

# 68° CONGRESSO NAZIONALE

LE DOMANDE PIÙ FREQUENTI IN RIPRODUZIONE CANINA E FELINA

TUTTO QUELLO CHE I VOSTRI CLIENTI OSANO SPESSO CHIEDERE E A CUI VOI TALVOLTA NON SAPETE RISPONDERE

14<sup>TH</sup> EVSSAR CONGRESS  
ADVANCES IN FELINE REPRODUCTION

11-13 MARZO 2011 - MILANO



14<sup>TH</sup> EVSSAR CONGRESS



EVSSAR

(THE EUROPEAN VETERINARY SOCIETY FOR SMALL ANIMAL REPRODUCTION)



ESTRATTI RELAZIONI • COMUNICAZIONI



... credimi! ... potrai star bene!



# Baytril®

**La mia risposta alle infezioni**

I miei pazienti si affidano a me ogni giorno. Io mi affido a Baytril® perché contro le infezioni sta dalla mia parte come un alleato efficace sul quale posso contare.

 **Bayer HealthCare**  
Animal Health

Baytril® contiene enrofloxacin, è indicato per il cane e il gatto nelle infezioni sostenute da batteri Gram negativi, Gram positivi e micoplasm, trova impiego nelle infezioni sostenute da batteri resistenti alle b-lattamine. Vanno esclusi dai trattamenti i cani fino a 12 mesi di età o fino al completamento della fase di accrescimento. La posologia è di 5mg/kg p.v. die; si consiglia di non superare il dosaggio indicato. Nei gatti il sovradosaggio può dare luogo a effetti retinotossici compresa la cecità. Prescrivibile con RSR. Baytril® è disponibile in compresse flavour da 15 mg, 50 mg, 150 mg e in soluzione iniettabile da 2,5% e 5%.

# 68° CONGRESSO NAZIONALE

## LE DOMANDE PIÙ FREQUENTI IN RIPRODUZIONE CANINA E FELINA

TUTTO QUELLO CHE I VOSTRI CLIENTI  
OSANO SPESSO CHIEDERE E A CUI VOI  
TALVOLTA NON SAPETE RISPONDERE

14<sup>TH</sup> EVSSAR CONGRESS  
ADVANCES IN FELINE REPRODUCTION



11-13 MARZO 2011 - MILANO

ESTRATTI RELAZIONI  
COMUNICAZIONI BREVI

# I CANI SONO STRAORDINARI. ALIMENTIAMOLI DI CONSEGUENZA.



Il Vital Health System di Eukanuba™ fornisce ingredienti clinicamente provati per il supporto di sei aspetti fondamentali per il benessere



DIFESE  
FORTI

È clinicamente dimostrato che i Prebiotici aiutano a rafforzare le difese naturali. Il 65% del sistema immunitario del cane si trova nel tratto digestivo.



PELLE  
E PELO

È clinicamente dimostrato che il rapporto ottimale tra gli acidi grassi Omega-6 e 3 aiuta a mantenere la pelle sana e il pelo splendente.



MUSCOLATURA  
MAGRA

È clinicamente dimostrato che le proteine animali favoriscono una massa muscolare forte e magra.



DIGESTIONE  
OTTIMALE

È clinicamente dimostrato che la polpa di barbabietola favorisce una digestione sana. Una miscela di fibre naturali per un ottimale assorbimento dei nutrienti.



OSSA  
FORTI

Contiene calcio che, come clinicamente dimostrato, favorisce ossa forti.



SISTEMA  
DENTAL CARE

È clinicamente dimostrato che il Sistema DentalCare aiuta a ridurre la formazione di tartaro fino al 55% in 28 giorni.

Servizio Clienti 800 555040 • [www.eukanuba.it](http://www.eukanuba.it)

# Eukanuba

**COMITATO SCIENTIFICO DEL 68°  
CONGRESSO NAZIONALE SCIVAC**

**MANUELA FARABOLINI**, Med Vet, Roma

**GIOVANNI MAJOLINO**, Med Vet, Parma

**GUIDO PISANI**, Med Vet, Dipl ECVS,  
Ortonovo (SP)

**MATTEO SPALLAROSSA**, Med Vet, Genova

**DANIELE ZAMBELLI**, Med Vet, Dipl ECAR,  
Bologna

**CONSIGLIO DIRETTIVO SCIVAC**

**FEDERICA ROSSI**, Presidente

**DEA BONELLO**, Presidente Senior

**ALBERTO CROTTI**, Vice Presidente

**WALTER BERTAZZOLO**, Segretario

**GUIDO PISANI**, Tesoriere

**DAVID CHIAVEGATO**, Consigliere

**BRUNO PEIRONE**, Consigliere

**COORDINATORE SCIENTIFICO  
CONGRESSUALE**

**FULVIO STANGA**, Med Vet, Cremona

**SEGRETERIA SCIENTIFICA**

**MONICA VILLA**

Tel: +39 0372 403504

E-mail: [commscientifica@scivac.it](mailto:commscientifica@scivac.it)

**SEGRETERIA MARKETING,  
SPONSOR E AZIENDE ESPOSITRICI**

**ILARIA COSTA**

Tel: +39 0372 403538

E-mail: [marketing@evsrl.it](mailto:marketing@evsrl.it)

**SEGRETERIA ISCRIZIONI**

**PAOLA GAMBAROTTI**

Tel: +39 0372 403508

Fax: +39 0372 403512

E-mail: [info@scivac.it](mailto:info@scivac.it)

**ORGANIZZAZIONE CONGRESSUALE**



Soc. Cons. a r.l.

Azienda con sistema qualità certificato ISO 9001:2008

**EV - Eventi Veterinari**

Via Trecchi 20 - 26100 Cremona (Italia)



Società Federata ANMVI

*Ringrazia gli Sponsor per il sostegno dato all'evento*



**Bayer HealthCare**

**Eukanuba**  
**IAMS**



**Intervet**  
Schering-Plough Animal Health

**ROYAL CANIN**



**Elanco**



una divisione  
Janssen-Cilag SpA

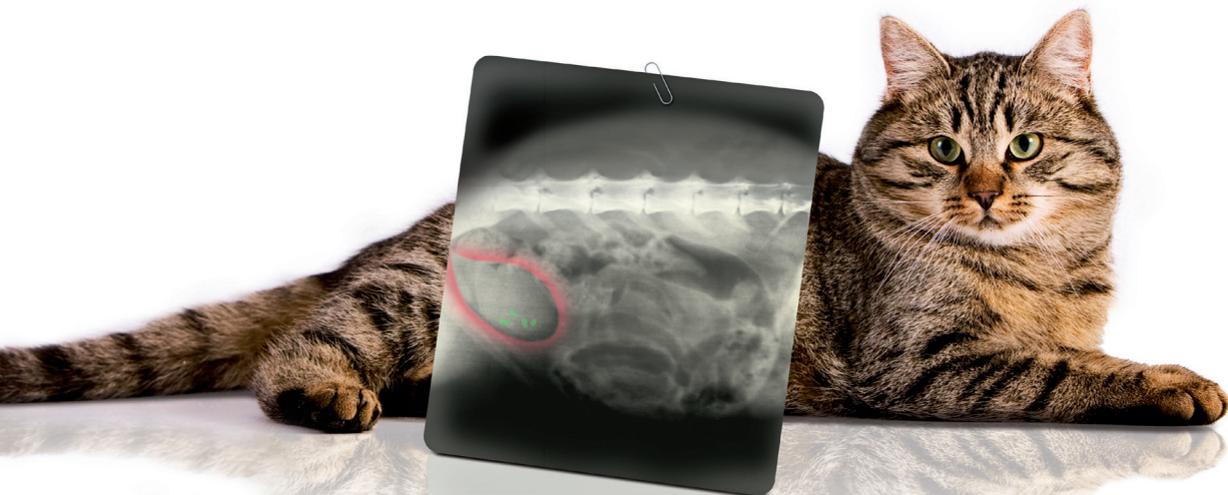


**Nestlé PURINA**



**Pfizer Animal Health**

# Novità per gatti tendenti al sovrappeso o obesi con urolitiasi e FIC



Prescription Diet™ c/d™ Multicare Reduced Calorie aiuta nella gestione del peso contribuendo a sciogliere i calcoli

**Dissoluzione  
dei calcoli  
di struvite in soli  
14 giorni<sup>1</sup>**

- Formulazione a ridotto apporto calorico con livelli clinicamente testati di L-carnitina che aiuta a mantenere il peso ideale nel gatto
- Dissoluzione dei calcoli di struvite in soli 14 giorni<sup>1</sup>
- Alti livelli di acidi grassi omega-3 aiutano ad interrompere il ciclo infiammatorio e contribuiscono a ridurre il disagio nei gatti con FIC
- Con glucosammina e condroitina da fonti naturali
- Nuova formulazione speciale che i gatti ameranno mangiare

Contatta il tuo Informatore Scientifico Hill's oppure il Servizio Consumatori al numero verde 800 701 702 per ulteriori informazioni.

<sup>1</sup> Feline Sterile Struvite Urolith Dissolution Study. Interim Report of Five Cats with Struvite Uroliths. J Vet Intern Med 2010;24:704.



## RELATORI



### MICHELA BECCAGLIA

*Med Vet, Dipl ECAR, Milano*

La Dott.ssa Michela Beccaglia si è laureata con lode presso la Facoltà di Medicina Veterinaria dell'Università degli Studi di Milano nel Maggio 2002. Nel Novembre 2006 ha conseguito il titolo di Dottore di Ricerca in Scienze Cliniche Veterinarie presso l'Università degli Studi di Milano e dal 2006 al 2010 ha ottenuto un contratto di ricerca presso la Sezione di Clinica Ostetrica e Ginecologica Veterinaria dell'Università degli Studi di Milano. Nel Novembre 2009 si è diplomata al College Europeo di Riproduzione degli Animali Domestici (ECAR) e a Maggio 2010 è diventata membro del consiglio della Società Europea di Riproduzione dei Piccoli Animali (EVSSAR). Da Aprile a Settembre 2004 ha trascorso un periodo di perfezionamento come Visiting Research Scholar presso il Veterinary Medical Teaching Hospital, University of California Davis, CA, USA, dove ha svolto sia attività di ricerca, sia attività clinica relativamente alla riproduzione degli animali da compagnia. Attualmente è libera professionista a Milano, dove svolge attività di consulenza specialistica. Nell'ambito della riproduzione degli animali da compagnia, le sue aree di maggiore interesse sono l'ecografia di gravidanza per la previsione della data del parto, lo studio delle patologie vaginali congenite ed acquisite nella cagna, le tecniche di inseminazione intrauterina e i metodi di conservazione del seme nei carnivori. La Dott.ssa Beccaglia ha pubblicato articoli su riviste nazionali ed internazionali ed è stata relatore a congressi europei e nazionali. È referente per le riviste internazionali *Reproduction in Domestic Animals*, *Theriogenology* e *The Veterinary Journal*.



### MANUELA FARABOLINI

*Med Vet, Roma*

Si laurea in Medicina Veterinaria nel 1992 a Bologna con una tesi sperimentale sull'esame colpocitologico nel cane e nel gatto, che per la sua originalità ed attualità è stata premiata nel 1993 con il premio "Ivo Peli" e una borsa di studio in Svezia dove ha trascorso 4 mesi tra la facoltà di Veterinaria di Uppsala, e l'ospedale privato per piccoli e grandi animali di Helsingborg. Nel 1994 ha trascorso un anno a New York presso l'Animal Medical Center, dove ha concluso il Post-Graduate Course, dedicandosi in particolare all'ecografia, alla chirurgia addominale ed alla radiologia. I suoi maggiori interessi sono sempre stati rivolti alla riproduzione del cane e gatto. Da più di 10 anni è operativa nel consiglio direttivo della SIRVAC e dal 2003 al 2010 ne è stata Presidente. Autrice di un testo di ginecologia e neonatologia (2010) è oggi libero professionista a Roma e membro EVSSAR.



### ALAIN FONTBONNE

*Dr Vet Med, PhD, Dipl ECAR, Ass Pr, Alfort, Francia*

Si laurea in Medicina Veterinaria a Nantes nel 1985 per poi entrare a far parte della Scuola di Veterinaria di Alfort (Parigi). Tra il 1988 ed il 1993 ha lavorato per il Kennel Club francese.

Nel 1993 è diventato Assistant Professor presso il Dipartimento di Riproduzione della Scuola Veterinaria di Lione, dove ha aperto un centro di ricerca che si occupa della riproduzione e dell'allevamento del cane e del gatto ed è la seconda banca del seme del cane in Francia.

In seguito è passato alla Scuola di Veterinaria di Alfort, Parigi. Oggi è direttore dell'Unità Didattica di Biologia e Patologia della Riproduzione ed Ostetricia e del CERCA (Centre d'Etude en Reproduction des Carnivores) e si occupa principalmente di inseminazione artificiale e fertilità/infertilità nel cane, nel gatto e nei felidi selvatici.

È Diplomato all'European College of Animal Reproduction.

Alain Fontbonne è anche Past-President della EVSSAR (European Veterinary Society for Small Animal Reproduction) e Past Vice-President del gruppo specialistico francese sulla riproduzione del cane e del gatto (GERES-AFVAC).



### ADRIANO LACHIN

*Med Vet, Venezia*

Laureato presso l'Università degli Studi di Parma nel 1996.

Nel 1997 ha intrapreso un periodo di tirocinio della durata di tre anni nel reparto di Chirurgia Generale dell'Ospedale "Villa Salus" di Mestre (Ve) frequentando attivamente la sala operatoria, successivamente, con le medesime modalità, ha frequentato per due anni il reparto di Chirurgia Generale dell'Ospedale di Dolo (Ve).

Relatore a Corsi nazionali, Congressi e seminari.

Ha collaborato alla stesura di un capitolo del libro "Medicina d'urgenza e terapia intensiva del cane e del gatto" (Masson-2004); nel 2005 ha curato l'edizione Italiana dell'opera in lingua tedesca (J. Henke e W. Erhardt) di "Terapia del dolore negli animali da compagnia" (Masson 2006).

Collabora con la Facoltà di Medicina Veterinaria dell'Università degli studi di Perugia mediante attività di consulenza scientifico-didattica.

Dal Gennaio 2006 ha iniziato un periodo di tirocinio presso la divisione di Anestesia e Rianimazione dell'Ospedale di Padova frequentando il reparto di Chirurgia Pediatrica.

Attualmente svolge l'attività libero professionale e si occupa esclusivamente di Anestesia.



### XAVIER LEVY

*Med Vet, Dipl ECAR,  
L'Isle-Jourdain, Francia*

Medico veterinario laureato ECAR (Specialista Europeo nella Riproduzione Animale). È stato a capo della CERCA (Centro per la riproduzione della Scuola Veterinaria di Maisons-Alfort). Membro del GERES. Dirige il CRECS dal 2008 in collaborazione con il Dr. Mimouni. Partecipa attivamente allo sviluppo di protocolli diagnostici e terapeutici nell'ambito della riproduzione: marcatori prostatici, trattamento delle malattie della prostata, protocollo di programmazione del parto cesareo nella cagna, trattamento della sterilità, endoscopia vaginale. Sempre con il Dr. Mimouni ha creato il sito di riproduzione canina e felina [www.vetreproduction.com](http://www.vetreproduction.com)



### CATHARINA LINDE-FORSBERG

*Med Vet, Dipl ECAR,  
Uppsala, Svezia*

Nella vita privata la dr.ssa Catharina Linde Forsberg è un allevatore di Beagle da oltre 40 anni e dopo la laurea in Medicina Veterinaria nel 1972 si è specializzata nella riproduzione in generale e in quella canina in particolare. Ha sviluppato la sua tesi di dottorato sulla mastite bovina ma nello stesso tempo ha sempre lavorato nella riproduzione dei piccoli animali. Nel 1997 è stata uno dei membri fondatori della Società Europea di Riproduzione dei Piccoli Animali (EVSSAR) ed ora ne è membro onorario. La dr.ssa Forsberg è Diplomata al College Europeo di Riproduzione animale (ECAR). È sempre stata particolarmente interessata al parto del cane e alla conservazione dello sperma, alle banche del seme e alla spedizione a livello internazionale. Il metodo per la conservazione dello sperma canino, che è stato sviluppato presso il suo laboratorio di ricerca e che è stato interamente pubblicato su riviste scientifiche internazionali di alto livello, è ormai ampiamente utilizzato dagli specialisti in tutto il mondo. Alcuni dei suoi primi studi sulla presenza di batteri nel tratto genitale di cani sani in cattività e di femmine sono stati ampiamente citati. Un paio di anni fa suo marito, Prof em Mats Forsberg DVM, PhD, Dipl ECAR, e lei hanno avviato la loro azienda CaniRep HB, in parallelo alla sua posizione di professore emerito presso l'Università svedese di Scienze agricole a Uppsala.



### GIOVANNI MAJOLINO

*Med Vet, Spec MPA, Parma*

Laureato a Parma nel 1991 con tesi sperimentale dal titolo: "L'eiaculazione retrograda nella specie canina" e Specializzato nel 1995 presso l'Università di Pisa in "Malattie dei Piccoli Animali" con tesi dal tema: "L'inseminazione artificiale con seme congelato nella specie canina con particolare riferimento alla tecnica chirurgica". Relatore a congressi

e seminari a livello nazionale e internazionale sul tema della riproduzione del cane. È Past President della SIRVAC - Società di Riproduzione Veterinaria e membro della Società Europea di Riproduzione delle Piccole Specie. Esercita la libera professione in Collecchio (PR) dedicandosi con particolare interesse alla riproduzione dei piccoli animali e all'allevamento canino essendo egli stesso allevatore.



### MICHELE POLLI

*Med Vet, PhD, Milano*

Laureato in Medicina Veterinaria, ha conseguito il Dottorato di ricerca presso l'Università degli Studi di Milano; da sempre si occupa di genetica molecolare e patologie ereditarie negli animali domestici. È docente di genetica per il corso di laurea in Allevamento e Benessere Animale e per l'insegnamento di malattie geneticamente trasmissibili negli animali d'affezione per il corso di laurea in Medicina Veterinaria di Milano. Svolge da anni la sua attività di ricerca presso il Dipartimento di Scienze Animali dell'Università degli Studi di Milano. La sua attività di ricerca ha permesso l'identificazione di mutazioni causative di alcune malattie ereditarie negli animali di interesse veterinario e il conseguente sviluppo di alcuni brevetti.

È Presidente e amministratore di VetoGene, laboratorio di genetica molecolare, spin-off-Università degli Studi di Milano. La sua attività di ricerca è finalizzata soprattutto al controllo genetico delle malattie ereditarie per la preservazione della salute e del benessere degli animali d'affezione. È responsabile della certificazione diagnostica forense VetoGene. Attualmente gli interessi di ricerca sono mirati soprattutto allo sviluppo della medicina veterinaria forense relativa alle analisi del DNA, all'identificazione di geni candidati responsabili di malattie ereditarie riferite a differenti specie animali, allo studio dell'evoluzione, filogenesi e biodiversità delle principali razze canine e di alcune specie di canidi. È autore di circa 140 pubblicazioni scientifiche.



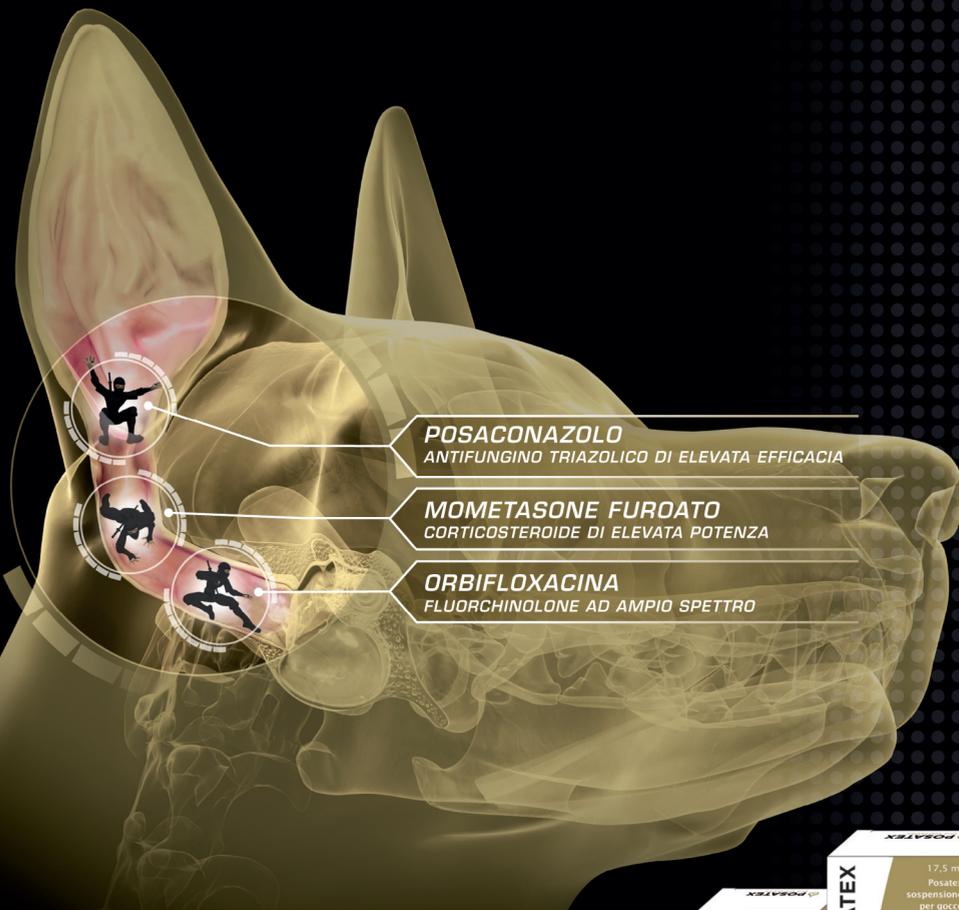
### DANIELE ZAMBELLI

*Med Vet, Dipl ECAR, Bologna*

Laureato in Medicina Veterinaria all'Università degli Studi di Bologna nel 1991. Presso tale Università ha conseguito il Diploma di Dottorato di Ricerca in Ostetricia e Ginecologia Veterinaria e nel biennio successivo 1996-1997, ha ottenuto il posto di Post Dottorato.

