per massimizzare la riuscita della fecondazione, attraverso un'attenta valutazione delle cavalle con esami sanitari accurati sulla procreazione.</p> <p>Un BSE di una cavalla non solo consiste della sua storia e segnalamento; ma anche della sua salute attuale, e dello stato riproduttivo generale.</p> <p>Altre prove routinarie di BSE include esami vaginali e cervicali, con l'ausilio di uno speculum; esame transrettale per l'esplorazione dell'apparato riproduttore; studio citologico culturale delle cellule dell'endometrio; ed una biopsia dello stesso.</p> <p>Risultati di queste prove possono eliminare candidate che trasportano in se alcune patologie di procreazione che fino ad ora non erano mai state visualizzate. Risultati di un esame di biopsia dell'epitelio endometriale rappresentano un obiettivo importante per stabilire le percentuali di gravidanza a termine.</p>	<p>La fertilità dello sperma è valutata nel migliore dei modi attraverso l'esame delle percentuali di gravidanza per ciclo. Comunque, perché questi dati non sono disponibili sempre, molti ricercatori stanno esaminando altre tecniche di valutazione per stimare la fertilità dello stallone (Fertility Test).</p>	<p>Anche se le tecniche d'inseminazione attuali sono procedure relativamente semplici, il tempismo preciso della fecondazione e gli eventi che seguono tale operazione richiedono molta esperienza veterinaria e pratiche specializzate. La persona responsabile all'inseminazione della cavalla deve essere al corrente, anche, delle nozioni sulle tecniche di valutazione dello sperma.</p> <p>Anche il professionista più specializzato deve usare l'attrezzatura corretta per la pratica riproduttiva, come un ecografo, un'incubatrice, un microscopio di buona qualità, e bagni di acqua a temperatura controllata. La familiarità con la manipolazione ormonale del ciclo estrale è un attrezzo di gestione prezioso.</p>