Nella stessa Università ha ricevuto nel 1998, l'incarico di ricercatore presso il Dipartimento Clinico Veterinario Sezione Ostetrico Ginecologica. Le sue ricerche e pubblicazioni riguardano prevalentemente la riproduzione canina e felina con particolare riferimento all'andrologia e alla fecondazione artificiale. Ha partecipato, come relatore, a numerosi seminari e congressi.

# OTITE ESTERNA. SCENDONO IN CAMPO LE FORZE SPECIALI INTERVET SCHERING-PLOUGH.



**POSACONAZOLO**  
ANTIFUNGINO TRIAZOLICO DI ELEVATA EFFICACIA

**MOMETASONE FUROATO**  
CORTICOSTEROIDE DI ELEVATA POTENZA

**ORBIFLOXACINA**  
FLUORCHINOLONE AD AMPIO SPETTRO

 **POSATEX™**  
ONCE-A-DAY FOR 7 DAYS



**POSATEX®** Gocce auricolari per cani. **Principi attivi:** Orbifloxacina 8,5 mg/ml, Mometasone furoato (come monoidrato) 0,9 mg/ml, Posaconazolo 0,9 mg/ml. **Indicazioni:** trattamento dell'otite esterna acuta e delle riacutizzazioni delle otiti esterne ricorrenti, associate a batteri sensibili a orbifloxacina e funghi sensibili a posaconazolo, in particolare *Malassezia pachydermatis*. **Specie di destinazione:** Cani. **Controindicazioni:** non utilizzare se la membrana timpanica è perforata. Non utilizzare in caso di ipersensibilità a qualsiasi dei componenti del medicinale veterinario, ai corticosteroidi, ad altri antifungini azolici e ad altri fluorochinoloni. **Reazioni avverse:** sono state osservate lievi lesioni eritematose. L'uso di preparazioni otologiche può essere associato con alterazioni dell'udito, generalmente temporanee, e principalmente in cani anziani. **Posologia e via di somministrazione:** il condotto uditivo esterno deve essere pulito ed asciugato accuratamente prima del trattamento. Il pelo in eccesso attorno all'area di trattamento deve essere tagliato. Agitare il

flacone accuratamente prima dell'uso. **Canini di peso inferiore a 2 kg,** applicare 2 gocce nell'orecchio una volta al giorno; **Canini di peso compreso tra 2 e 15 kg,** applicare 4 gocce nell'orecchio una volta al giorno; **Canini di peso pari o superiore a 15 kg,** applicare 8 gocce nell'orecchio una volta al giorno. Il trattamento deve proseguire per 7 giorni consecutivi. Dopo l'applicazione, massaggiare brevemente e delicatamente la base dell'orecchio per permettere al prodotto di raggiungere la parte inferiore del condotto uditivo. **Da vendersi solo dietro presentazione di ricetta medico veterinaria in copia unica non ripetibile. Confezioni:** flacone da 8,8 ml e da 17,5 ml con applicatore. **SOLO PER USO VETERINARIO.** Per ulteriori informazioni consultare il Foglio Illustrativo.

INTERVET Italia S.r.l. Via F.lli Cervi snc, Centro Direzionale Milano Due Palazzo Borromini, 20090 Segrate (Mi) Italia.

## PROGRAMMA SCIENTIFICO

### VENERDÌ 11 MARZO 2011

- 08.30 Registrazione dei partecipanti e verifica presenze  
10.25 Saluto ai partecipanti del presidente SCIVAC e del Presidente dell'Ordine dei Medici Veterinari di Milano

#### RIPRODUZIONE? SÌ, GRAZIE! (1<sup>a</sup> parte)

Chairperson: MANUELA FARABOLINI

- 10.30 **Come devo scegliere un soggetto adatto alla riproduzione? Non c'è solo la genetica!**  
Valutazioni delle condizioni generali necessarie per ottenere un buono stallone e una buona fattrice  
*Giovanni Majolino (I)*
- 10.50 **Screening di base per le malattie genetiche** - Uno sguardo particolare alla prevenzione delle malattie genetiche del cane e del gatto - *Michele Polli (I)*
- 11.30 **Gestione dell'accoppiamento - Risolvere il mistero: perché una fattrice non rimane gravida? Monitoraggio dell'ovulazione e management ottimale dell'accoppiamento**  
Tecnica di indagini diagnostiche sull'apparato riproduttore femminile nel cane-gatto. Impiego degli ormoni. Patologie che alterano la capacità riproduttiva. Endoscopia vaginale: rigida o flessibile?  
*Alain Fontbonne (F)*
- 12.20 **Patologie del diestro e recupero/salvaguardia della fertilità** - *Giovanni Majolino (I)*
- 13.00 Pausa pranzo

#### RIPRODUZIONE? SÌ, GRAZIE! (2<sup>a</sup> parte)

Chairperson: MATTEO SPALLAROSSA

- 14.30 **Infertilità del maschio?** - Patologie che alterano la spermiogenesi. Indagini diagnostiche sull'apparato riproduttore maschile nel cane-gatto. Problemi prostatici: quale chirurgia in funzione delle potenzialità riproduttive? - **Quante monte può fare un riproduttore? - Cosa deve mangiare un riproduttore?**  
*Daniele Zambelli (I)*
- 15.20 **Difficoltà di accoppiamento** - Perché i due partners non si accoppiano? Valutazione e risoluzione dei problemi comportamentali e fisici collegati ad alterazioni anatomiche  
**Chirurgia della vagina e della vulva nella cagna** - *Daniele Zambelli (I)*
- 16.00 Presentazione di un caso clinico - *Giovanni Majolino (I)*
- 16.10 Pausa caffè
- 16.50 **Inseminazione artificiale e sue tecniche (1<sup>a</sup> parte)**  
Valutazione del seme - Uso di seme fresco; Uso di seme refrigerato - Uso di seme congelato - Valutazione e preparazione del seme da refrigerare - Valutazione e preparazione del seme da congelare  
*Catharina Linde-Forsberg (S)*
- 17.40 **Inseminazione artificiale e sue tecniche (2<sup>a</sup> parte)**  
Metodiche di refrigerazione e congelamento del seme - Tecniche di inseminazione artificiale - Banca del seme - *Catharina Linde-Forsberg (S)*
- 18.05 **Inseminazione transcervicale endoscopica** - Nuove indicazioni sulla banca del seme - Trasporto del seme, legislazione relativa nel mondo ed in Italia. Modulistica - *Giovanni Majolino (I)*
- 18.30 Discussione e termine della giornata

## SABATO 12 MARZO 2011

### GRAVIDANZA E PARTO

**Chairperson: MANUELA FARABOLINI**

- 09.00 **Gravidanza** - A che età la prima? Fino a che età l'ultima?  
Come devo preparare la fattrice? (trattamenti preventivi antielmintici, vaccinali, alimentazione)  
**Cosa devo fare durante la gravidanza?**  
Devo cambiare l'alimentazione durante la gravidanza?  
Cosa devo fare con le perdite vaginali durante la gravidanza  
Perdite vaginali - Anomalie del ciclo estrale - Anomalie della gravidanza  
*Giovanni Majolino (I)*
- 09.50 **Diagnosi e management di gravidanza: tempi e modi sulla determinazione della data del parto**  
*Michela Beccaglia (I)*
- 10.30 LA CASTRAZIONE MECCANICA TRAMITE ULTRASUONI È UNA VALIDA ALTERNATIVA ALL'ORCHIECTOMIA - *Raffaella Leoci (I) 20'*
- 10.50 Pausa caffè
- 11.30 **L'anestesia in gravidanza**  
*Adriano Lachin (I)*
- 12.10 Aborto/riassorbimento - Distocie  
**Cesareo** - Cesareo programmato in razze a rischio (brachicefali, razze nane e toy) - Cesareo d'urgenza  
**Quale anestesia nel parto (programmato e d'urgenza)? Quale anestesia per i cuccioli?**  
*Xavier Levy (F)*
- 13.00 Pausa pranzo

### NEONATOLOGIA

**Chairperson: MICHELA BECCAGLIA**

- 14.30 **Gestione del neonato sano, del neonato nato con taglio cesareo, delle principali emergenze neonatali: salvate quei cuccioli!**  
Terapia intensiva neonatale - Rianimazione neonatale post-cesareo  
**Cosa fare dopo un cesareo?**  
*Xavier Levy (F)*
- 15.20 UTILIZZO DELL'IMPIANTO DI DESLORELIN PER IL CONTROLLO DELL'ATTIVITÀ OVARICA DELLA GATTA - *Maria Carmela Pisu (I) 15'*
- 15.40 GRAVE FORMA DI POLMONITE AB INGESTIS IN UN CUCCIOLO DI TRE SETTIMANE AFFETTO DA PECTUS EXCAVATUM - *Sara Varesi (I) 20'*
- 16.00 Pausa caffè
- 16.40 **Gestione delle più comuni anomalie chirurgiche neonatali - Chirurgia pediatrica**  
*Daniele Zambelli (I) e Adriano Lachin (I)*
- 17.20 **Il cucciolo non mangia e piange cosa fare? Come fare con un cucciolo orfano?**  
**Cosa devo fare se non c'è montata latte?**  
*Manuela Farabolini (I)*
- 18.00 Discussione e termine della giornata

## DOMENICA 13 MARZO 2011

### RIPRODUZIONE? NO, GRAZIE!

Chairperson: GIOVANNI MAJOLINO

09.00 **Gestione del ciclo riproduttivo (soppressione, induzione, posticipazione dell'estro)**

Prevenzione Chirurgica della gravidanza  
Ovariectomia od ovarioisterectomia? Quando?  
Correlazione con la prevenzione dei tumori mammari  
*Alain Fontbonne (F)*

09.50 **Gestione della femmina**

Gravidanza indesiderata, aborto e interruzione di gravidanza  
Implicazioni comportamentali. Prevenzione Farmacologica della gravidanza  
(Protocolli terapeutici aggiornati)  
*Alain Fontbonne (F)*

10.50 Pausa caffè

11.30 **Gestione del maschio**

Castrazione chirurgica definitiva o chimica reversibile? Nuovi protocolli  
*Xavier Levy (F)*

12.10 **Devo castrare?**

Pro e contro  
Criptorchidismo, aggressività, neoplasie testicolari  
*Xavier Levy (F)*

12.40 Discussione, consegna degli attestati e termine del congresso

## NORME CONGRESSUALI

### BADGES CONGRESSUALI

Sono ammessi alle sale congressuali e all'area espositiva SOLO gli iscritti che indossano l'apposito badge congressuale. Si fa richiesta a tutti i partecipanti di indossarlo per tutta la durata del congresso.

Il badge ESPOSITORE consente l'accesso all'area espositiva, ma NON alle sale congressuali.

**In caso di smarrimento il badge supplementare viene fornito al costo di € 26,00.**

Blu	Congressisti
Rosso	Relatori
Arancio	Ditte Espositrici

### VIETATO FUMARE

È severamente vietato fumare in tutti i locali del Centro Congressi, area espositiva inclusa.



### TELECAMERE E MACCHINE FOTOGRAFICHE

È severamente proibito filmare o fotografare le presentazioni dei relatori nelle sale congressuali.



### TELEFONI CELLULARI

È severamente vietato l'uso dei telefoni cellulari all'interno delle sale congressuali.



### PUBBLICAZIONI

Non possono essere riprese in qualsiasi formato e utilizzate, integralmente o anche parzialmente, per altri scopi, ad esempio pubblicazioni o relazioni, le presentazioni dei relatori, i testi o le immagini degli atti, senza il relativo consenso rilasciato dall'autore e dall'organizzatore dell'evento.



# La nuova gamma **Urinary**.

## URINARY

Alimenti dietetici per  
un controllo sempre più  
preciso delle urolitiasi.



NUOVO

NUOVO

Il meglio dell'esperienza Royal Canin per la gestione nutrizionale  
delle affezioni delle basse vie urinarie.

## ESTRATTI DELLE RELAZIONI

*Questo volume di atti congressuali riporta fedelmente quanto fornito dagli autori  
che si assumono la responsabilità dei contenuti dei propri scritti.*

*Gli estratti sono elencati in ordine alfabetico secondo il cognome del relatore  
e quindi in ordine cronologico di presentazione.*



# RIPRODUZIONE VIRBAC

Virbac S.r.l.  
Via Caldera 21 - 20153 Milano  
Tel. 02 409247.1 - Fax 02 40924777  
virbac@virbac.it [www.virbac.it](http://www.virbac.it)



## Ypozane

Osaterone acetato



La soluzione  
di prima scelta per  
l'**Iperplasia  
Prostatica Benigna**



## Suprelorin

Deslorerlin



Innovativo sistema  
per **bloccare  
temporaneamente**  
la fertilità del **maschio**



## Alizin

Aglepristone



L'**abortigeno** veterinario  
flessibile, efficace, facile  
e **sicuro**



## Contralac

Metergolina



L'**antigalattogeno**  
ad azione **rapida**,  
unico per trattare  
la pseudogvidanza



**Virbac**  
SALUTE ANIMALE

**Michela Beccaglia**

*Med Vet, Dipl ECAR, Milano*



## Diagnosi e management di gravidanza: tempi e modi della determinazione della data del parto

Sabato, 12 marzo 2011, ore 09.50



Una diagnosi di gravidanza precoce e sicura consente al medico veterinario di apportare le opportune variazioni ai programmi gestionali e nutrizionali della fattrice e, nel caso in cui la gravidanza fosse indesiderata, di scegliere il trattamento più corretto per la sua interruzione. Per un'ottimale gestione della cagna il veterinario dovrebbe anche fornire al proprietario la previsione della data del parto, che presenta importanti implicazioni nella corretta assistenza e nell'eventuale pianificazione del taglio cesareo.

## DIAGNOSI DI GRAVIDANZA

Tradizionalmente la diagnosi di gravidanza nella cagna era eseguita intorno ai 25-30 giorni di gestazione mediante la palpazione addominale e confermata radiograficamente non prima dei 45 giorni di gravidanza. Tuttavia questa metodica, prima della mineralizzazione delle strutture fetali, non consente di distinguere la gravidanza dalle altre cause di aumento del volume uterino.

L'avvento delle tecniche ecografiche ha profondamente modificato i tempi e l'accuratezza della diagnosi di gravidanza. Infatti con l'ecografia è possibile una diagnosi di gravidanza precoce, circa 3 settimane dopo il concepimento, ed accurata, attraverso la visualizzazione del feto e dei suoi annessi. Inoltre l'esame ultrasonografico consente la valutazione della vitalità dei feti, mediante la valutazione dei movimenti fetali e del battito cardiaco fetale, nonché la previsione della data del parto, attraverso la misurazione delle strutture fetali ed extrafetali. Diversamente, l'esame radiografico fornisce limitate informazioni sull'età gestazionale e sulla vitalità dei feti, in quanto le immagini suggestive di morte fetale sono relative solo ad alterazioni dei feti post-mortem, quali accumulo di gas intra-fetale, posture anomale, sovrapposizione delle ossa craniche.

Ancora oggi l'esame radiografico risulta il metodo più accurato per la corretta stima del numero dei cuccioli, soprattutto se viene eseguito in prossimità del parto, quando lo stato di calcificazione dei feti è avanzato. Il periodo migliore per valutare il numero dei cuccioli all'esame ecografico è intorno ai 30 giorni di gestazione, quando la sovrapposizione delle vescicole embrionali è minima. La tecnica prevede la valutazione dell'utero partendo dalla biforcazione delle corna in direzione caudo-craniale; così da evitare la visualizzazione e quindi la conta ripetuta dello stesso feto. Quando la stima del numero dei cuccioli viene eseguita ecograficamente è buona norma raccomandare una verifica radiografica a termine di gestazione. Infatti riassorbimenti fetali e aborti possono alterare il numero dei cuccioli che raggiungono la fine della gravidanza.

Oltre alle tecniche di diagnostica per immagini in letteratura vengono proposti test di laboratorio al fine di ottenere una diagnosi di gravidanza precoce.

La cagna gravida non produce gonadotropine specifiche per la gravidanza, come la gonadotropina corionica umana (hCG) nella donna e quella equina (eCG) nella cavalla. Inoltre il dosaggio del progesterone sierico non può essere utilizzato per la diagnosi di gravidanza in quanto rimane elevato per tutta la fase luteinica, che in questa specie ha una durata sovrapponibile sia che si instauri la gestazione, sia che ciò non accada.

Nella specie canina la relaxina è un ormone prodotto primariamente dalla placenta ed è quanto di più simile alle gonadotropine specifiche della gravidanza. In particolare essa viene prodotta a livello placentare a partire dai 20-30 giorni di gestazione e la sua concentrazione nei soggetti gravidi è significativamente superiore a quella nei non gravidi. Sebbene in commercio sia disponibile un test per la diagnosi ambulatoriale di gravidanza, il suo limite è che, in seguito all'interruzione della gravidanza, esso rimane positivo per un periodo di tempo indeterminato e non consente di determinare il numero dei feti.

Per questo ad oggi l'esame ecografico risulta l'indagine più precoce ed accurata per la diagnosi di gravidanza, mentre l'esame radiografico in prossimità del termine è la tecnica d'elezione per la valutazione del numero dei cuccioli.

## PREVISIONE DELLA DATA DEL PARTO

È noto come nella cagna la durata apparente della gravidanza, calcolata dal giorno dell'accoppiamento al giorno del parto, sia molto variabile (da 58 a 71 giorni). Una differenza di 13 giorni, in una gravidanza che dura 9 settimane, è un intervallo enorme; pertanto la previsione della data del parto potrebbe essere estremamente inaccurata quando determinata in base al giorno dell'accoppiamento.

È stato dimostrato che la gestazione nella cagna ha una durata costante di  $63 \pm 1$  giorni quando è calcolata a partire dal giorno dell'ovulazione. Tuttavia la valutazione diretta dell'ovulazione, che può essere fatta attraverso l'esame ecografico delle ovaie, è piuttosto complessa. Infatti questa tecnica richiede un'ottima esperienza e sedute ecografiche ripetute nella stessa giornata, che rendono l'esame dispendioso e poco pratico.

Per ovviare a questo problema è possibile eseguire una valutazione indiretta dell'ovulazione. Infatti nella cagna il picco dell'ormone luteinizzante

(LH), che induce l'ovulazione in circa 48 ore, è strettamente connesso al rialzo iniziale del progesterone. In particolare è stato dimostrato che il valore medio del progesterone nel giorno del picco dell'LH è pari a  $2,02 \pm 0,18$  ng/ml, indipendentemente dalla taglia dell'animale.

Quindi, valutando il progesterone sierico a giorni alterni, il primo giorno in cui il suo valore risulta compreso tra 2-3 ng/ml è identificato come il giorno del picco dell'LH.

Quando l'ovulazione e l'accoppiamento sono già avvenuti la previsione della data del parto può essere fatta attraverso l'identificazione del primo giorno di diestro, mediante esami colpocitologici quotidiani. Infatti è riportato che il parto avviene circa  $57 \pm 1$  giorni dall'inizio del diestro.

Se la cagna viene condotta alla visita per la diagnosi di gravidanza e non è stato eseguito alcun monitoraggio dell'estro per l'identificazione del giorno dell'ovulazione, il veterinario ha ancora la possibilità di prevedere accuratamente la data del parto attraverso la misurazione di una serie di parametri ecografici che possono essere visualizzati sia in gravidanza precoce, sia durante la gravidanza tardiva.

Nella prima metà della gestazione il parametro ecografico più affidabile per un'accurata previsione della data del parto è la misurazione dei diametri interni della vescicola embrionale (ICC). Dai 45 ai 25 giorni prima del parto questa struttura si presenta circolare, anecogena, con margini ben definiti e quindi facilmente misurabile. Il valore dell'ICC necessario per la corretta previsione della data del parto si ottiene calcolando la media dei due diametri interni ortogonali della vescicola embrionale.

Nella seduta ecografica è consigliabile misurare più volte la stessa vescicola embrionale e le diverse vescicole embrionali, in modo da ridurre la variabilità legata alla scansione e alle dimensioni delle diverse vescicole. È stato dimostrato che la misura dell'ICC è significativamente correlata all'età gestazionale e per la previsione della data del parto è necessaria l'applicazione dell'equazione specifica in base alla taglia dell'animale (cani di piccola o media taglia). Attraverso la misurazione dell'ICC la previsione della data del parto è risultata accurata ( $\pm 1$  giorno) nel 77% dei cani di piccola e media taglia e non sono state riscontrate variazioni in base al numero e al sesso dei cuccioli.

Nella prima metà della gravidanza alcuni autori hanno evidenziato la possibilità di valutare l'età gestazionale e quindi di prevedere la data del parto attraverso altri parametri ecografici, quali lo spessore e la lunghezza della placenta zonata o il diametro esterno della vescicola embrionale. Tuttavia questi parametri hanno mostrato un elevato margine di errore.

Durante la seconda metà della gestazione il diametro biparietale (BP) è risultato un parametro ecografico affidabile per la previsione della data del parto. Per la sua misurazione è necessario ottenere una scansione longitudinale del cranio fetale, in modo che le ossa parietali siano tra loro parallele, e calcolare la distanza tra esse. La stima del BP è altamente correlata all'età gestazionale e l'approccio tecnico è piuttosto semplice. L'applicazione delle specifiche equazioni per il BP ha consentito di ottenere una previsione accurata ( $\pm 1$  gg) nel 75% dei cani di piccola taglia e nel 63% dei cani di media taglia. Anche per questo parametro l'accuratezza della previsione non appare influenzata dal numero e dal sesso dei cuccioli.

Nella seconda metà della gestazione alcuni autori hanno proposto altri parametri per la valutazione dell'età gestazionale, quali la lunghezza cranio-coccigea (CRL), il diametro dell'addome (BD), il diametro gastrico (GD), il diametro cardiaco, il diametro della porzione profonda della vescicola diencefalo-telencefalica (DPTV). Tuttavia per questi parametri o non sono presenti studi specifici per la valutazione dell'accuratezza, oppure l'accuratezza risulta inferiore rispetto a quella ottenuta attraverso la misurazione di BP.

In prossimità del parto ci sono altri metodi che consentono di valutare l'imminenza dell'evento. Nella cagna la riduzione del progesterone sierico, che raggiunge il valore di  $1,19 \pm 0,36$  ng/ml 16-24 ore prima del parto, mentre si riduce a  $0,55 \pm 0,07$  ng/ml 12-8 ore prima del parto. La riduzione del progesterone è spesso correlata ad un improvviso abbassamento della temperatura corporea, che è un indice di parto imminente (6-18 ore).

Una volta accertato lo stato gravidico la cagna deve essere correttamente gestita da un punto di vista alimentare. Infatti è stato dimostrato che il parto eutocico si verifica più frequentemente in soggetti che ricevono una corretta alimentazione e svolgono un moderato esercizio fisico. È un errore piuttosto comune la sovralimentazione della fattrice durante l'inizio della gestazione e la sottoalimentazione durante la lattazione.

Nelle prime 5-6 settimane di gestazione è indicata una dieta di mantenimento in quantità normale. Infatti in questo periodo non ci sono importanti variazioni nelle richieste nutrizionali in quanto avviene meno del 30% della crescita fetale.

Durante le ultime 3-4 settimane di gestazione i feti crescono rapidamente e si registra un aumento del peso corporeo della cagna del 25-30% entro il termine di gravidanza. Nell'ultimo periodo di gestazione la fattrice dovrebbe gradualmente passare ad una dieta con una maggior concentrazione di proteine, carboidrati e minerali rispetto a quella di mantenimento. Inoltre, in tarda gravidanza la ridotta capacità gastrica impone il frazionamento del pasto in

piccole porzioni ripetute nella giornata. In commercio esistono diete specifiche per la gestante o per i cuccioli, caratterizzate da un tenore proteico del 27-34% (preferibilmente proteine di origine animale), un minimo di 18% di lipidi con una quota bilanciata di acidi grassi  $\omega$ -3 ed  $\omega$ -6, 20-30% di carboidrati con un apporto adeguato di minerali e vitamine. È sconsigliata la supplementazione minerale-vitaminica indiscriminata, soprattutto di calcio e vitamina D, in quanto può predisporre la cagna ad eclampsia puerperale e distocia, nonché causare anomalie nei cuccioli.

Al contrario, diete troppo povere di nutrienti potrebbero non garantire un corretto apporto energetico e predisporre la cagna all'insorgenza di tossiemia gravidica.

## BIBLIOGRAFIA

- Davidson AP (2003). Approaches to reducing neonatal mortality in dogs. In: Recent Advances in Small Animal Reproduction, Concannon PW, England G, Verstegen J. and Linde-Forsberg C. (Eds.) International Veterinary Information Service, Ithaca NY ([www.ivis.org](http://www.ivis.org)); A1226.0303.
- Johnston SD, Root Kustritz MV, Olson PNS (2001). Canine pregnancy. In: Canine and feline theriogenology. Johnston SD, Root Kustritz MV, Olson PNS (eds). WB Saunders, Philadelphia. pp 66-104.
- Kutzler MA, Mohammed HO, Lamb SV, Meyers-Wallen VN, (2003). Accuracy of canine parturition date prediction from the initial rise in preovulatory progesterone concentration. Theriogenology. 60: 1187-1196.
- Luvoni GC e Beccaglia M (2006). The Prediction of Parturition Date in Canine Pregnancy. Reprod Dom Anim. 41: 27-32.
- Root Kustritz MV (2005). Pregnancy diagnosis and abnormalities of pregnancy in the dog Theriogenology. 64: 755-765.

*Indirizzo per la corrispondenza:*

Michela Beccaglia

E-mail: [michela.beccaglia@libero.it](mailto:michela.beccaglia@libero.it)

**Manuela Farabolini**

*Med Vet, Roma*



**Il cucciolo non mangia  
e piange cosa fare?  
Come fare con  
un cucciolo orfano?  
Cosa devo fare  
se non c'e montata lattea?**

Sabato, 12 marzo 2011, ore 17.30



È consigliato eseguire la visita su una superficie riscaldata e procedere in modo schematico per assicurarci la raccolta di più dati utili possibili:

- L'aspetto simmetrico del corpo: gli arti (numero e conformazione) e il piede (conformazione)
- L'addome
- Il pelo, cute
- Il naso
- Gli occhi
- La bocca
- Le orecchie
- La testa
- L'ombelico
- Il tono muscolare
- L'idratazione
- La temperatura rettale (cane: 35.5 °C-36.6 °C fino a 7 gg dalla nascita; 38 °C dal gg 8 al gg 28 dalla nascita)
- Il peso corporeo (alla nascita gatto: 90-110 g; cane di razza piccola: 100-200 g; cane di razza media: 200-300 g; cane di razza grande: 200-500 g; cane di razza gigante: 600-700 g)
- Il polso
- L'auscultazione di cuore e polmoni (la frequenza cardiaca normale fino a una settimana è di 200-250 battiti minuto; la frequenza respiratoria normale fino a una settimana è di 15-35 atti respiratoria al minuto)

Procedendo secondo i vari punti della nostra visita potremmo rilevare più frequentemente le seguenti alterazioni:

- Addome – dilatazioni (problemi alimentari, fermentazioni eccessive spec. negli orfani, stipsi, sindrome latte tossico).
- Ombelico – onfaliti
- Mantello – incompleto (prematuro)
- Naso – scoli nasali (inf. virali/batteriche), agenesie associate o non con labbro leporino
- Bocca – palatoschisi, labbra deformi – mucose: A) colore pallido B) cianotico C) petecchie (più raro!) A) ipotermia, emorragie, disidratazione, ipoglicemia – B) ipossia, setticemia – C) isoeritrolisi neonatale)
- Tono muscolare-ridotto o eccessivo (infezioni, ipoglicemia, sindrome del cucciolo nuotatore)
- Stato di disidratazione, turgore cutaneo ridotto (mancata od insuff. alimentazione, infez. batteriche o virali, diarrea, vomito)

- Temperatura rettale – più frequente è l'ipotermia che nel neonato accompagna gran parte delle condizioni patologiche; ipertermia (ipossia, infezioni).
- Frequenza respiratoria – polipnea con più di 40 atti al minuto (ipossia, dolore, infez. batteriche) dispnea (setticemia infez. virali).
- Frequenza cardiaca - bradicardia (ipossia) tachicardia (dolore, isoeritrolisi neonatale).
- Auscultazione toracica – frequente la presenza di crepitii (b.p. ab ingestis)

Le cause più frequenti di pianto o depressione in un cucciolo sono: mancata assunzione di alimento, ipotermia ed il dolore.

Tutte queste condizioni portano ad una possibile morte del cucciolo in quanto innescano meccanismi complessi difficili talvolta da correggere.

Mancata assunzione di alimento → ipoglicemia → ipotermia → anoressia → morte

Ipotermia → anoressia (stasi gastrointestinale) → ipoglicemia → ipotermia → morte

Algia → anoressia → ipoglicemia → ipotermia → anoressia → morte

È necessario individuare e correggere velocemente tali condizioni.

### **Schema di terapia in caso di trattamento d'urgenza di un cucciolo o di un gattino malato**

1. Controllo della temperatura corporea ed ambientale (uso di lampada infrarossi o tappetini riscaldati ad acqua)
2. Controllo dell'idratazione (somministrazione di una soluzione composta al 50% di ringer lattato e soluzione glucosata al 5%)
3. Controllo della glicemia (se necessario, soluzione glucosata al 5% e.v o s.c o i.o; somministrazione orale di soluzione glucosata al 25% alla dose di 1,2 ml/kg ogni 15-30 minuti fino a quando il paziente non si stabilizza con valori glicemici pari a 80-200 mg/dl)
4. Terapia antibiotica (cefotaxime 25-50 mg/kg 8h e.v. s.c.; cefazolina 22 mg/kg e.v.i.m.s.c 12h.; ceftiofur 2-4 mg/kg 12h s.c.)
5. Controllo dell'ossigenazione (uso di mascherine, sonde nasali, incubatrici, ecc)
6. Terapia alimentare forzata (tramite sondino nasogastrico se necessario)
7. Continuo monitoraggio del paziente per valutare l'effettiva efficacia della terapia

## AGALASSIA POSTPARTUM

Affrontiamo quella condizione di una mancata produzione di latte subito dopo il parto.

Le cause sono varie:

- scadenti condizioni generali prima e/o al momento del parto
- scadenti condizioni ambientali
- infezioni sistemiche o disordini endocrini
- mastiti
- metriti
- shock
- parti prematuri
- cesarei prematuri
- cesareo
- dolore

Ma diamo per scontato che abbiamo lavorato al nostro meglio per ottenere il concepimento, la gestione di tutta la gravidanza, ed il parto o il cesareo, non si riscontra nessuna delle cause elencate sopra, ma la cagna o gattina non hanno comunque latte.

Non dimentichiamo che l'ADRENALINA viene liberata al momento del parto ed ha un'azione inibente sulla secrezione di OSSITOCINA. In condizioni ottimali i quantitativi di adrenalina liberati non sono in grado di influenzare i livelli di ossitocina circolante.

Viceversa in tutte le situazioni di stress verrà secreta in quantitativi maggiori. In questi casi la somministrazione di ossitocina può risolvere la situazione, stimolando la secrezione di prolattina, a sua volta secreta dalla ipofisi anteriore.

In alcuni casi meno gravi si parla di agalassia transitoria: ambienti troppo rumorosi o troppo frequentati oppure primipare o soggetti caratterialmente agitati. In tali situazioni può essere di aiuto il miglioramento ambientale e l'utilizzo di dispositivi feromoni disperdenti ambientali. Nei casi più sfortunati, quando ogni tentativo dovesse fallire: iniziare alimentazione artificiale, oppure ancora meglio trovare una balia.

### TERAPIA

Ossitocina 0.2 -1 unità s.c., i.m, e.v, bid/tid per 3 gg

Metoclopramide (antidopaminergico): 1-5 mg/6-8 ore, max 5 gg. La dopamina inibisce la secrezione della prolattina solo quando raggiunge concentrazioni ematiche molto elevate.

Feromoni appaganti-tranquillizzanti di sintesi.

Acepromazina a bassi dosaggi (non tutti gli autori sono concordi a tal proposito)

Domperidone: 2 mg/kg, ripetere dopo 24 ore ad 1 mg/kg

Il DOMPERIDONE è molto utilizzato in umana con discreto successo. In veterinaria è da poco tempo in uso. È un antiemetico procinetico ed appartiene alla classe degli antagonisti periferici dei recettori dopaminergici, non ha particolari effetti collaterali. Ha un'azione simile alla metoclopramide. La dopamina inibisce la secrezione di prolattina e per svolgere tale funzione deve però raggiungere concentrazioni molto elevate.

#### CUCCIOLO E GATTINO ORFANO

Morte della madre

Agalassia

Assenza di istinto materno

Cagne/ Gatte iperagitate, violente nell'espletare l'accudimento del neonato

Cucciolate troppo numerose

Inoltre cause legate al cucciolo cioè condizioni patologiche, come ipotermia, ipoglicemia, disidratazione, o malformazioni congenite che inducono la madre al suo isolamento ed abbandono.

La soluzione migliore sarebbe una BALIA!

La principale causa di morte degli orfani è per errori di gestione.

Punti fondamentali:

#### CONTROLLO AMBIENTALE

Temperatura

Umidità

Igiene

Tranquillità

#### CONTROLLO DEL NEONATO

Temperatura corporea

Alimentazione

Osservazione costante dei neonati

Temperatura ambientale

0-7 gg 32-34 °C

8-14 gg 28-30 °C

15-28 gg 26-28 °C

È importante per assicurare al cucciolo il mantenimento della sua t. corporea, non è in grado di termoregolarsi per le prime 3 settimane di vita.

Si possono usare incubatrici, tappetini ad acqua, lampade, borse acqua calda, guanti riscaldati al microonde.

### **Umidità**

Ideale 55-60% umidità

Valori inferiori al 35% il neonato rischia la disidratazione

Valori superiori al 95% causano diff. respiratorie e aumento microbismo ambientale

In caso di prematuri o sottopeso l'umidità ideale è più alta intorno al 80%

### **Igiene**

Importante mantenere sempre ambiente ben pulito e disinfettato. Attenzione al tipo e concentrazione dei disinfettanti usati. La cute del neonato è molto sottile e permeabile rispetto ad un adulto.

Utilizzare materiali lavabili ma sicuri a contatto con i cuccioli, che possano essere facilmente lavati ed asciugati, non scivolosi, oppure mono uso ancora più indicati (traverse, carta, giornali).

### **Tranquillità**

Tranquillità è importante. Una condizione di serenità influenzerà anche il carattere equilibrato che si svilupperà in futuro.

## **CONTROLLO DEL NEONATO**

### *TEMPERATURA CORPOREA*

La temperatura corporea appena nascono è molto bassa, 36 °C, nei successivi 7 giorni raggiunge 38 °C.

Incapaci di termoregolarsi, il gattino ancora più tendente alla ipotermia tanto da consigliare t. ambientali leggermente superiori rispetto al cucciolo. Nei primi 7 gg di vita unica fonte per termogenesi è il tess. bruno, molto poco abbondante nel neonato.

### *ALIMENTAZIONE*

E preferibile utilizzare sempre alimenti commerciali perché sono più completi, bilanciati ed anche più pratici rispetto ai casalinghi. Scegliere sempre tipi specie-specifici.

Questi ultimi dovranno essere utilizzati, si consiglia, solo in emergenza e per brevi periodi.

Le somministrazioni dovranno essere regolari.

Utilizzare biberon con tettarelle di misura variabile a seconda delle dimensioni del neonato. Il foro deve essere grande ma non tanto da far cadere il latte. Si può anche usare un feeding tube.

Sicuramente con questo metodo ci sarà un notevole risparmio di tempo ed utile in tutte le situazioni dove non abbiamo una buona partecipazione del cucciolo o gattino; ma è accompagnato da alcuni rischi.

Il tubo può essere posto erroneamente in trachea. Si ottiene comunque una rapida replezione gastrica, rischiando di provocare rigurgiti gastrici con possibile b. polmonite ab ingestis; non viene stimolato né appagato il riflesso della suzione e la necessità di pasti più frequenti.

Il numero delle poppate vanno da 4-6, nei primissimi 10 giorni anche 8 volte al dì, ad intervalli regolari e ben suddivisi nell'arco della giornata, ma non svegliarli.

**IMPORTANTE IGIENE del materiale usato.**

**LAVARE tutto dopo ogni poppata.**

La miscela preparata va consumata max nelle 24 ore e mantenuta in frigo. Riscaldare la miscela a 37°C prima di ogni poppata, nelle prime 3 settimane di vita.

Utilizzare sempre prodotti di buona qualità.

Un buon prodotto fornisce circa 1-1,24 kcal/ml.

Un cucciolo o gattino hanno bisogno di 22-24 kcal/100 g.

Più precisamente il cucciolo ha bisogno di 15 cal /100 g di peso vivo nella prima settimana di vita; 18 cal/100 gr di peso vivo nella seconda; 20 cal/100 g di peso vivo nella terza settimana. Il gattino ha bisogno di 24 cal/100 g di peso vivo nelle prime 2 settimane di vita.

Se non hanno ricevuto il colostro tentare di ovviare come possibile: somministrare siero prelevato possibilmente dalla madre oppure da un cane convivente

**DOSAGGIO:**

Gattino – 3 boli da 5 ml, uno subito dopo la nascita, gli altri due a distanza di 12 ore (0-12-24 ore). Donatore deve essere dello stesso gruppo sanguigno del gattino

Cucciolo – 22 ml/kg in bolo unico se di razza grande, altrimenti si procede come nel gattino

Al momento è disponibile un prodotto commerciale il puppy boost.

Cuccioli – 2 ml ogni 5 ore, iniziare appena possibile

Gattino – 1 ml ogni 5 ore, iniziare appena possibile

Il colostro bovino sembra non essere così efficace nei confronti di gattini o cuccioli.

Al momento è stato commercializzato un latte artificiale che contiene immunoglobuline (avian IgY), le quali possono dare una protezione al livello gastroenterico in cuccioli e gattini.

*Indirizzo per la corrispondenza:*

Manuela Farabolini

E-mail: [clavicvetparioli@tiscali.it](mailto:clavicvetparioli@tiscali.it)

## Alain Fontbonne

*Med Vet, Ass Pr, PhD, Dipl ECAR, Alfort (F)*



**Gestione dell'accoppiamento -  
Risolvere il mistero: perché una fattrice  
non rimane gravida? Monitoraggio  
dell'ovulazione e management ottimale  
dell'accoppiamento**

**Breeding management  
Solve the mystery/infertility in the bitch**

Venerdì, 11 marzo 2011, ore 11.30



In comparison to the last 10 or 20 years, veterinarians are now frequently requested to solve fertility problems in bitches. Many different problems can lead to infertility including hormonal problems, infectious diseases, congenital or acquired defects of the genital tract. When investigating the cause of infertility in the bitch, we recommend that veterinarians follow a very strict progression, commencing with the most frequent cause to the most uncommon cause.

In the bitch, things become even more difficult when we realize that apparent infertility can be due to very different situations which prove difficult to distinguish, such as lack of fertilization (no union between eggs and sperm) and early embryonic death. A recent study has shown that embryonic resorption is not uncommon in the bitch (*England and Russo 2006*): in this study, following 20 pregnant labrador bitches, 10.6% (14/132) embryos resorbed before day 35. Therefore, when investigating a fertility problem, veterinarians must check with precision not only the ovulation period but also the early gestational phase.

## 1. CANINE OVULATION TIMING

Ovulation timing in the bitch is not always an easy matter. Veterinarians have to remember that the oocytes of the bitch are ovulated two days after the LH peak in an immature state, and they need to mature at least 48 hours before being able to be fertilised. Recently, it has been demonstrated that the canine oocytes cannot be penetrated by sperm when they are still immature (Reynaud et al. 2005).

None of the **clinical assessments**, like the vulval oedema, the quantity and aspect of the vulval discharge (more or less haemorrhagic), the Amantea sign (turning the tail aside when the veterinarian touches the perineal region) or the acceptance to be mounted by the male, are precise enough to detect the occurrence and the day of ovulation (England and Concannon, 2002).

Furthermore, it is well known that there is no reliability on a predetermined ovulation day, and consequently, a predetermined mating date. Some bitches may ovulate as early as day 5 of the heat period, and others as late as day 30. In the same bitch, it has been shown that significant variations of the day of ovulation may occur among successive heat periods in around 44% of the cases (Badinand et al. 1993).

In these conditions, it is highly recommended to use complementary clinical tests to accurately time ovulation. **Vaginal cytology** cannot be used to de-

tect ovulation prospectively. At the end of the heat period, the “onset of vaginal metestrus”, when there is a sudden increase in intermediate cells and parabasal cells, occurs around 5 days after ovulation. But, it only helps to detect ovulation retrospectively.

**Vaginal endoscopy** is performed by some authors to determine the “fertile period”, but once again, with this method, which also requires to rely on an expensive equipment, it is impossible to be accurate in timing the exact day of ovulation.

Hormonal assays are therefore commonly used by veterinarians for this purpose. **LH assays** are ideal in theory, but timing the LH peak requires at least two blood samples per day every day, and, in most countries, no commercial assays for canine LH are available. Researchers willing to perform LH assays therefore have to rely on expensive and time consuming radio-immunoassay tests.

**Progesterone assays** are performed until they reach a value considered to indicate with certainty that ovulation has occurred. According to Arbeiter (1993), a reliable identification of mating time in bitches requires monitoring of rising progesterone concentrations up to at least 32.0 nmol/L (11 ng/ml). Recently, it has in fact be demonstrated that the progesterone plasma level at the time of ovulation, whatever the breed, is fairly constant (Marseloo et al. 2004). Therefore, progesterone assays appear as one of the most reliable technique to assess ovulation in the bitch.

The most accurate technique to determine ovulation in the bitch is ovulation detection under ovarian ultrasound scanning. The ovarian ultrasound follow-up technique could increase the accuracy of the detection of ovulation in 15,3% of the bitches (Marseloo et al. 2004).

## 2. OTHER CAUSES OF INFERTILITY

### 2.1. INFERTILITY WITH PROLONGED INTERESTROUS INTERVALS

The length of interestrous intervals may be to a large extent influenced by the **breed**. The apparent prolongation of interestrous intervals occurs in dogs with a **silent heat**, defined as ovarian activity in the absence of overt physical and behavioral changes characteristic of canine estrus.

Ovarian cysts that secrete progesterone may also cause prolonged interestrous intervals.

## **2.2. INFERTILITY WITH SHORTENED INTERESTROUS INTERVALS**

Roughly, this type of infertility may be divided into two major causes: bitches suffering from ovarian hyperstimulation (mainly follicular cysts or Granulosa cells tumor), and/or bitches showing a premature decline in progesterone during diestrus (luteal failure). When possible, it is much more valuable to perform ovarian ultrasonography.

Some bitches may suffer from **hypoluteoidism**, which is the lack of progesterone secretion during pregnancy which makes the pregnancy impossible to maintain.

Some breeds are well known to express hypoluteoidism, like Rottweilers and German Shepherds. A recent study has demonstrated a significantly lower Progesterone concentration throughout the luteal phase in non-pregnant short cycling german shepherd bitches (< 5 months) in comparison with non-pregnant normally cycling german shepherd bitches (cycles > 6 months) (Günzel-Apel et al. 2006). In our practice, we often give exogenous progesterone when serum level falls under 10 ng/ml before the end of the first month of pregnancy.

In infertile bitches, assay progesterone is strongly recommended when performing the early pregnancy diagnosis between 21 to 30 days of pregnancy. If the bitch is not pregnant, plasma progesterone concentration should still be quite high.

If this is not the case, it means either that a luteal failure has occurred or that the bitch has underwent an early abortion (or fetal resorption).

## **2.3. INFERTILITY WITH NORMAL INTERESTROUS INTERVALS**

### **2.3.1. Infectious diseases**

Many infectious agents have been suspected to induce infertility in bitches. However, a paucity of studies has been conducted in this field. It is usually thought that the incidence of infectious diseases on canine infertility is greater in large breeding kennels than in small familial breeding kennels or in pet dogs.

Infectious diseases could promote infertility by various pathogenic ways. In the vagina, they could have a spermicidal activity, act on sperm motility, in creating ciliostasis for example or emphasize the penetration of infectious agents into the uterus during proestrus and estrus.

Uterine infection leads to lymphogenic infiltration of the uterine wall, creating a hostile environment for the sperm and eggs, interference with the development of the zygote or early embryonic death. Later during pregnancy, endometritis and/or placentitis or placental infection may occur, leading to fetal resorption.

### 2.3.2. Uterine pathology

**Endometritis** is a common cause of infertility in mares. In bitches, however, it is hard to diagnose.

Using a vaginal endoscope, a transcervical catheterization may be performed using a human ureteral catheter (diameter 5fr). Flushing of the uterine lumen is performed with sterile saline fluid (NaCl 0.9%, 2 mL/10 kg instilled then reabsorbed) and collected samples may be used for uterine cytology and bacteriology. This is useful in case of infertile bitches. A recent technique: hysteroscopy in the bitch has been experimented. From a preliminary study, it appeared that diestrus may be the best period for diagnosing uterine problems.

Hysteroscopy may be performed using a rigid uretero-roscope (27002K; 9.5Fr, 43 cm length, Storz®, Germany). A ureteral catheter (Ureteral CRU®, 5Fr, Rusch, France) inserted inside the operating channel is used for cervical catheterization and remained close to the cervical opening. Then filtered air is insufflated (GastroPack®, Storz, Germany) through the catheter to allow distension of the cervix in order to allow the passage of the scope inside the uterus.

Bitches with **cystic endometrial hyperplasia** (CEH) are also often infertile due to implantation failure after conception.

### 2.3.3. Miscellaneous causes

They include pathology of the vagina or vulva, genetically problems, nutritional deficiencies or idiopathic troubles.

## REFERENCES

- Arbeiter K. Anovulatory ovarian cycles in dogs. J Reprod Fertil Suppl. 1993;47:453-6.
- ENGLAND GCW and CONCANNON P W: 2002. Determination of the optimal breeding time in the bitch: basic considerations, in “recent advances in small animal reproduction”, [www.ivis.org](http://www.ivis.org), Ithaca, New-York, USA.
- ENGLAND GCW and RUSSO M. Ultrasonographic characteristics of early pregnancy failure in bitches. Theriogenology. 2006 Oct;66(6-7):1694-8.
- GUNZEL-APEL AR, ZABEL S, BUNCK CF, DIELEMAN SJ, EINSPANIER A and HOPPEN HO: An investigation on the luteal phase and pregnancy in normal and short cycling german shepherd dogs. Theriogenology. 2006 Oct;66(6-7):1431-5.
- Marseloo N, Fontbonne A, Bassu G, Rivière S, Leblanc B, Rault D, Biourge V and Chastant-Maillard S: Comparison of ovarian ultrasonography with hormonal parameters for the determination of the time of ovulation in the bitch. in proceedings of the 5th International Symposium on Canine and Feline Reproduction Sao Paulo, Brazil, August 4th, 5th and 6th, 2004.
- Reynaud K, Fontbonne A, Marseloo N, Thoumire S, Chebrou M, de Lesegno CV, Chastant-Maillard S. In vivo meiotic resumption, fertilization and early embryonic development in the bitch. Reproduction. 2005 Aug;130(2):193-201.

*Address for correspondence:*

Alain Fontbonne  
Head of Animal Reproduction Division  
Alfort Veterinary College, Paris, France  
[afontbonne@vet-alfort.fr](mailto:afontbonne@vet-alfort.fr)



Schiaccia la filariosi in modo professionale, immediato e sicuro.

# Basta una puntura!

- ♥ **100% efficacia** nella prevenzione contro *D. immitis*<sup>1</sup> e *D. repens*<sup>2</sup>.
- ♥ **100% protezione per tutta la stagione**, nessun rischio di dimenticare le dosi mensili.
- ♥ **100% controllo** diretto da parte del Veterinario.
- ♥ **Sicuro per tutte le razze**, durante la gravidanza e per i cuccioli da 12 settimane di età.

Il **51%\*** dei proprietari di cani non sa dell'esistenza della filariosi, mentre oltre il **60%\*** dei proprietari non fa prevenzione o la fa in modo incompleto e senza consultare il Veterinario. Quasi 4 milioni di proprietari di cani devono essere informati sulla gravità del rischio filariosi e sulla necessità di una sua efficace prevenzione.

**Per prevenire la filariosi basta una puntura!**

\*Ricerca GFK Eurisko novembre 2010

**Composizione** per 100 g, di microsferi: 10 g moxidectin. **Indicazioni e specie di destinazione:** per la prevenzione della filariosi cardiopolmonare (*D. immitis*), delle lesioni cutanee e della dermatite causata da *D. repens*, e per il trattamento delle forme larvali ed adulte di *Ancylostomum caninum* e *Uncinaria stenocephala* presenti al momento del trattamento. **Posologia e via di somministrazione:** 0,05 ml della sospensione finale di prodotto ricostituito per kg di p.v., somministrazione sottocutanea. **Controindicazioni:** non utilizzare in cani al di sotto di 12 settimane di età e non somministrare per via endovenosa. **Precauzioni:** deve essere utilizzato solamente in cani controllati che hanno risposto negativamente al test per la presenza di filariosi cardiopolmonare. Evitare il contatto con gli occhi e la cute. Lavarsi le mani dopo l'uso. Prestare attenzione per evitare l'autoinoculazione. **Numero dell'autorizzazione all'immissione in commercio:** 103186019.

1. Genchi C, Rossi L, Cardini G, Kramer LH, Venco L, Casiraghi M, Genchi M, Agostini A. Full season efficacy of moxidectin microspheres sustained release formulation for the prevention of heartworm (*Dirofilaria immitis*) infection in dogs. Veterinary Parasitology, 110, 2002; 85-91. 2. Rossi L, Ferroglio E, Agostini A. Use of an injectable, sustained-release formulation of moxidectin to prevent canine subcutaneous dirofilariosis. Veterinary Record, 154, 2004; 26-27.



## Alain Fontbonne

*Med Vet, Ass Pr, PhD, Dipl ECAR, Alfort (F)*



### Gestione del ciclo riproduttivo (soppressione, induzione, posticipazione dell'estro)

### Management of the oestrus cycle

Domenica, 13 marzo 2011, ore 09.00



Suppression of oestrus cycle is one of the most frequent cause of consultation in veterinary clinics. It may be surgical or medical. Ideal contraception has to be safe, effective, easy to perform and accepted by pets owners in its practical use but also in case of undesired side effects.

More recently, protocols leading to oestrus induction have been asked by breeders.

## 1. SURGICAL PREVENTION OF OESTRUS

### 1.1. OVARIECTOMY VERSUS OVARIO-HYSTERECTOMY

All studies (see review by Van Goethem et al. 2006) show that ovariectomy alone is enough to prevent any further risk of uterine diseases. Once the ovaries have been removed, there is no risk of further pyometra or endometritis. On the contrary of what is often said, ovario-hysterectomy (OVH) doesn't seem to increase the risk of urinary incontinence. It is therefore up to the operating veterinarian to choose the technique he prefers, knowing of course that it is important to take into consideration pain and analgesia (OVH may lead to larger skin incisions?) and the fact that veterinarians spaying bitches and queens tend to use more and more NSAID drugs and morphine analogues.

We may also note that more veterinarians perform minimally invasive ovariectomies through a coelioscopic approach.

### 1.2. PREVENTION OF MAMMARY NEOPLASIA

Until recently, progestins were highly used in the bitch and in the queen to prevent oestrus. However, due to many side effects (see below), they have been widely replaced by surgical castration. Nowadays, most veterinarians recommend castrating bitches and queens at an early age, to prevent the occurrence of mammary tumours later in life. However, there is still a debate about the ideal age of castration. A founding publication by Schneider et al. (1969) demonstrated that optimal prevention of mammary neoplasia occurs when bitches are ovariectomised before the first oestrus, when there has been no hormonal impregnation of mammary glands. According to these authors, a castration before puberty leads to a risk of developing mammary neoplasia which is only 0.5% of the risk of an intact bitch. The risk increases to 8% if the bitch is castrated between the first and second oestrus, and after the 2<sup>nd</sup>

oestrus, it increases again to 26%. After the 3<sup>rd</sup> oestrus, it remains unclear if there is still or not a protective effect of ovariectomy.

Surgical ovariectomy is also often performed to prevent pseudopregnancy lactation. It may also lead to a protective effect of the mammary gland. Indeed, according to some authors, these periods of lactation without pregnancy, especially when recurring frequently in the same bitch, may promote mammary neoplasia, may be due to local cellular hypoxia due to prolonged distension of mammary acini, or to local accumulation of carcinogenic agents coming from the food.

There is controversial debate about the eventual positive effect of performing ovariectomy after the occurrence of mammary tumours, at the same time of mastectomy. Sorenmo et al. (2000) showed in 137 bitches a significant prolonged survival after mastectomy in bitches that were spayed at the same time of mastectomy, or in the preceding 2 years, compared with intact bitches. However, there is a lack of prospective studies at a large scale to be able to conclude.

### 1.3. URINARY INCONTINENCE

In spayed bitches, urinary incontinence is due to sphincter incompetence. According to different studies, it may occur between 10 to 20% of the cases. Large breeds seem predisposed (Boxer being the most affected breed). Recent treatments ( $\alpha 1$  agonists, oestrogens) show an efficacy in more than 80% of the cases. In refractory cases, recent therapeutic approaches using GnRH agonists have been successful (Reichler et al. 2003, Arnold et al. 2009).

It is controversial whether surgical castration before puberty increases or diminishes the risk of urinary incontinence, as opposite data exist in the published literature. However, according to Stöcklin-Gautschi et al. (2001) the risk seems significantly reduced when bitches are spayed before puberty.

### 1.4. WEIGHT GAIN

### 1.5. EARLY SURGICAL CASTRATION?

Early surgical castration refers to very early spaying, around 7 to 9 weeks of age, as it is sometimes done in the USA. American animal welfare societies have promoted this approach in the purpose of limiting the risk of adult dogs

and cats producing litters and thus contributing to pet overpopulation. Many American breeders also think that it may avoid their clients from having their dog or cat reproducing later in life and somehow “stealing” their genetics.

According to many publications, this very early spaying doesn't bear many side effects, compared with surgical spaying later in life. Their may be more epiphyseal fractures or an increased susceptibility to infectious diseases, such as parvovirus. It is necessary to adapt the pre-surgical, peri-surgical and anaesthetic procedures due to the young age of the patient (limited time of fast, importance of warming the animal in the course of surgery...), but the surgical approach by itself seems to be facilitated in young bitches due to the lack of fat around the ovaries.

## 2. MEDICAL PREVENTION OF OESTRUS

### 2.1. PROGESTINS (PROGESTOGENS)

Synthetic analogues of progesterone are the most commonly used medical drugs for prevention or suppression of oestrus in dogs and cats (Romagnoli and Sontas 2010). They act in blocking the production and/or the release of GnRH from the hypothalamus. In bitches, prevention of oestrus is more frequently done using depot administration (medroxyprogesterone acetate, delmadinone acetate, proligestone). In queens, oral administration of megestrol acetate every week or every 2 weeks is more frequent. Suppression of oestrus may be performed in cats by giving daily administration of megestrol acetate for 5 days, while in bitches we recommend - to avoid any side effect - not to treat bitches after the 3<sup>rd</sup> days after the beginning of proestrus (when parabasals cells are still present on the vaginal smear).

On the contrary of what was done in the past, it is no longer recommended to repeat administrations throughout the life of bitches and queens. This is due to the concern about potential side effects. Although still controversial, the main concern is the proliferation of mammary parenchyma, potentially leading to the development of benign or malignant mammary gland tumours after repeated administration. Skin discoloration at the site of injection, anabolic effect, increased appetite with subsequent weight gain, insulin resistance and suppression of adrenocortical axis are commonly reported side effects, among others. Pyometra may occasionally develop, especially when progestins are administered in dioestrus, under endogenous progesterone secretion. Proligestone, introduced more recently than the other compounds on

the veterinary market, may be regarded slightly safer than medroxyprogesterone acetate (Romagnoli and Sontas 2010).

## 2.2. GNRH AGONISTS

In the bitch, control of oestrus using GnRH agonists is under investigation (Fontaine and Fontbonne 2010). In adult bitches, there is a problem due to the frequent induced oestrus just after implantation, which is due to the initial activating effect of GnRH agonists. So far, there is no 100% effective way of preventing this “flare up effect”. Therefore, until new publications arise, it may be wiser to implant young bitches far before puberty (3 to 4 months old) as preliminary results tend to show no side effects of this early implantation (Rubion et al. 2006).

In the queen, the use of GnRH implants to prevent oestrus is still under research and the expectations are still unclear (Goericke-Pesch 2010).

## 3. OESTRUS INDUCTION

### 3.1. IN THE BITCH

Management of oestrus induction is a topic that has been deeply investigated in the canine species during the last three decades (Kutzler 2005, de Gier 2008). Many protocols using gonadotropins have been published, however the efficacy is sometimes low and some side effects may occur.

One of the alternative relies in the use of dopamine agonist drugs like bromocryptine or cabergoline, which were proven to induce heats in more than 80% of the treated animals and led to subsequent ovulation and pregnancy. Indeed, Zoldag et al (2001) reported pregnancy in 83% (40/48 bitches) cases when using bromocryptine and litter size was 4.8+/-1.6 puppies. With cabergoline, results from Rota et al (2003) were similar: heats were induced in 10/12 bitches (83%) and these induced heats were all fertile with litter size of 5.2+/-0.5 puppies., Dopamine agonists however have to be administered daily till the occurrence of oestrus, and this treatment may last from 4 to 30 days (Verstegen et al, 1999).

In large animals, another alternative consists in daily administration of GnRH agonist compounds resulting stimulation at the pituitary level will lead to increase in plasma concentration of LH and FSH, which will subse-

quently induce oestrus in anoestrous animals. In the past, only injectables forms were available on the market, and the daily administration process did not make it practical enough for routine use. At the beginning of the 21<sup>st</sup> century, biocompatible implants allowing daily delivery of these drugs were developed and used in the mare, the cow and the bitch (Trigg 2001). Promising results were obtained, as Kutzler (2005) and Volkmann et al (2006) reported heat and ovulation induction in all treated animals with implants delivering 25µg per day of the GnRH agonist deslorelin. Heats were induced 3 to 5 days after implant administration. Moreover, pregnancy results that were obtained (5/8 -62%- bitches from Kutzler et al, 9/13 -69%- from Volkmann et al) opened interesting perspectives for the future. However, these results were mainly obtained in anoestrous beagle bitches housed in research colonies, and few data from the field are actually available.

In a recent study conducted in our clinical division (Fontaine et al. 2010), 32 bitches consulting for heat induction were observed. Two groups were differentiated: group 1 (G1), where bitches were implanted 80 to 160 days after the last heats were observed (G1; n=8) and group 2 (G2, n=24) where bitches were implanted in late anoestrus 200 to 590 days after.

Oestrus induction was obtained in all 32 bitches, 4.3±1.4 days after implantation [from 2 to 7 days]. Ovulation was observed in 25/32 bitches (78.1%) 11.8+/-2.1 days after implantation. Statistical analysis showed no difference in age and size of ovulating and non ovulating bitches. 3/8 bitches (37.5%) implanted in G1 did not ovulate, whereas it only concerned 4/24 bitches (16.7%) implanted in G2. Pregnancy was diagnosed in 18/24 bitches (75%). No statistical difference concerning the age, the size and the time of implantation of pregnant and non pregnant bitches could be enlightened.

### 3.2. IN THE QUEEN

In the queen, hormonal protocols of oestrous induction are not ideal at the moment, as dopaminergic compounds seem to have a weak and inconstant efficacy, gonadotropins (although widely used) may bear undesired side effects and GnRH agonists implants are still being studied. Queens being highly sensitive to light, manipulation of photoperiod seems nowadays to be one of the most effective and safe way to induce oestrus in anoestros queens, especially in the non-breeding season. Catteries having sufficient lightening 14 hours a day (enough to read a newspaper without effort) help the queens to cycle all year long.

## REFERENCES

- Arnold S, Hubler M, Reichler I. Urinary incontinence in spayed bitches: new insights into the pathophysiology and options for medical treatment. *Reprod Domest Anim.* 2009 Jul;44 Suppl 2:190-92
- Fontaine E and Fontbonne A. Clinical Use of GnRH Agonists in Canine and Feline Species. *Reprod Domest Anim.* 2010 Oct 21. doi: 10.1111/j.1439-0531.2010.01705.x. [Epub ahead of print]
- Fontaine E, Mir F, Vannier F, Gérardin A, Kontadakis K, Albouy M. and Fontbonne A. Oestrus induction in anoestrous bitches of various breeds using subcutaneous deslorelin implants (Suprelorin®). *Proceed. 7th EVSSAR congress. Louvain-La-Neuve (Belgium), 14th-15th May 2010, 113.*
- de Gier J, Beijerink NJ, Kooistra HS, Okkens AC. Physiology of the canine anoestrus and methods for manipulation of its length. *Reprod Domest Anim.* 2008 Jul;43 Suppl 2:157-64.
- Goericke-Pesch S. Reproduction control in cats: new developments in non-surgical methods. *J Feline Med Surg.* 2010 Jul;12(7):539-46.
- Kutzler MA. Induction and synchronization of estrus in dogs. *Theriogenology.* 2005 Aug; 64(3):766-75.
- Reichler IM, Hubler M, Jöchle W, Trigg TE, Piché CA, Arnold S. The effect of GnRH analogs on urinary incontinence after ablation of the ovaries in dogs. *Theriogenology.* 2003 Oct 15;60(7):1207-16.
- Romagnoli S and Sontas H. Prevention of breeding in the female. In *BSAVA Manual of Canine and Feline Reproduction and neonatology.* 2nd Edition. Edited by Gary England and Angelika Von Heimendahl, 2010
- Rota A, Mollo A, Marinelli L, Gabai G, Vincenti L. Evaluation of cabergoline and busere-  
lin efficacy for oestrous induction in the bitch. *Reprod Domest Anim.* 2003 Dec;38(6):  
440-3.
- Rubion S, Desmoulins PO, Rivière-Godet E, Kinziger M, Salavert F, Rutten F, Flochlay-Sigo-  
gnault A, Driancourt MA. Treatment with a subcutaneous GnRH agonist containing con-  
trolled release device reversibly prevents puberty in bitches. *Theriogenology.* 2006 Oct;  
66(6-7):1651-4.
- Schneider R. et al. Factors influencing canine mammary cancer development and post-surgical  
survival. *J Natl Cancer Institute.* 1969,43, pp 1249-1261.
- Sorenmo K.U. et al. Effect of Spaying and timing of spaying on survival of dogs with mam-  
mary carcinoma. *J Vet Intern. Med.* 2000, 14, pp 266-270.
- Stöcklin-Gautschi NM, Hässig M, Reichler IM, Hubler M, Arnold S. The relationship of  
urinary incontinence to early spaying in bitches. *J Reprod Fertil Suppl.* 2001; 57:  
233-6.
- Trigg TE, Wright PJ, Armour AF, Williamson PE, Junaidi A, Martin GB, Doyle AG, Walsh  
J. Use of a GnRH analogue implant to produce reversible long-term suppression of  
reproductive function in male and female domestic dogs. *J Reprod Fertil Suppl.* 2001;  
57:255-61.
- Van Goethem B. et al. Making a rational choice between ovariectomy and ovario-hysterecto-  
my in the dog: a discussion of the benefits of either technique. *Veterinary Surgery.* 2006,  
35, pp 136-14

- Verstegen JP, Onclin K, Silva LD, Concannon PW. Effect of stage of anestrus on the induction of estrus by the dopamine agonist cabergoline in dogs. *Theriogenology*. 1999 Feb;51(3): 597-611.
- Volkman DH, Kutzler MA, Wheeler R, Krekeler N. The use of deslorelin implants for the synchronization of estrous in diestrous bitches. *Theriogenology*. 2006 Oct;66(6-7): 1497-501.
- Zöldág L, Fekete S, Csáky I, Bersényi A. Fertile estrus induced in bitches by bromocryptine, a dopamine agonist: a clinical trial. *Theriogenology*. 2001 May 1;55(8):1657-66.

*Address for correspondence:*

Alain Fontbonne  
Head of Animal Reproduction Division  
Alfort Veterinary College, Paris, France  
afontbonne@vet-alfort.fr

## Alain Fontbonne

*Med Vet, Ass Pr, PhD, Dipl ECAR, Alfort (F)*



### Gestione della femmina Management of the female Undesired pregnancy

Domenica, 13 marzo 2011, ore 09.50



A wide range of drugs and protocols have been proposed for pregnancy termination in the bitch and queen. Nowadays, antiprogestins are the treatment of choice in Europe.

## 1. INDICATIONS

Whatever the indication, it is always important to take into consideration the ethical aspects of terminating a pregnancy. Nowadays, due to the place occupied by pets in the family, pregnancy termination cannot be considered as a trivial veterinarian procedure. This is why, especially in the case of mid to late pregnancy termination, when live fetuses can first be visualized by ultrasound and may be secondarily expelled dead or alive outside the genital tract after medical treatment, hospitalization during the abortive period should always be considered, so that the owners are kept well away from the procedure and do not feel guilty.

## 2. THE DIFFERENT STRATEGIES

### 2.1. THE SURGICAL APPROACH

In non-reproductive bitches or queens, surgical neutering must always be considered: see previous lecture.

### 2.2. THE MEDICAL APPROACH IN THE BITCH: PRACTICAL PROTOCOLS TO PREGNANCY TERMINATION IN THE BITCH

#### 2.2.1. The bitch is brought to consultation just after a supposed mismating

Non-reproductive bitches may be safely surgically neutered during their heat (Reynaud et al. 2006).

**Oestradiol benzoate** has an official license for pregnancy termination in the bitch. Different protocols are described in literature. However, it is preferable, in order to minimize the secondary effects, to use low doses as early as possible after mismating. A recommended protocol is three injections of 0.01

mg/kg of oestradiol benzoate, 3, 5 and 7 days after mismating. The efficacy is around 95% (Sutton et al. 1997).

A more recent publication recommends one single injection of 0.2 mg/kg 2 days after mating (Tsutsui et al. 2006). According to these authors, the efficacy seems unchanged.

**Side effects:** the best known secondary effect concerns the risk of **induced CEH-pyometra**. According to most authors, pyometra after a pregnancy termination treatment using oestrogens may develop in 7.3 to 15% of the cases (Sutton et al. 1997, Eilts 2002).

Only **aglepristone** may be a safe and effective drug to medically terminate pregnancy at this early stage.

We strongly recommend veterinarians first to perform a **vaginal smear**: it allows veterinarians to know if the bitch is still in oestrus or if the bitch has reached the dioestrus stage.

A recent meeting of specialists (Lennox 2006) recommended veterinarians waiting until the beginning of dioestrus to begin an abortive medical protocol with antiprogestins.

This is due to the average 6 days residence time of aglepristone in the body after subcutaneous administration. If a bitch is mated a little bit before ovulation, when the progesterone plasma level is still low, and if she is treated at once with aglepristone - which acts in under one week - it cannot be excluded that she may still become pregnant, due to the long survival of sperm in the genital tract.

### 2.2.2. The bitch is brought to consultation in early pregnancy (before day 15 to 21 after mating, when a pregnancy diagnosis is still impossible to make)

The advisability of medical treatment to terminate pregnancy at an early stage is always open to discussion. Several studies have shown that many bitches brought to veterinary consultation at this early stage are in fact not pregnant.

From our personal point of view, due to the relatively lower efficacy of pregnancy termination at mid-term pregnancy (see paragraph 3.3), due to ethical aspects (no live fetuses are visualized by bitch owners) and due to the potential development of side effects when an abortion is induced later in pregnancy, we would rather recommend an early pregnancy termination when owners can afford it financially.

**Aglepristone** will be the safer and most effective drug to terminate pregnancy at this early stage. However, when a large or giant-sized bitch is concerned, due to the relatively high cost of the drug, veterinarians will have to discuss with the owners about the benefit-risk ratio of treating the bitch at once or waiting until the pregnancy diagnosis becomes possible.

The earlier the abortive protocol using aglepristone is performed, the better the efficacy is. Studies conducted on a large scale have shown that aglepristone administered twice at 24 hours interval before day 21 ensures an efficacy of 99.6% (Lennoz 2006).

Therefore, when aborted at an early stage, it does not appear necessary to perform a further confirmation of pregnancy termination by ultrasound after day 25 – day 30. Use of PGF2 $\alpha$ .

**PGF2 $\alpha$**  are poorly efficacious before days 15 to 25 of pregnancy.

### 2.2.3. The bitch is brought to consultation at mid-pregnancy (Day 22 to Day 40 after mating)

The main advantage of acting later in pregnancy is that only bitches which are really pregnant will undergo an abortive protocol. This will save money for the owners and avoid side effects when medical treatments happen to be unnecessary.

Therefore the first step is to control whether the bitch is pregnant.

A surgical ovariectomy will be abortive in 100% of the cases but the sudden removal of ovaries bears a high risk of inducing lactation.

#### Use of aglepristone

The abortive efficacy of aglepristone at mid-pregnancy is good, although slightly lower than at an earlier stage. Depending on the publications, it varies between 94.4 to 96.2%. Prolific bitches may be more predisposed to develop only a partial abortion at this later stage than when treated earlier in pregnancy.

In the case of failure (partial abortion or incomplete uterine emptying), it is recommended to hospitalize the bitch and to begin a second course of aglepristone, in association with PGF2 $\alpha$  injections.

**TABLE 1 - EXAMPLES OF PROTOCOLS COMBINING AGLEPRISTONE AND PGF2 $\alpha$  IN THE BITCH IN CASE OF FAILURE WITH A MID-PREGNANCY TERMINATION USING AGLEPRISTONE ALONE**

*Re-begin an abortive treatment combining*

Aglepristone 10 mg/kg SC 2 injections 24 hours apart	Natural PGF2 $\alpha$ : dinoprost: 50 $\mu$ g/kg BID SC until complete abortion
Aglepristone 10 mg/kg SC 2 injections 24 hours apart	Cloprostenol 1.5 $\mu$ g/kg/day SC until complete abortion
Aglepristone 10 mg/kg SC 2 injections 24 hours apart	Cloprostenol 1 $\mu$ g/kg 10 times /day for 2 days SC (Gogny 2008)*

\*: Faced with abortive failure, with two live fetuses remaining one week after a first aglepristone administration, Gogny (2008) obtained good results within 2 days using this protocol (premedication: metoclopramide IV 0.5 mg/kg IV BID). The vulvar discharge stopped within 3 days. The following heat occurred 2 months later.

## Use of PGF2 $\alpha$

The efficacy of these compounds is much higher at this stage than earlier in pregnancy.

**TABLE 2 - EXAMPLES OF MEDICAL PROTOCOLS USING PGF2 $\alpha$  ALONE IN SC INJECTIONS TO INDUCE MID-PREGNANCY TERMINATION (> 25 DAYS) IN THE BITCH (FIENI ET AL. 1997, WANKE ET AL. 2002)**

<i>Drug</i>	<i>Protocol</i>	<i>Duration of treatment</i>
Natural PGF2 $\alpha$	20 to 30 $\mu$ g/kg BID or TID	4 to 7 days or longer
Natural PGF2 $\alpha$	100 $\mu$ g/kg BID	4 to 7 days or longer
Natural PGF2 $\alpha$	25 $\mu$ g/kg BID or TID 50 $\mu$ g/kg BID or TID 100 $\mu$ g/kg BID or TID	Day 1 and 2 Days 3 and 4 > Day 4
Cloprostenol (PGF2 $\alpha$ analogue)*	2.5 $\mu$ g/kg*	Day 1, Day 3, Day 5

\*: in order to use the commercial bovine preparation of cloprostenol, it is recommended diluting 1 ml of the commercial drug in 9 mL of isotonic saline solution. This solution is used at 0.1 ml/kg SC and may be kept at +4°C for the entire duration of treatment.

## Use of dopamine agonists

From our point of view, dopamine agonists should rather be used in late pregnancy as complementary treatments only in case of failure with other drugs.

**TABLE 3 - EXAMPLES OF PROTOCOLS USING DOPAMINERGIC COMPOUNDS ALONE TO INDUCE MID TO LATE-PREGNANCY TERMINATION (PREFERABLY AFTER 40 DAYS) IN THE BITCH (WANKE ET AL. 2002, NÖTHLING ET AL. 2003)**

<i>Drug</i>	<i>Protocol</i>	<i>Duration of treatment</i>
Cabergoline	5 µg/kg (0.1 ml/kg) orally once daily	> 7 to 9 days
Metergoline	0.6 mg/kg orally BID	> 3 to 23 days

Note: bromocryptine alone has to be used at a high dose (100 µg/kg) which induces side-effects, mainly emesis.

**TABLE 4 - EXAMPLES OF PROTOCOLS COMBINING PGF2α ANALOGUE CLOPROSTENOL AND DOPAMINERGIC DRUGS TO INDUCE MID TO LATE-PREGNANCY TERMINATION IN THE BITCH (ONCLIN ET AL. 1999, WANKE ET AL. 2002, CORRADA ET AL. 2006)**

<i>Cloprostenol</i>	<i>Dopaminergic drug</i>
1 µg/kg SC every other day (up to 9 days)	Cabergoline 5 µg/kg (0.1 ml/kg) orally once daily (9 days)
1 µg/kg SC Days 1 and 5 of treatment	Cabergoline 5 µg/kg (0.1 ml/kg) orally once daily (10 days)
2.5 µg/kg SC Day 1 of treatment	Cabergoline 5 µg/kg (0.1 ml/kg) orally once daily (10 days)
2.5 µg/kg SC Day 1 of treatment	Bromocryptine 30 µg/kg orally TID (10 days)
1 µg/kg SC Days 1 and 5 of treatment	Bromocryptine 30 µg/kg orally TID (10 days)
1 µg/kg SC Days 1 and 3 of treatment*	Cabergoline 5 µg/kg (0.1 ml/kg) orally once daily (7 days)*

\*: this protocol is to begin minimum 35 to 45 days from the first mating.

### 2.2.4. The bitch is brought to consultation in late pregnancy (> Day 40-45 after mating)

At this stage, it is important to hospitalize the bitch as, whatever the protocol, fetuses will most of the time be expelled outside the genital tract, which may shock the owners of the bitch. In most cases, whatever the procedure, lactation may develop, due to the abrupt progesterone drop.

### 2.3. PRACTICAL APPROACH TO PREGNANCY TERMINATION IN THE QUEEN

**TABLE 5 - EXAMPLES OF PROTOCOLS TO INDUCE PREGNANCY TERMINATION IN THE QUEEN (WANKE ET AL. 2002, VERSTEGEN 2003)**

<i>Drug</i>	<i>Protocol</i>	<i>Time of treatment</i>
Aglepristone	Two injections at 15 mg/kg (0.5 mL/kg) SC at 24 hours interval	0 to 45 days of pregnancy
Oestradiol benzoate	2 to 3 injections of 0.01 to 0.1 mg/kg every other day	From mating. Not later than day 10
Natural PGF <sub>2α</sub>	250 – 500 µg/kg BID to TID for 5-7 days	From pregnancy diagnosis
Cloprostenol	2.5 to 5 µg/kg SC once daily for 5-7 days	From pregnancy diagnosis
Association cabergoline + cloprostenol	Respectively 5 µg/kg (0.1 ml/kg) orally once daily (7 to 14 days) and 5 µg/kg SC once daily for > 7 days	From pregnancy diagnosis
Association cabergoline + cloprostenol	Respectively 5 µg/kg (0.1 ml/kg) orally once daily (7 to 10 days) and 2.5 µg/kg SC at days 1, 3 and 5	From pregnancy diagnosis

### REFERENCES: will be given upon request

*Address for correspondence:* Alain Fontbonne - Head of Animal Reproduction Division  
 Alfort Veterinary College, Paris, France - afontbonne@vet-alfort.fr

**Catharina Linde Forsberg**

*Med Vet, Dipl ECAR, Uppsala, Sweden*



## Inseminazione artificiale e sue tecniche (1<sup>a</sup> parte)

### Canine artificial insemination and its techniques (1<sup>st</sup> part)

Venerdì, 11 marzo 2011, ore 16.50



The interest from dog breeders to use artificial insemination (AI) is rapidly increasing world wide both because the results are improving due to advances in our understanding of canine reproduction, and improvement of the techniques, but also because of an increasing awareness that by AI spread of diseases can be prevented. Breeders now use stud dogs from all over the world, and save semen from valuable dogs to be used in later generations.

In Europe today around 50-55% of canine AI:s that are performed by veterinarians are done with freshly collected semen, while 10% are done with chilled, extended semen and 35-40% with frozen-thawed semen. No information is available about the numbers of AIs that are being performed by the breeders themselves. In some countries only veterinarians may perform AIs in dogs. In the USA the breeders are now allowed to perform semen collections themselves and also to perform AIs using fresh and chilled semen, only the AIs using frozen-thawed semen must be performed by a veterinarian.

## SEMEN ASSESSMENT

The dog's ejaculate consists of three fractions. Only the 2<sup>nd</sup>, sperm rich, fraction is collected when an ejaculate is to be used for AI. For semen quality assessment, or when investigating fertility problems, however, also the 3<sup>rd</sup>, prostatic, fraction is of interest. Routine clinical semen assessment includes recording of semen volume, colour, motility, sperm count, sperm morphology, and presence of erythrocytes, leucocytes or other cells in the ejaculate.

Information on the relation between semen quality and fertility is, however, very sparse in the dog. The recommended total number of spermatozoa per breeding unit is 150 to 200 x 10<sup>6</sup> (1,7). The proportion of spermatozoa with primary and secondary defects should not exceed 30% to 40%. Again, the relative significance of different types of sperm defects in the dog has been studied very little. It seems to be generally agreed, however, that dog spermatozoa with proximal droplets lack fertilizing capacity, while those with distal cytoplasmic droplets function normally. Abaxial mid-pieces do not appear to affect the fertility of the dog. A high total number of spermatozoa may partly compensate for a high percentage of morphological defects<sup>10</sup> and it has also been found that in dogs the total number of normal, motile spermatozoa is more important than the percentage<sup>14</sup>.

Motility is considered to be an important parameter in the assessment of canine semen quality and should exceed 70% in a normal semen sample, when assessed at 37°C.

In a study on the results of more than 2000 AI:s (6berg 2000) it was found that from semen that was clinically assessed by the inseminating veterinarian at the time of AI and graded as being of excellent, good, questionable or poor quality the resulting whelping rates were 64.5%, 53.0%, 41.7%, and 23.3% respectively. This goes to show both that clinical assessment of the fertilizing capacity of dog semen is difficult, and also that semen of poor quality sometimes can lead to conception and birth of a litter of pups. For many breeders a small litter is better than no litter, and as long as the poor quality semen is not contaminated by some infectious agent it may, thus, be worth trying to use it for AI. In these cases intrauterine deposition of the semen is especially important.

### **FRESH SEMEN**

Freshly collected semen is vulnerable to cold stress and changes in pH caused by the sperm metabolism. If cooled at the correct rate it will, however, retain its fertilizing capacity for considerably longer at temperatures below 37°C, and if it is not to be used immediately it should, therefore, be left at room temperature (~20°C) or slightly cooler. At that temperature spermatozoa from most dogs will survive for many hours, sometimes even for days. But if freshly collected semen is not to be used for AI within a couple of hours time the semen should be extended and chilled.

### **CHILLED EXTENDED DOG SEMEN**

Good quality and properly handled chilled extended dog semen may maintain its fertilizing capacity for several days up to one week or more if kept at 5°C.

### **Extenders for chilled dog semen**

A number of chilled semen extenders are available, most of which are proprietary, such as the CLONE Chilled Kit, Synbiotics Fresh Express and CaniPro. The non-proprietary and scientifically well documented CaniRep Chilled Semen Extender is now also commercially available ([www.canirep.com](http://www.canirep.com)). Extenders for chilled dog semen should always contain some antibiotics, to prevent bacterial growth and the risk for spread of infections.

## Chilled semen preparation

The second, sperm-rich fraction of the ejaculate is collected and checked for total number of spermatozoa, sperm morphology and motility, and then centrifuged at 300-700G for 5-6 min. The supernatant seminal plasma (which is detrimental for spermatozoa during storage) is discarded and 2-4mL extender (of the same temperature as the semen) added to the sperm pellet and this is then well mixed. Using larger volumes for AI will only lead to loss of spermatozoa due to backflow of semen from the uterus or vagina. Use sterile plastic tubes with a tight screw cap for the semen sample, preferably the small 5 mL cryovials, but the 12 ml Nunc tubes are also acceptable, although they contain more air and empty space. If the semen is to be used for more than one AI the sample should be split into 2 separate tubes, so that the portion to be used for the 2<sup>nd</sup> insemination can remain in the refrigerator to avoid temperature fluctuations, which are detrimental to sperm longevity. Mark the semen vial with the dog's breed, KC-registered name, registration or microchip number, and date and place of collection.

## Shipment of chilled dog semen

The chilled semen is preferably sent in a neopore box with ice packs ([www.minitübe.de](http://www.minitübe.de)) which chills the sample at a proper rate during transport and then keeps the temperature low for 48 hours. A styrofoam box or an ordinary thermos flask can also be used, but have a shorter holding time. It is imperative that the temperature does not drop to below 0°C to ensure that the semen does not freeze. Therefore, the tube containing the semen must be protected from direct contact with cold-packs or ice cubes, for instance by putting it in an outer tube casing, or by wrapping it in paper or cotton wool. The neopore or styrofoam box and the thermos flask weigh little and has a low value and need not be returned, which keeps the shipping costs low.

## ***FREEZING OF CHILLED, EXTENDED DOG SEMEN***

It is possible to successfully freeze dog semen that has been collected and then chilled for 2-3 days before being frozen (Verstegen et al., 2005; Hermanson & Linde Forsberg, 2006). It is thus a viable option to have a dog collected nearer to home and ship the chilled semen to a semen bank for freezing.

## FROZEN DOG SEMEN

Frozen dog semen can be stored practically indefinitely, probably for 1-2000 years or more. Dog semen can be frozen in 0.5 or 0.25 mL French straws or in pellets. The 0.5 mL straws are in Europe preferred by most semen freezing agencies and practitioners performing the AIs.

### Extenders for freezing of dog semen

There are a number of agencies which freeze dog semen, using proprietary extenders, such as for instance Camelot Farms, Canine Cryobank, CaniPro, CLONE, International Canine Semen Bank and Synbiotics. Others may use the non-proprietary Uppsala Equex extender, and its modification the CaniRep Uppsala-Equex II extender<sup>8</sup>.

### Frozen semen preparation

The semen is collected and centrifuged as described above for chilled semen preparation. It can be further processed in many different ways, using various extenders and one or two-step dilutions (the first at room temperature and the second after chilling and just before freezing), equilibrating it for from 1 to 4 hours and freezing it for instance either in liquid nitrogen vapour on a rack 4cm above the LN<sub>2</sub> surface in a styrofoam box or in three steps directly into a liquid nitrogen tank<sup>12</sup>. Most semen banks freeze dog semen at a final concentration of 50-100 million spermatozoa per 0.5 mL straw, and use 2-4 straws per AI. Some use a thaw medium, usually 0.5 – 1 mL for each straw or 1-2 mL per vial of pellets. Thawing of the semen is done in a water-bath either at 37°C for 15-60 sec or at 70°C for 8 sec. To obtain the best result with frozen-thawed semen it is important to adhere to the thawing instructions provided by the semen freezing agency, as the thawing method is dependent on the freezing method.

### Shipment of frozen dog semen

Frozen dog semen is shipped in liquid nitrogen containers at a temperature of -197°C. Semen banks today use dry-shippers, which absorb the liquid ni-

trogen into a porous material in their walls. These will not spill and therefore need not to be shipped as dangerous goods. The tank usually has a plastic outer casing for protection. The mushroom-shaped casing seem to offer the best protection, because this shape prevents the tank from being transported lying on the side, and from having something stored on top of it. The shipping code for the shipper's declaration for liquid nitrogen is: UN1977, which tells that it is Restricted Goods. The regulations pertaining specifically to the dry-shippers are found in the IATA Packing Instruction 202, Note. The new single-use Dry-Shipper 3L (from ST Technologies, USA) with a holding time of 4 days, and a weight of only 4.5kg reduces the freight costs by up to 3/4. Dry-shippers may be accepted by some air companies as passenger baggage. (I.A.T.A. Dangerous Goods Regulations; Subsection 2.3; Table 2.3.A).

### (FOR REFERENCES: SEE THE NEXT LECTURE ABSTRACT)

*Address for correspondence:*

Catharina Linde Forsberg

Division of Reproduction, Department of Clinical Sciences, Box 7054,

Faculty of Veterinary Medicine and Animal Science,

Swedish University of Agricultural Sciences, S-750 07 Uppsala, Sweden

Email: catharina.linde-forsberg@slu.se.

CaniRep HB; Fjällbo 110, 755 97 Uppsala, Sweden

**Catharina Linde Forsberg**

*Med Vet, Dipl ECAR, Uppsala, Sweden*



## Inseminazione artificiale e sue tecniche (2<sup>a</sup> parte)

### Canine artificial insemination and its techniques (2<sup>nd</sup> part)

Venerdì, 11 marzo 2011, ore 17.40



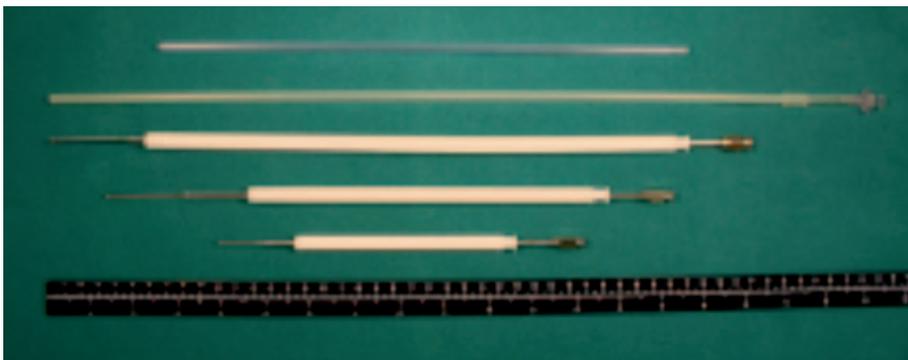
The keys to obtaining good results by canine artificial insemination are proper timing of the insemination, the use of an adequate number of spermatozoa of good quality, good semen handling and preparation methods, and to apply an intrauterine insemination technique. Whelping rates by intrauterine AI in the dog are significantly better than those obtained by vaginal AI not only for frozen-thawed semen (by 51%) but also for chilled (by 44%) as well as for fresh semen (by 30%). Litter size using intra-uterine AI of frozen-thawed semen is also significantly larger than by vaginal AI. Litter size has been estimated to be 25-30% smaller in bitches receiving frozen semen compared to fresh and chilled<sup>6,8,10,11,12</sup>.

## AI TECHNIQUES IN THE DOG

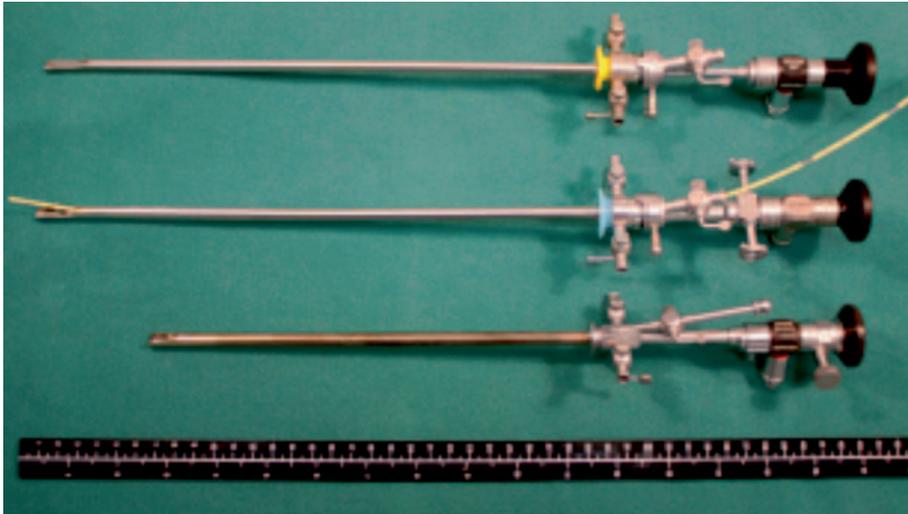
Methods for AI in bitches include vaginal deposition of the semen, transcervical intrauterine deposition (TCI) using the Norwegian/Scandinavian catheter or with the aid of a rigid endoscope, and intrauterine (IU) insemination by laparoscopy or full abdominal surgery<sup>see 5,7</sup>. In for instance The Netherlands, Norway and Sweden the use of surgical AI is not considered ethically acceptable, and therefore is illegal, whereas in the UK its use is very restricted.

## INTRAUTERINE AI USING TCI

To learn the techniques for non-surgical TCI using the Norwegian/Scandinavian catheter (Fig. 1) or a rigid endoscope (Fig. 2) have a long learning curve,



**Figure 1** - The three sizes of the Norwegian/Scandinavian AI catheter for non-surgical TCI in dogs, and two sizes of rigid plastic single-use catheters for vaginal AI.



*Figure 2 - Transcervical intrauterine insemination can also be accomplished with the aid of a rigid fiberoptic endoscope, with or without a deflector and camera and monitor, and a canine 6-8 Fr gauge urinary catheter.*

but once learned they are quick procedures, performed in the unsedated, standing bitch, and usually being accomplished within minutes<sup>7,8,9,20</sup>.

## INTRAUTERINE AI USING SURGERY

Surgery to effect intrauterine insemination is still widely used. The method is, however, considered by many to be unethical and unacceptably stressful for the bitch. The risks for infection, etc. associated with surgery in general and the limited number of surgical AI's that can be performed in a given bitch are two obvious disadvantages.

## INTRAUTERINE INSEMINATION USING LAPAROSCOPY

Abdominal laparoscopy should offer a somewhat more acceptable alternative to full surgery for AI in the dog, but this method has not met with acceptance from practitioners, most likely because they are more used to the surgical technique.

A recent survey on the web-lists for small animal reproductionists reveals that surgical AI probably currently still is the most commonly used technique for AI in the dog, especially when frozen-thawed semen is used, or when the number of spermatozoa is low or semen of inferior quality is used. More and more veterinarians are, however, learning one or the other of the TCI techniques. It appears that the use of a video endoscope especially attracts the younger colleagues, and is also appreciated by breeders who can watch on the screen as the semen is injected into the uterus. Those who learn to use the Norwegian/Scandinavian catheter especially appreciate its simplicity. There appears to be a watershed between the world of breeders who register their dogs with the Kennel Clubs and the world of the racing Greyhound industry. The latter group numerically far outweighs the former, with apparently more than 10.000 Greyhounds being inseminated every year, and they are with few exceptions all done surgically.

## TIMING OF THE INSEMINATION

Timing of the AI is crucial, especially when frozen semen is used, which has a short survival after thawing. The most commonly used method to determine the optimal days for breeding or AI is to measure the peripheral plasma concentration of progesterone. Especially in the USA LH-tests are also used. The bitch should be inseminated 2-5 days after ovulation, when the progesterone concentration is between 10-20ng/mL (30-60nmol/L). However, progesterone values should be interpreted bearing in mind that plasma levels of progesterone fluctuate during the day by up to 30-40%, in a not diurnal fashion<sup>13</sup>.

## SEMEN DOSE PER AI

In Europe the recommended number of normal spermatozoa per breeding unit is 150 to 200 x 10<sup>6</sup> (1,5), and to do 2 AIs per oestrus cycle, whereas in for instance the USA commonly 100 x 10<sup>6</sup> progressively motile spermatozoa (≥ 50%) and a single AI is considered adequate. Pregnancies have, however, been achieved with as few as 20 x 10<sup>6</sup> fresh spermatozoa deposited surgically at the tip of the uterine horn and with two doses of 50 x 10<sup>6</sup> frozen-thawed spermatozoa deposited into the uterus through the cervix with the aid of an endoscope<sup>20</sup>. Vaginal deposition of fresh as well as frozen-thawed semen appears to require approximately 10 times as many spermatozoa to obtain the

same whelping rate as by intrauterine deposition<sup>12,18</sup>. Because the uterine lumen in the bitch is small, the final volume of extended semen should not exceed 1-3 ml in intrauterine AI:s and 3-5 ml in vaginal AI:s, depending on the size of the bitch. This is clearly an area where more research needs to be done, aiming at determining the minimum number of normal spermatozoa for optimal results, in different breeds and sizes of dogs.

## RESULTS BY AI IN THE DOG

Pregnancy rate in the dog after well controlled natural matings has been shown to be as high as between 85% and 90%. Results from AI generally are still not as good, although when semen of good quality is inseminated into the uterus at the right time in healthy bitches up to 80-87.5% whelping rate has been reported by TCI also for frozen-thawed semen<sup>8,16,17</sup>. Whelping rates by intrauterine AI compared to vaginal AI is significantly higher both for fresh semen and for frozen-thawed semen<sup>6</sup>. Obviously, results will also depend on many other factors such as breed, age, fertility of the dog and bitch, season of the year etc<sup>2</sup>.

## HOW MANY TIMES SHOULD THE BITCH BE INSEMINATED?

Repeating the AI after 24-48 hrs results in a significantly higher pregnancy rate and litter size (3,6,10,11). If only one insemination can be made, for instance when performing surgical AI, emphasis should be placed on making sure that the bitch is inseminated at the optimum time, i.e. 2-5 days after ovulation.

## CANINE SEMEN BANKING

It is becoming increasingly more common to freeze and store dog semen for future use in the kennel, or for use in another country. At the time of semen collection it is not always known whether the frozen semen later will be exported. Therefore, it is a good practice to use a protocol that takes this possibility into consideration. National legislation as well as Kennel Club regulations pertaining to the use of frozen stored dog semen may change at any time.

Before undertaking to freeze and store dog semen the dog owner should, therefore, always be advised to contact the Ministry and the Kennel Club to get accurate information about the latest rules and regulations, so that the necessary health certificates and blood tests can be made in accordance with the requirements. Within the European Union is now for the most part a free exchange of dog semen. Italy is an exception.

## MINISTRY OF AGRICULTURE REQUIREMENTS

When it comes to the national legislations pertaining to the use or importation of dog semen different countries basically fall into one of the following five categories:

### Category 1.

No restrictions.

### Category 2.

A veterinary health certificate including the ID-tattoo or microchip marking of the dog.

### Category 3.

An import permit is required.

### Category 4.

An import permit *and* a veterinary health certificate for the semen donor issued at the time of semen collection, or at a stipulated time interval before, and/or after the semen collection are required.

### Category 5.

An import permit and a health certificate and a serological test for leptospirosis (usually *L. canicola* and *L. ichteraemorrhagica*) and/or for brucella canis are required.

[Note that the blood samples in some cases should be taken prior to (usually within 15-45 days before), in other cases at the time of, and sometimes after (usually 20-30 days, or 3-6 weeks after) the semen collection].

## KENNEL CLUB REQUIREMENTS

- Most Kennel Clubs request that the semen donor should be registered by an officially recognized Kennel Club.
- The Kennel Clubs usually request that the semen donor is permanently identified by an ID-tattoo or a microchip, and that the veterinarian in charge of the semen collection certifies that the dog's identity has been checked.
- Most Kennel Clubs request that the semen donor has a normal testicular status.
- Some Kennel Clubs request prior application for permission to use imported semen.
- The American Kennel Club requests that a DNA sample is submitted. It is taken with the aid of a special cheek-swab supplied by the AKC.
- Some Kennel Clubs have an eradication scheme for various hereditary diseases (for instance Hip Dysplasia, Progressive Retinal Atrophy, and Progressive Nephropathy) for some breeds, and request that the semen donor has been tested free from any such disease.
- Other requirements may be that the dogs have shown that they can mate normally or have proved that they are fertile.

## GENERAL RECOMMENDATIONS FOR MINIMUM DOCUMENTATION ON SEMEN DOSES TO BE STORED IN THE SEMEN BANK

In order to comply with the majority of the various national rules and regulations, and as a courtesy to the colleague who will perform the AI, it is recommended that each dose of dog semen is accompanied by the following documents, and that the following procedures are adhered to, also when this is not formally required:

- A veterinary health certificate, including a statement that the dog has a normal testicular status, and that the identity of the dog was properly confirmed.
- A semen quality assessment form, and in the case of frozen semen also thawing instructions, together with a recommendation of how many straws, or vials in the case of pelleted semen, should be used for each AI.
- The official, Kennel Club registered, name of the dog should always be used for all official documents, including the blood test report, **never** the pet name.

## HOW TO MARK THE SEMEN STRAWS OR VIALS

To comply with the requirements in most countries the semen-containing straws or vials should always be marked with the following information:

- the **breed** (which may be abbreviated),
- the **dog's registered name** (which may be abbreviated),
- the **dog's KC registration number or microchip number**,
- the **date of semen collection** (obligatory when blood tests and veterinary certificates are required), and
- **where the semen was collected/processed.**

### EXAMPLE:

	<b>Afghan hd</b>	<b>B.S. Sandstorm</b>	<b>SE-06689-09</b>	<b>1-3-2011</b>	<b>SLU</b>
---	------------------	-----------------------	--------------------	-----------------	------------

The exact identification markings of the straws/vials should also appear in the certificates.

## COOPERATION BETWEEN THE SEMEN BANKS AND THE INSEMINATING VETERINARIANS

Semen banks must provide the practitioners with adequate information about the quality of the semen they send and, in the case of frozen semen, information about how the semen should be thawed, because methods vary between freezing agencies.

### REFERENCES: (for a full list of references contact the author)

1. Andersen K (1980) In: Morrow DA (ed). Current Therapy in Theriogenology: Diagnosis, Treatment and Prevention of Reproductive Diseases in Animals. Philadelphia, WB Saunders, pp 661-665.
2. Bobic Gavrilovic B et al. Theriogenology (2008) 70:783-794.
3. Farstad W, Andersen-Berg K (1989) J Reprod Fert 39:289-292.
4. Hermansson U and Linde Forsberg C. Theriogenology (2006) 65:584-93.
5. Linde-Forsberg C (1995) Sem Vet Med Surg (Small animal) 10:48-58.
6. Linde-Forsberg C (2000) Advances in dog, Cat and Exotic Carnivore Reproduction. Oslo, Norway. Pg 120.

7. Linde Forsberg C (2001) In: Recent Advances in Small Animal Reproduction, A1207. 0201. Eds. P.W. Concannon, G.C.W. England, J. Verstegen and C. Linde-Forsberg. International Veterinary Information Service, Ithaca [www.ivis.org](http://www.ivis.org).
8. Linde-Forsberg C (2002) Proc. STF Colorado Springs. Pp 303-320.
9. Linde Forsberg C (2005). In: Ettinger SJ & Feldman EC (eds) Textbook of Veterinary Internal Medicine, Diseases of the dog and cat. 6th ed. 1655-67.
10. Linde-Forsberg C, Forsberg M (1989) J Reprod Fert Suppl 39:299-310.
11. Linde-Forsberg C, Forsberg, M (1993) J Reprod Fert Suppl 47:313-323.
12. Linde-Forsberg C, Ström Holst B and Govette G (1999) Theriogenology 52 11-23.
13. Linde Forsberg C, Ström Holst B, Forsberg M. Proc. 6th Intl Symposium on Canine and Feline reproduction, Vienna 2008.
14. Mickelsen WD et al. (1993) Theriogenology 39:553-560.
15. Nizanski W et al. (2001) J Reprod Fertil, Suppl. 57, 365-369.
16. Pretzer SD et al. Theriogenology, (2006) 65:1029-36.
17. Thomassen R et al. (2001). J Reprod Fertil, 57, 341-346 (suppl).
18. Tsutsui T et al (1989) Jpn J Vet Sci 51:257-263.
19. Verstegen JP et al. Theriogenology. (2005) 64:720-33.
20. Wilson MS. Vet Clin North Am Small Anim Pract (2001)31:291-304.
21. Linde-Forsberg, C. (2011). Regulations and recommendations for international shipment of chilled and frozen canine semen. In: Recent Advances in Small Animal Reproduction, A1209.0501. Eds. P.W. Concannon, G.C.W. England & J. Verstegen [www.ivis.org](http://www.ivis.org). International Veterinary Information Service, Ithaca.

*Address for correspondence:*

Catharina Linde Forsberg  
Division of Reproduction, Department of Clinical Sciences, Box 7054,  
Faculty of Veterinary Medicine and Animal Science,  
Swedish University of Agricultural Sciences, S-750 07 Uppsala, Sweden  
Email: [catharina.linde-forsberg@slu.se](mailto:catharina.linde-forsberg@slu.se).  
CaniRep HB; Fjällbo 110, 755 97 Uppsala, Sweden

**Adriano Lachin**

*Med Vet, Venezia*



## L'anestesia in gravidanza

Sabato, 12 marzo 2011, ore 11.30



Gli obiettivi da raggiungere nella conduzione anestetica di una paziente gravida sono:

- a) Ipnosi, analgesia e miorilassamento della madre che consentano una facile e tranquilla induzione dell'anestesia generale, un'adeguata fase di mantenimento e una veloce ripresa di coscienza e smaltimento dei farmaci utilizzati nel "protocollo anestesilogico";
- b) Una conduzione anestesilogica che garantisca la minima depressione dei feti e la loro sopravvivenza.

Durante la gravidanza si instaurano nella gestante importanti cambiamenti fisiologici che coinvolgono il sistema:

- a) Cardiocircolatorio
- b) Respiratorio,
- c) Gastroenterico
- d) Endocrino e metabolico<sup>1</sup>.

Queste modificazioni alterano sensibilmente le caratteristiche farmacologiche degli anestetici e degli analgesici rispetto a quanto avviene nei soggetti non gravidi, con variazioni a carico di:

- a) Assorbimento, distribuzione, metabolismo ed eliminazione dei farmaci,
- b) Interazioni con i rispettivi bersagli molecolari.
- c) Modificazione degli effetti farmacologici.

L'assorbimento dei farmaci può variare in ragione di molteplici fattori che fanno capo a modificazioni del circolo, della componente idrica e lipidica dell'organismo e a riduzione delle proteine plasmatiche.

**Apparato cardiocircolatorio:** variazioni correlate a:

- a) Cambiamenti ormonali,
- b) Effetti meccanici dell'utero gravido
- c) Richieste metaboliche del feto;

Che comportano:

- a) Progressivo aumento di frequenza, inotropismo e gittata cardiaca (tra il 20-50%)
- b) Corrispettiva diminuzione delle resistenze vascolari periferiche (per attività del progesterone), tali da permettere di mantenere inalterata la pressione sistemica, nonostante il considerevole aumento del lavoro cardiaco<sup>2,3</sup>.

### **Attivazione del sistema renina-angiotensina:**

- a) Ritenzione di acqua:
  - a. i liquidi trattenuti si distribuiscono nei tessuti materni, nell'amnios, nella placenta e nel feto, con conseguente aumento del volume di distribuzione dei farmaci idrosolubili e ridotta concentrazione degli stessi a livello del sito effettore<sup>2,3</sup>
- b) Ridotta eliminazione di sodio
- c) Aumento del volume plasmatico circolante (fino al 40%)<sup>2,3</sup>.

### **Aumento del grasso corporeo:**

- a) Aumento del volume di distribuzione dei farmaci liposolubili e una loro minore disponibilità nel plasma<sup>2,3</sup>.

### **Riduzione delle albumine sieriche:**

- b) Può indurre una maggiore quantità di farmaco biodisponibile, e una sua più ampia capacità di distribuzione<sup>2,3</sup>.

### **Funzionalità renale:**

- a) Aumento del flusso plasmatico renale e della filtrazione glomerulare come conseguenza dell'aumento della gittata cardiaca;
- b) Aumento della clearance dei farmaci, con conseguente aumento della eliminazione delle molecole solubili e dei loro metaboliti<sup>2,3</sup>.

### **Modificazione della attività degli enzimi epatici:**

Variazioni nell'ambito della quota di farmaci analgesici metabolizzati a livello epatico

Una considerazione di fondamentale importanza deve essere fatta nei confronti della capacità di diffusione transplacentare, al fine di minimizzare il più possibile la diffusione di farmaci anestetici ed oppioidi nei tessuti fetali.

La barriera placentare può essere considerata alla stessa stregua di quella emato-encefalica, tutti i farmaci in grado di trasferirsi nel SNC possono quindi passare altrettanto facilmente la placenta: in particolare, la barriera placentare è permeabile alle molecole lipofile e a quelle con peso molecolare inferiore a 500 Dalton, non consentendo invece, se non in misura ridotta, il passaggio di composti polari.

Occorre tenere anche in considerazione che la placenta, essendo un organo enzimaticamente attivo, è in grado sia di "detossificare" ma anche di trasformare in forme ancora attive o dotate di differente attività i farmaci che

l'attraversano, con conseguenti effetti potenzialmente tossici sul feto, inoltre, nelle fasi finali della gestazione lo spessore della placenta diminuisce facilitando un'ulteriore diffusione di farmaci al feto.

Non va sottovalutato infine l'aumento del rischio di **rigurgito intraoperatorio** e conseguente polmonite *ab ingestis* come conseguenza di:

- a) Aumento della pressione intra-addominale
- b) Rilassamento dello sfintere gastro-esofageo
- c) Rallentamento dello svuotamento gastrico

Per questo motivo è consigliabile posizionare l'animale sul letto operatorio con la testa più in alto rispetto al bacino (posizione di Fowler o Trendelenburg inverso) e inserire sempre un tracheotubo nel paziente.<sup>4</sup>

Due fattori peculiari del periodo gestazionale contribuiscono ad aumentare la rapidità di induzione mediante gli anestetici inalatori e la possibilità di impiegare dosi inferiori di questi ultimi per il mantenimento dell'anestesia generale (riduzione della MAC fino al 40%)<sup>2,3</sup>:

- a) L'aumento della quota di progesterone e di endorfine endogene (che hanno un ruolo sedativo sinergico con gli anestetici, tale da renderne più incisivo il loro effetto)
- b) La diminuzione della capacità funzionale residua, unita all'aumento del volume corrente minuto (fattori in grado di velocizzare il raggiungimento dell'equilibrio fra l'anestetico gassoso inspirato e quello alveolare).

Quali farmaci è preferibile utilizzare per l'anestesia dell'animale gravido e quali invece debbono essere evitati?

- 1) **ATROPINA:** se non ci sono indicazioni particolari, non dovrebbe essere impiegata:
  - i. La tachicardia indotta può provocare un aumento considerevole del lavoro cardiaco in un paziente che ha già un sovraccarico cardiocircolatorio marcato.
  - ii. La tendenza all'ipossiemia della madre per la ridotta riserva respiratoria e per le difficoltà meccaniche respiratorie dovute alla pressione sul diaframma da parte dell'utero, possono favorire l'insorgenza di aritmie.
- 2) **ACEPROMAZINA:** è preferibile non utilizzarla in virtù della lunga latenza d'azione, dell'effetto sedativo prolungato (madre e neonato), degli effetti cardiocircolatori importanti (vasodilatazione *in primis*) e dell'assenza di un antagonista specifico.

- 3) **MEDETOMIDINA/DEXMEDETOMIDINA:** vanno utilizzati con cautela e se proprio non se ne può fare a meno, sempre e comunque a bassi dosaggi (0,5-1 mg/kg). Il grande vantaggio risiede comunque nella presenza dell'antagonista specifico, l'atipamezolo.
- 4) **OPPIACEI:** sono fondamentali per la gestione del dolore peri- e post-operatorio e possono essere usati anche in associazione ad anestetici locali per via epidurale. Al momento l'analgesia epidurale risulta uno dei mezzi più indicati per la gestione dell'analgesia nella paziente gravida. L'impiego sistemico di fentanil, sufentanil, buprenorfina e butorfanolo è comunque ancora ampiamente utilizzato; l'antagonizzazione degli effetti degli oppiacei con naloxone è un altro importante vantaggio.
- 5) **KETAMINA:** è un anestetico da evitare nella paziente gravida in quanto, pur avendo delle importanti e peculiari proprietà analgesiche, induce tachicardia, effetti eccitatori, rigidità muscolare e soprattutto depressione del SNC nei neonati, poiché è scarsamente metabolizzato dal fegato del cucciolo<sup>5</sup>. Non esiste infine un antagonista specifico.
- 6) **TIOPENTALE SODICO:** da evitare in assoluto a causa di aritmie e fenomeni di accumulo che possono instaurarsi nella madre e per la grave depressione del SNC e del sistema respiratorio nel nascituro<sup>5,6</sup>.
- 7) **PROPOFOL:** risulta il farmaco di prima scelta per l'induzione dell'anestesia generale in corso di parto cesareo in quanto ha un effetto immediato, non si accumula, ed è eliminato rapidamente dalla madre, pertanto anche nel cucciolo la quota di propofol che permane è molto bassa<sup>6</sup>.
- 8) **ALOGENATI:** tra gli agenti inalatori da evitare va menzionato l'**alotano**, a causa dell'elevata metabolizzazione e degli effetti di depressione del SNC nei cuccioli. Da preferire l'**isoflurano** e il **sevoflurano**<sup>5</sup>.
- 9) **BLOCCANTI NEUROMUSCOLARI:** Quando sia necessario ricorrere alla ventilazione meccanica a pressione positiva il loro utilizzo è auspicabile, per il miglioramento della compliance toraco-polmonare ed il beneficio che ne deriva sul ritorno venoso. I bloccanti neuromuscolari non passano la barriera placentaria e quindi il loro effetto miorelassante non si estende anche ai feti.

- 10) **ANALGESIA EPIDURALE:** quando possibile e pertinente, dovrebbe essere effettuata di routine nell'animale gravido in quanto riduce drasticamente la quota di anestetici generali, non deprime i sistemi cardiocircolatorio e respiratorio della madre e del neonato alla nascita, favorisce un risveglio ottimale per la madre in quanto privo di dolore post-operatorio<sup>7</sup>. I farmaci utilizzati sono oppiacei e/o anestetici locali. Tra questi ultimi da preferire la bupivacaina (meglio ancora la levobupivacaina che è l'isomero levogiro della bupivacaina) rispetto alla lidocaina, per via della più lunga durata d'azione (6-8 ore) e per il blocco solo parziale a carico delle fibre nervose motorie.

## BIBLIOGRAFIA

1. Concannon PW, (2002), Physiology and clinical parameters of pregnancy in dogs, Proc. 27 WSAVA, 3-6 October, Granada Spain, 579-581.
2. Ryan SD, Wagner AN, (2006), Cesarean section in dogs: physiology and perioperative consideration, Compendium on Continuing Education for the Practising Veterinarian, 28: 34-43.
3. Seymour C, Gleed R, (2003), Anestesia e Analgesia, UTET, Torino, 235-241.
4. Moon PF, Erb HN, Ludders JW, Gleed RD, Pascoe PJ, (2000), Perioperative risk factors for puppies delivered by cesarean section in the United States and Canada, JAVMA, 36: 359-368.
5. Moon-Massat PF, Erb HN, (2002), Perioperative factors associated with puppy vigor after delivery by cesarean section, JAAHA, 38: 90-96.
6. Funkquist PM, Nyman GC, Lofgren AJ, Fahlbrink EM, (1997), Use of propofol-isoflurane as an anesthetic regimen for cesarean section in dogs, JAVMA, 211: 313-317.
7. Luna SP, Cassu RN, Castro GB, Teixeira Neto FJ, Silva Junior JR, Lopes MD, (2004), Effects of four anaesthetic protocols on the neurological and cardiorespiratory variables of puppies born by caesarean section, Vet Rec, 154: 387-389.



# JANSSEN ANIMAL HEALTH

Divisione della Janssen-Cilag Spa

MILANO • Via Michelangelo Buonarroti, 23 • 20093  
Cologno Monzese • Tel. 0225101 • Fax 022510500

## Xavier Lévy

*Med Vet, Dipl ECAR, L'Isle Jourdain, France*



**Cesareo** - Cesareo programmato in razze a rischio (brachicefali, razze nane e toy) - Cesareo d'urgenza -  
Quale anestesia nel parto (programmato e d'urgenza)? - Quale anestesia per i cuccioli?

**Caesarean section** - Caesarean in breeds at risk (brachycephaly, small and toy breeds) -  
Emergency Caesarian Section - Which anesthesia at delivery (scheduled and in emergency)? -  
Which anesthesia for the puppies?

Sabato, 12 marzo 2011, ore 12.10



## 1. RISK FACTORS LEADING TO CAESAREAN SECTION

Caesarean section is very anxiogenic for owners and vet. The morbidity rate of pups increases proportionally with the duration of dystocia.

To limit the morbidity of the bitch and her fetus, it is important to identify risk factors leading to dystocia and to propose C-section neither too early nor too late:

- Breeds: Boston terrier, bulldog, French bulldog, mastiff, Scottish terrier, miniature bull terrier, German wirehaired pointer, Clumber spaniel, Pekingese and Dandie Dinmont terrier. In the Boston terrier, bulldog and French bulldog, the rate was > 80%
- Nulliparous over 6 years old
- < 3 puppies; > 8-12 puppies (depending breeds)
- History of uterine inertia (not linked to foetus malposition)
- Lack of emergency veterinary facilities in the area (less than 40 minutes)
- History of uterine inertia (not linked to foetus malposition) in the line
- Dog suffering from a metabolic disorder in late pregnancy (eclampsia, hypoglycemia)
- Anatomical abnormality of the vagina incompatible with (stenosis, ...).
- Fetal monstrosity (diagnosed in late pregnancy): fetal hydrops ...
- Fetal Malposition / malpresentation nonreducible
- Fetal distress HR<150 bpm

## 2. HOW TO PLAN A C-SECTION: "TRADITIONAL" METHODS

### - **Following the heat and determining the day of ovulation.**

Caesarean section is performed 62-63 days after the day of ovulation. Attention some bitches may give birth sooner: 61-62 days post-ovulation. On the other hand, an imprecise determination day of ovulation induces the risk to practice a caesarean too early.

- **Highlighting the drop of progesterone prior to parturition (< 2 ng/ml):**
- If the day of ovulation is obtained by monitoring the heat, a first dosage of progesterone is made 61 days post-ovulation. Some dogs may be ready to whelp as soon as 61 days post-ovulation.
- If it is a rectal temperature following (2-3 times a day), it is started as early as 57 days post mating and a first dosage of progesterone is pro-

duced when the body temperature is below 37.2 °C. A drop in temperature (< 37.1 °C) is noted in 99% of 8 to 24 hours before parturition following a decrease in progesterone (thermogenic hormone). Please note that the temperature may fluctuate during late pregnancy and cause errors of interpretation (“pseudo-fall” premature, unmarked drop in time).

- If the stage of gestation is assessed by ultrasound or radiographic measures, the first dosage of progesterone is performed when the pregnancy is estimated at 55 to 60 days (post-ovulation). Please note that the dating of gestation obtained by these means is often operator-dependent and approximate (80% reliable to  $\pm 2$  days). In practice, this technique is unsatisfactory.

However, the above methods are an estimation and parturition may begin within hours after examination of the bitch (mainly at night). The veterinarian often needs to rush to start C section without preparation and without nurses help.

### 3. SCHEDULE C-SECTION: A METHOD OF CHOICE FOR MANAGING A PLANED CAESAREAN

The date of C-section is planed according to the ovulation date. The principle is to administer an antagonist of progesterone receptors to mimic the drop of progesterone prior parturition. Injecting aglepristone (Alizine<sup>®</sup>, 10 mg/kg SC) is performed at 60-61 days of gestation, before any parturition is induced.

The neonatal mortality rate observed in the early days is almost zero (<< 0.5%), which is below the 8% reported in the literature. No side effects specific to the technique has been observed in dogs (presence of milk at the time of caesarean section in 90% of cases, subsequent fertility preserved). None of the dogs at the time of caesarean section, has shown signs of parturition and progesterone had always remained above 2 ng/ml. The protocol offers many advantages to the owner as the vet, but implies the accurate determination of ovulation.

Too early intervention exposed to the externalization of premature puppies, too late to risk of initiation of natural parturition. Using this protocol, the vet has to be very careful when extracting placentas (risk of bleeding): they often remain more firmly attached to the endometrium compared to a C-section performed at the time of natural parturition.

## 4. ANESTHESIA: A KEY STEP IN THE CAESAREAN SUCCESS

Two successive or overlapping elements: anesthesia of the mother and resuscitation of the pups, the whole being implemented simultaneously with surgery. We can now understand the complexity of the act and the importance of a seamless organization. Three main elements complicate anesthesia

- All drugs used in anesthesia have physiological effects, some of which may be deleterious to the fetus. For example the powerful vasoconstrictor effect of  $\alpha_2$  agonists greatly reduces the uterine vascularization. Major fetal distress is expected when one is forced to use only these molecules.
- All molecules that act on the brain of the mother also pass the placental barrier, so it is impossible to anesthetize the mother without sleeping the puppies. But, an excessive anesthesia result to the extraction of puppies deeply asleep wich means a major cardio-respiratory depression and an important resuscitation.
- The newborn puppies have most of their major systems immature. It is therefore important to take into account the pre- and post-anesthetic effects. A molecule such as ketamine causes prolonged depressant effects in pups.

Under these conditions, we appreciate to work by the easiest way (in a difficult context): molecules with short-acting (or maybe antagonized) and with limited effects on the fetus.

### 4.1 PRE-ANESTHETIC STEP 1: A CRUCIAL STEP

Preparation of the bitch in calm reduces the need of sedatives. Someone reassure the bitch (owner) and maintaining her in lateral recumbency while another clips the the white line region (to the limits of the mammary tits) and then surgically clean the operative area. Pre-oxygenation the bitch with a mask is recommended only if it is not exciting the bitch (frequent). The surgeon prepares the surgical material.

If the bitch is really excited (very rare), we may need sedatives. Acepromazine is to avoid (long-acting in the mother and puppies). The effects of diazepam are very powerful and little data are available concerning the effects on the puppies. The sedative properties of  $\alpha_2$ -agonists (xylazine or medetomidine) are interesting but is vasoconstrictor properties.

They are very useful in this indication, using very low dose and must be antagonize (atipamezole) as soon as possible on the bitch (after induction) or on puppies (sublingual drop). Opioids appear to be well tolerated by the pups, but few data are available.

To limit the risk of regurgitation during surgery, (major in late gestation), it is recommended to administer an anti-emetic with prokinetic properties (metoclopramide) before induction.

## 4.2 ANESTHESIA: INDUCTION TO WAKE-UP

Many anesthetic protocols (general, local, or partners) have been described, but the protocol currently recommended is an induction with propofol followed by a maintenance with a volatile anesthesia (O<sub>2</sub>, isoflurane) on an intubated bitch. Another induction agent can be safely used: alfaxalone (neurosteroid).

Absence of premedication and physiological changes by gestation makes anesthesia maintenance often unstable. It is interesting to realize before induction, a local anesthesia of subcutaneous tissue and abdominal muscles layers using a dilute solution of lidocaine at a dose of 2 to 5 mg/kg. This helps to maintain a superficial anesthesia, thus avoiding to anesthetize puppies to deeply.

## 5. ANESTHESIA IN PAEDIATRICS

Congenital abnormalities and injuries (skin burn, ...) may be treated in the first weeks of life by surgery procedures. Anesthesia of puppies is easy and safe if the management is taking into account neonates and paediatrics specificity.

### 5.1 PHYSIOLOGICAL REMINDS

During 6 to 12 weeks of life, many functions are still immature with a great influence on tolerance to anesthesia and rapid recovery after surgery.

- Cardiovascular system. At birth autonomic innervation of the heart and vasculature is incomplete. The ability to respond to circulatory distress is reduced. The newborn responds to hypoxia with bradycardia or no change. After

4 days, puppies and kittens have normal blood receptor functions, heart rate response to hypoxia as adults. Cardiac output in the paediatric patient is primarily rate dependant and also higher, relative to body weight, than in adults. Compared with the heart rate, the neonatal heart has less contractile tissue and ventricular compliance is limited. As a result, stroke volume is effectively fixed and increases in pre- and afterload are poorly tolerated. An adult can increase cardiac output by 300%, whereas the neonate can only increase output by 30%. Neonatal and paediatric blood pressures are lower than adult pressures.

The paediatric heart has mature parasympathic innervation but immature parasympathic. Many anesthesia enhance parasympathic effects and can lead to a serious bradycardia (<150 bpm). In addition, puppies and kittens have immature baroreceptor reflexes, are unable to compensate effectively to a hypotension: they are less able to compensate for even small amounts of blood loss during surgery (5-10 ml/kg).

- Respiratory system. The oxygen requirement is two to three times higher than adults in the very young, but the respiratory system is less effective. Animals under 8 weeks are very sensitive to hypoxia during apnea or airway obstruction due to high oxygen consumption, high closing volume and low FCR. Providing respiratory support with intermittent positive-pressure ventilation (IPPV) will help to prevent hypoventilation and hypoxaemia. When respiratory rate is maintained using IPPV, it is vital to avoid excessive airway pressures (< 15-20 cm H<sub>2</sub>O) which may cause barotrauma and possible pneumothorax.

- Hepatorenal system. Liver enzymes and renal function are fully functional between 5 to 8 weeks (at weaning). Anesthetics agents with hepatic metabolism and renal elimination have a prolonged action. The serum albumin and other protein binding agents are low until 8 weeks: paediatrics animals are more sensitive to anesthetic molecules highly linked to proteins.

The liver glycogen and glycemia regulation remain immatures: be careful to a prolonged fasting.

- Thermoregulation system. Paediatric animals are predisposed to hypothermia due to an immature thermoregulatory system, less ability to shiver and minimal subcutaneous fat. Anaesthetic agent depress metabolic rate and muscle activity, further exacerbating hypothermia. These effects may prolong drug elimination and recovery from surgery.

## 5.2 ANAESTHETIC MANAGEMENT

- Fasting management. Normoglycemia has to be maintained during and after surgery. Animals must not be fasten more than 2 to 3 hours before surgery and water should not be restricted until the last hour, excepted for animals with a digestive transit arrest. A meal an hour after the intervention must be proposed.

- Anesthesia and analgesia procedures. Preanesthetic agents may not be necessary or desirable under 12 weeks of age. Anticholinergic agents are recommended to limit bradycardia due to a potentially high vagal tone (see above). It may not be effective under 14 days (immature autonomic nervous system). Recommended dose for atropine is 0.04 mg/kg IM.

Induction is usually performed using a mask (Isoflurane + O<sub>2</sub>) before 8 weeks of age or when body weight is below 2 kg. If a catheter placement is possible, induction with propofol is preferred. Propofol is a very short acting anesthesia, but it causes respiratory depression and hypotension: administration must be very slow before 8 weeks (no baroreceptors). Important note, propofol has no analgesic property. Analgesia is important during a painful procedure even in very young animals, like in human paediatric. Butorphanol (0.2-0.4 mg/kg IV, IM, SC) and buprenorphine (0.01-0.02 mg/kg IV, IM, SC) seem molecules of choice with a minimal cardiopulmonary depression. Maintenance with an anesthetic gas, using a non-recirculating circuit, is preferred. Intubation is preferred to the mask. The tidal volume before 12 weeks is 2.5-3 ml/kg and after 5 ml/kg. Airway pressures should not exceed 15-20 cm H<sub>2</sub>O. Fluidotherapy (4-10 ml/kg) is administrated during surgery to offset hypotension and compensate slight loss of blood. The temperature must be controlled during intervention and after surgery. Be careful not to apply hot water bottles too hot against the skin. During the recovery phase, it is ideal to place the animal in a paediatric incubator (controlling temperature and humidity).

*Address for correspondence:*

Clinique vétérinaire des Poumadères  
Centre de Reproduction des Carnivores du Sud-Ouest (CRECS) 58,  
Bd des Poumadères 32600 L'Isle Jourdain  
Tel.: (0033)5 62 07 15 40  
Fax: (0033)5 62 07 01 79  
www.vetreproduction.com  
www.vetrepro.fr

## Xavier Lévy

*Med Vet, Dipl ECAR, L'Isle Jourdain, France*



Gestione del neonato sano, del neonato nato  
con taglio cesareo, delle principali emergenze  
neonatali: salvate quei cuccioli!  
Terapia intensiva neonatale

Management of the healthy puppy of principal  
neonatal emergencies save those puppies!  
Neonatal critical care

Sabato, 12 marzo 2011, ore 14.30



## 1. MANAGEMENT OF THE HEALTH PUPPY

At birth, puppies have almost no subcutaneous fat, few brown fat, a high surface/volume ratio. Shivering and vasoconstrictive mechanisms are not efficient until 6-8 weeks of age. Micturition and defecation reflexes are not effective.

When possible, it is best to let the bitch mothered her puppies under owner supervision (when no maternal behaviour past). She will protect her litters in part from coldness, feed them as many times as necessary, clean and stimulate their urination and defecation. The mother is an essential source of healing. The mother has a primary role in the future interaction of the puppy with other dogs and his environment (including humans).

If, the puppy is orphan, the bitch is not milking or not enough, puppy bodyweight is not increasing more than 2 g/kg of adult bodyweight, owner and vet have to give a nutritional support.

### - Diet

Colostrum is the main source of immunoglobulins (> 98%) for the neonates. 8 hours after birth, the intestinal tract start to limit the absorption with only one third of colostrum antibodies absorbed and none after 24 to 36 hours. Colostrum and milk are also the only source of energy, proteins, minerals and vitamins before nursing (3 to 6 weeks of age).

Colostrum can be collected from the bitch in the first day and boozed to puppies. Colostrum may be stored over one year in the freezer from another bitch if the mother has no milk. Some synthetic colostrum are commercialized (Immustrum®) but are bovine immunoglobulins and not specific from the kennels microbism. In the absence of colostrum source, other solutions may help and will be detailed (serotherapy, ...).

How to feed? 5% of BW 8 (1<sup>st</sup> week) to 4 (3<sup>rd</sup> week) times a day by suckling (in 15 minutes) or oesophageal intubation (2 minutes, has to be down slowly and more frequently). The milk can be bitch colostrum/milk or milk replacer for cats and dogs.

### - Temperature and Humidity

The required ambient temperature is dependant on the neonate's age: 30-32 °C (1<sup>st</sup> week of life), 27°C (1-4 weeks), 21-24 °C thereafter. Humidity should be maintained around 55-65% to prevent the skin to drying out. In case of neonate prematures or low birthweight, the humidity can be raised to 85-90% (be careful to infections).

To provide external heat to neonates, heating pads, heat lamp, underfloor heating and radiator can be used cautiously. Be careful to skin burn injuries.

In general, if it gets too cold, puppies clump together and cry; if it gets too hot they are spread on the ground away from each other and are lethargic.

#### - Urination/Defecation

It is important to stimulate after every meal, urination and defecation by stimulating the perineal area (using a wet cotton or wet finger) and using a rectal thermometer. Take this opportunity to observe the quality of stool and weigh the puppies.

## 2. PRINCIPAL NEONATAL EMERGENCIES/NEONATAL CRITICAL CARE FOR THE BREEDER AND TECHNICIANS

### Hypothermia

Hypothermia in the neonate is a common and serious problem. Gut motility slows with decreasing body temperature leading to ileus. When hypothermic neonate are tube-fed, the milk replacer is either regurgitated and aspirated resulting in pneumonia, or the ingesta began to ferment leading to a bloated neonate. Neonates in pain or respiratory distress swallow air, worsening the bloat leading at the end to circulatory collapse and death.

Hypothermia also inhibits cellular immune systems, which may lead to increased susceptibility to infections.

A neonate is considered hypothermic if the body temperature decreases below 34.4 °C at birth, 36 °C at 1-3 days of age, 37.2 °C at 1 week of age.

Clinical signs above 31 °C include restlessness, loss of appetite, continuous crying (and mother reject), red mucous membrane and coll skin. Muscle tone is still good and the cardio-respiratory function normal (RR > 40 rpm, HR > 200 bpm). Between 28-29 °C, the neonate appears lethargic and uncoordinated but responsive. HR drops below 50 bpm and RR 25 breath/min. No abdominal sounds are heard and metabolism is impaired, resulting in hypoglycemia. Below 22 °C, the neonate is in coma but it might be still reversible.

Treatment consists of **slowing** reheating the neonate: not more than 1 °C/hour. A rapid reheating may cause delayed organ failure (heart and kidneys) leading to death hours or days after.

Reheating increase caloric demand due to the increase in the metabolic rate. Thus, during reheating, one must not forget to add dextrose to fluid supplementation.

If a neonate is severely hypothermic, it can give warm fluids by intravenous, intraperitoneal and intraosseous routes. The temperature should never be 1 °C more than the body temperature. > 2 °C within one hour, life-threatening conditions usually result.

## Hypoglycemia

Hypoglycemia may lead to hypothermia then to death. A variety of clinical signs may occur in the hypoglycaemic neonatal patient (serum glucose < 0.3 g/l) including tremors, crying, irritability, dullness, lethargy, coma, stupor and seizures. Besides starvation and hypoxia, common causes are sepsis, poor environmental conditions, congenital metabolic defects, portosystemic shunt, ... Placental insufficiency and prematurity have been cited.

The treatment consists of giving dextrose slowly per os (sugar water) or IV (Glucose 5%: 1 ml/25 g/d IV or IO).

## Dehydration

Dehydration appears very quickly in neonatal patients because of their high body water content, the inability to concentrate urine and the impaired ability to autoregulate renal blood flow. Other compensatory mechanisms such as increasing the heart rate and cardiac contractility are not well developed.

The mucous membranes are best used to assess hydration and the body weight (in comparison to the littermates). At 5-7% dehydration, the mucous membranes become tacky or dry. At 10% they will be very dry and there will be very dry and there will be a noticeable decrease in skin elasticity, and at > 12% dehydration circulatory collapse occurs. The most common causes are: diarrhea, vomiting, pneumonia, decrease milk intake and excessive ambient temperatures.

In very mild cases of dehydration, fluids may be given orally provided that gut sounds are heard. In mild cases, fluids will be absorbed slowly without overloading the homeostatic system: 180 ml/kg/24 h (water with dextrose) orally and 1 ml/30 g subcutaneously. However, ideally, fluids should be given intravenously or intraosseously.

The maintenance fluid requirements of the neonate are high at 80-100 ml/kg/day. However the total volumes given are small because volume overload can quickly ensue: 3-4 ml/kg/h.

In case of shock or moderate to severe dehydration 30-40 ml/kg of isotonic crystalloids can be given as a bolus over 5-10 minutes. After stabilizing the patient, the maintenance dose is 6 ml/kg/h. To this, 50% of the deficit is added over 6 hours.

## HYPOXIA

Hypoxia is not easily recognized clinically because puppies and kittens tend not to hyperventilate until they are several days old. After birth, respiratory and metabolic acidosis has been shown to be normal. Treatment should be considered if acidosis lasts longer than 3 hours. Hypoxia causes serious stress that can lead to complications such as depression, translocation of intestinal bacteria and chilling, resulting in decreased resistance to bacteria. The treatment consists of oxygen supplementation provided by incubator. Care must be taken to prevent 100% oxygen from coming in direct contact with the eyes if they are open, because this may cause retinal detachment.

## Congenital anomalies

We will briefly detail different common anomalies: pectum excavatum, anal agenesis, conjunctivitis, ...

## 3. WHAT TO DO AFTER A CESAREAN SECTION OR WITH A NON MATERNAL BITCH?

Puppies are released in a few minutes, so it is essential that the necessary equipment is available and to provide several persons for their immediate “recovery”.

Caring for puppies should be done in a strict chronological order:

- Vacuum the mucous (amniotic liquid) from the respiratory tract (mouth, nose and larynx) by using a baby fly (pear, ...) keeping the puppy on his stomach head slightly tilted downwards.
- Rub the puppy vigorously (paper towel, clean fields ...) to dry (to limit hypothermia) and stimulate breathing (presence of cutaneous mechanoreceptors). The puppy must be stimulated until it is observed an effective spontaneous respiration. In case of insufficient breathing movements (fe-

tal pain, too deep anesthesia, ...), a respiratory support may be realized (oxygen mask, pressure on the thorax, manual resuscitator, ...).

Attention: respiratory stimulants (doxapram) are not recommended in case of hypoxia in the absence of oxygen supply. The analeptic respiratory causes an increase in oxygen consumption. In the absence of sufficient oxygen supply (inefficient breathing: airway obstruction by mucus, ...), hypoxia in the brain is accelerating (first central organ affected) and accelerates the suffering of the animal .

- (Tie the umbilical cord to 1.5 cm in the abdomen, then cut with clean scissors). Not mandatory but recommended in kennels conditions.
- Clean the stump (chlorhexidine, povidone iodine).
- Rub the placenta on puppies: promotes the adoption by the mother.
- Check the absence of cleft palate and abdominal hernia. Control the presence of a functional anus (common congenital abnormalities).
- Place puppies in a warm place until the awakening of the mother (30-32 ° C) and their way back to the house for milking. Puppies can be put to the mammary glands of the mother after the intervention ended in order to provide a rapid injection of energy and immunoglobulins (mainly after emergency C-section).

The pups are left with the mother once she is awake, to limit the stress of the mother and any possible rejection (aggressiveness, cannibalism, ...). Do not precipitate contact between mother and puppies at the vet hospital (stressful conditions, bitch disoriented and painful).

*Address for correspondence:*

Clinique vétérinaire des Poumadères  
Centre de Reproduction des Carnivores du Sud-Ouest (CRECS) 58,  
Bd des Poumadères 32600 L'Isle Jourdain  
Tel.: (0033)5 62 07 15 40  
Fax: (0033)5 62 07 01 79  
[www.vetreproduction.com](http://www.vetreproduction.com)  
[www.vetrepro.fr](http://www.vetrepro.fr)

**Xavier Lévy**

*Med Vet, Dipl ECAR, L'Isle Jourdain, France*



## Gestione del maschio

Castrazione chirurgica definitiva o  
chimica reversibile? Nuovi protocolli

## Management of the male

Definitive surgical castration or chemical  
reversible castration? New protocols

Domenica, 13 marzo 2011, ore 11.30



Castration is defined as the surgical removal of testis or a medication that will trigger a decline in testosterone production and thus reduce the sex drive and the spermatozoal production.

We will develop new protocols leading to chemically castrate a dog temporarily or permanently as well as therapeutic approaches over the years. We will consider treatment that lead to a decline of testosterone production but also treatment leading only to fertilization prevention (without sex drive regression). Laparoscopic cryptorchid castration will be also detailed.

## 1. HORMONAL DOWNREGULATION

GnRH acts as the master reproductive hormone through the regulation of the release of LH (regulating testosterone synthesis) and FSH (necessary for spermatogenesis). Testosterone is needed for spermatogenesis and development of secondary sexual characteristics (sex drive, ...).

### - Gonadotrophin-releasing hormone agonists

Deslorelin is a GnRH superagonists, commercialize as a subcutaneous implant of 4.7 mg and 9.4 mg. The implant release slowly and continuously deslorelin leading to undetectable levels of LH and testosterone within 4 weeks and subsequent infertility within 6 weeks.

Hormonal concentration and semen quality return to normal by 60 weeks after implantation of 4.7 ml implant.

Castration is obtained for at least 6 months in 98% of male dogs and serial administration of multiple implant at 6 months interval does not result in adverse effects or diminish efficacy.

In addition, daily subcutaneous injections of nafarelin (2  $\mu$ g/kg/d) result in infertility within 3 weeks with a return to normal fertility 8 weeks after treatment discontinuation.

Administration of a single SC injection of leuprolide acetate (1 mg/kg) decreases drastically ejaculate quality and volume, as testosterone and LH concentration for 6 weeks. Return to normal spermatogenesis occurs 20 weeks after treatment discontinuation.

### - Others

Progestagens are not efficient in male to castrate male. Alteration of spermatogenesis is slight and short acting time.

Prolactin injections for a long period decrease spermatogenesis and is re-

versible but few data are available about side-effects of prolonged hyperprolactinemia. Moreover, the cost would be prohibitive.

Anti-androgens including steroidal (cyproterone and chlormadinone acetate) and non steroidal (flutamide and nilutamide) results in only a slight and transient influence on spermatogenesis.

## 2. CHEMICAL CASTRATION

Chemical castration (intratesticular, intraepididymal or intra-vas deferens injections) is another non surgical approach to male contraception.

The testicular tissue and testosterone production is preserved. We prevent fertilization but not sexual behaviour.

The technique is quite easy to learn. The dog is sedated and a 22- gauge 1.25 cm needle necessary.

Different compounds can be injected, one is commercially available in this indication in US: zinc gluconate solution neutralized to pH 7 by arginine. Zinc is considered to be non-mutagenic, non-carcinogenic and non-teratogenic.

The center of the testis is the target, injection is performed through the cranio-dorsal portion of the testis. The volume of injection is related to the testis size. Local side-effects reactions in the days after injection may occur, necrotizing of the injection site is reported in less than 5% of cases (but can be very severe).

Injection into the epididymis or vas-deferens is another option, much cheaper (less volume) with an irreversible azoospermia in 90 days post-injection.

## 3. IMMUNOSTERILIZATION

Efforts have been made since decades to develop a vaccine that suppress fertility in males. Several target of immunocontraception have been identified some already efficient, other in expectation in the next decades.

Production of antibodies against GnRH include suppression of reproductive behaviour, suppression of synthesis and secretion of gonadotrophins and steroidal hormones, gonadal atrophy and the associated arrest of gametogenesis.

A GnRH vaccine was available in US until 2009. Testosterone decreased following vaccination. No adverse events were observed after injection. Other experimentally derived GnRH vaccines are developed in dogs.

Derived LH vaccines and sperms antigens are experimented in dogs but not available at the moment.

#### 4. OTHER MEDICAL CASTRATION

- **Ultrasound.** Ultrasound have been used to suppress spermatogenesis through a combined effect of heat and mechanics. A high-intensivity focused ultrasound beam is used on testes, epididymis or vas deferens. The US waves induced thermal coagulative necrosis of sub-surface structures. However, skin burns occurred in approximately 20% of cases.

- **Reproductive toxins.** Different toxins (ketoconazole, embelin, alpha-chlorohydrin, bisdiamine, ...) have been tested but all presents systemic side effects, teratogenic effects or short acting effect.

#### 5. LAPAROSCOPIC CRYPTORCHID CASTRATION

Laparoscopy is a minimally invasive alternative to laparotomy.

Laparoscopy allows an exploration of the testicle in the abdominal cavity using a small incision.

The technique can be performed by a single input using an endoscope with averted vision (the technique will be detailed) or a mixed technique using laparoscopy/laparotomy (the testis is led by using a hook or clip through the enlarged primary incision).

*Address for correspondence:*

Clinique vétérinaire des Poumadères  
Centre de Reproduction des Carnivores du Sud-Ouest (CRECS) 58,  
Bd des Poumadères 32600 L'Isle Jourdain  
Tel.: (0033)5 62 07 15 40  
Fax: (0033)5 62 07 01 79  
www.vetreproduction.com  
www.vetrepro.fr

**Xavier Lévy**

*Med Vet, Dipl ECAR, L'Isle Jourdain, France*



## Devo castrare?

Pro e contro - Criptorchidismo,  
aggressività, neoplasie testicolari

## Do I have to castrate?

Pros and Cons - Cryptorchidism,  
aggression, testicular neoplasia

Domenica, 13 marzo 2011, ore 12.10



## 1. CRYPTORCHIDISM

Cryptorchidism is defined as the absence of one or both testis in the scrotum after 4-8 weeks. Retained testis may be located in the abdomen, in the inguinal area (inside or outside the ring) or ante-scrotal. The right testis is more often ectopic than the left, due to its original position more cranial than the left one (caudal to kidney)

Cryptorchidism is considered to be hereditary and an autosomal recessive trait. This means it is carried by both maternal and paternal lines.

Dogs with bilateral abdominal ectopia are sterile but produce testosterone (even at higher concentration), they are sterile, but sexual behaviour is intact. Inguinal and ante-scrotal retained testis are fertile.

It is not uncommon to identify in a line of a dog with a retained testis, report of delayed testicular descent (in position after 8 weeks of age) or retained testis.

Exclusion of all affected males from the breeding programme is recommended. Some authorities recommend the exclusion of their parents and their potential offspring!

Retained testis promotes the development of testicular tumors and in a lesser extent testicular torsion (when abdominal ectopia). 21% of dogs suffering from a testicular neoplasia have a retained testis. About 45% of sertoli cell tumors and 30% seminomas grow in an abdominal retained testis. Abdominal retained testis are predisposed to sertoli cells tumor (the risk is 9-14 times higher than normal). Testis in inguinal position are predisposed to seminoma (more moderate temperature in agreement with the survival of germ cells).

It is always advisable to castrate a male with retained testes. The contralateral scrotal testis may be left in place and a vasectomy performed to exclude the dog from a breeding programme.

## 2. TESTICULAR NEOPLASIA

Testicular tumors are usually benign. However 10-14% of sertoli cell tumors and 6 to 10% of seminomas are malignant. Leiomiomas are exceptionally malignant. The tumor infiltration is most often through the epididymis, but may metastase by local infiltration of lymphatic and pampiniform cords. Thus, metastases are mainly found in the local lymph nodes (iliacs lombo-aortics, rarely mesenteric), and exceptionally in the liver, spleen, lungs, mediastinum, brain, pancreas and kidney.

Sertoli cells tumors can cause para-neoplastic syndrome with dramatic consequences (feminization syndrome leading to non-regenerative anemia and squamous metaplasia of the prostate). Leiomiomas can increase the testosterone production leading to exacerbation of aggressivity and also hepatoid gland tumors. Seminoma may be of very large size causing dog's discomfort and possible orchitis. Castration of testicular tumor is always recommended, taking care to cut the spermatic cord as cranial as possible. Although tumors are rarely bilateral removal of both testis is recommended. The tumoral testis is not always easy to identify (not always the bigger), the risk of subsequent tumor formation on the testis left in place is possible and the dog is generally not breeding any more (ageing dogs).

### 3. SEXUAL BEHAVIOUR: MOUNTING, AGGRESSIVENESS, FUGUE

Sterilization, especially male castration, is frequently thought by owners as a solution for behavior disorders. However, the links between behavior and sex hormones are probably more complex than it seems.

After castration, the urine marking, fugue and aggressiveness significantly improved (from 50 to 90%, best results are obtained for fugue) for 40 to 60% of dogs. Effects on aggressiveness are much less encouraging. In one study by Nielson, a simple reduction in aggression toward familiar or others is seen in only 25% of dogs. In females, a study conclude that ovariectomy had no significant effect on behavior, and may even be associated with increased aggressiveness. Some authors demonstrate increased reactivity after sterilization at the approach of a stranger (females German Shepherd). Contrary to popular belief, positive results are not influenced by age at sterilization and by seniority of disorders. Prudence is necessary: results of sterilization are random and unpredictable, often disappointing and limited. Fugue, urine marking and mouting behavior are likely to improve, in approximately half of dogs. Moreover, early sterilization does not prevent onset of behavior disorder. In Anglo-Saxon countries, where most animals are spayed early, these disorders are no less frequent.

*Address for correspondence:*

Clinique vétérinaire des Poumadères - Centre de Reproduction des Carnivores du Sud-Ouest (CRECS) 58, Bd des Poumadères 32600 L'Isle Jourdain  
Tel.: (0033)5 62 07 15 40 - Fax: (0033)5 62 07 01 79  
[www.vetreproduction.com](http://www.vetreproduction.com) - [www.vetrepro.fr](http://www.vetrepro.fr)

**Giovanni Majolino**

*Med Vet, SMPA, Collecchio (PR)*



**Come devo scegliere un soggetto  
adatto alla riproduzione?**

**Non c'è solo genetica!**

**Valutazioni delle condizioni generali  
necessarie per ottenere un buon stallone  
e una buona fattrice**

**Venerdì, 11 marzo 2011, ore 10.30**



La scelta dei riproduttori deve essere dettata da diversi fattori, alcuni legati allo stato generale del soggetto, altri legati alla sfera riproduttiva vera e propria.

Tra i fattori legati allo stato generale vanno considerati:

- età
- peso
- tono muscolare
- buona funzionalità organi emuntori
- stato di salute generale

Tra i fattori legati alla sfera riproduttiva:

- integrità anatomica apparato riproduttore
- valutazione libido
- integrità funzionale apparato riproduttivo.

Nella valutazione del riproduttore ha un ruolo estremamente importante un'anamnesi il più dettagliata possibile. Nel caso del cane maschio oltre a una valutazione dello stato generale, vanno richiesti dati relativamente alla sua libido, capacità di eseguire una monta, formazione del nodo ed eiaculazione prima del blocco coitale, intensità con cui il cane si accoppia, quante volte si è accoppiato con singola cagna, data dell'ultima cucciolata, numero cuccioli nati, dolorabilità o alterazioni dello scroto/testicoli, presenza di perdite prepuziali, cani con problemi riproduttivi parenti del cane in esame, presenza di eventuali patologie e/o terapie durante o prima l'attività riproduttiva.

Nel caso della femmina oltre allo stato generale bisognerà avere più dati possibile quali: età della pubertà, intervalli tra i cicli, durata delle perdite ematiche durante l'estro, monitoraggio dell'ovulazione in corrispondenza di accoppiamenti precedenti, patologie endocrine coesistenti, problemi dermatologici, fertilità del maschio con cui si è accoppiata, diagnosi di gravidanza ecografica durante presunte gravidanze precedenti, eventuali presenza di perdite vaginali non associate al calore, terapie effettuate in corrispondenza dell'attività riproduttiva.

I dati che emergono dall'anamnesi ci serviranno per indirizzarci nel ricercare cause degli insuccessi precedenti o per discernere tra un'alterazione di tipo congenito o acquisito.

L'età è un fattore importante in grado di incidere sulla qualità dell'attività riproduttiva. Cani anziani possono avere con maggior incidenza disturbi dell'apparato riproduttivo quali: patologie prostatiche e testicolari, nel maschio e: endometriti, disturbi ovarici e neoplasie mammarie, nella femmina. L'età

però può influenzare anche lo stato generale con ripercussioni negative sulla fertilità: problemi scheletrici che possono condizionare la capacità alla monta, endocrinopatie che possono dare calo della libido e infertilità nel maschio, come anche alterazioni del ciclo e infertilità nella femmina. Per non parlare della maggior incidenza di distocie nella cagna non più giovane.

## ASPETTI NUTRIZIONALI NELLA FASE RIPRODUTTIVA

Le condizioni ideali perché una cagna possa arrivare al concepimento nelle condizioni appropriate prevedono anche un ottimo stato nutrizionale oltre che generale.

Le condizioni nutrizionali non ottimali sia per quanto riguarda la sovralimentazione che l'iponutrizione comportano delle conseguenze nell'attività riproduttiva della cagna.

Cagne obese più facilmente potranno avere calori silenti, interestri prolungati, ovulazioni scarse, cucciolate poco numerose, produzione latte insufficiente. Al contrario cagne sottopeso potranno avere un minor numero di nati, peso alla nascita inferiore alla media di razza, maggior incidenza di mortalità neonatale e/o di nati-mortalità, produzione di latte qualitativamente scadente, scarsa immunità dei cuccioli prodotti, perdita di pelo e peso maggiore rispetto alla norma nel periodo post-partum. La denutrizione in generale può portare come conseguenza sui cuccioli neonati: tendenza all'ipoglicemia, maggior suscettibilità a forme setticemiche, polmoniti, tendenza a fenomeni emorragici e minor sopravvivenza.

La futura fattrice dovrebbe essere visitata un mese prima del calore per verificare il suo stato di salute ed effettuare un emato-biochimico valutando Emocromo, Proteine Totali, Glicemia, Calcio, Fosforo, Potassio.

## ESTRO E ALIMENTAZIONE

La quantità di cibo dovrebbe essere aumentata del 5-10% al momento del pro-estro fino all'accoppiamento avvenuto con l'aspettativa di ottimizzare il concepimento attraverso un maggior numero di ovuli prodotti, tale tecnica dovrebbe essere applicata a cagne non in stato di nutrizione ottimale e essere meno utile per cagne che arrivano all'estro già in condizioni ottimali. Tale tecnica chiamata "Flushing", è descritta per gli animali da reddito e sembra che possa essere applicata anche nella cagna, anche se dati a riguardo non sono ancora così univoci.

## GRAVIDANZA E ALIMENTAZIONE

Cagne ben nutrite dovrebbero arrivare al termine gravidanza con un 15-20% in più del loro peso corporeo pre-accoppiamento e dopo il parto dovrebbero avere un aumento del 5-10% rispetto al loro peso di partenza.

Una considerazione importante è che soltanto il 2% della massa fetale totale è sviluppata a 35 giorni di gestazione che diventa il 5,5% a 40 giorni.

Vediamo ora nello specifico come possono variare le esigenze per le varie componenti della dieta.

**Energia:** durante le prime 6 settimane il fabbisogno energetico della cagna gravida non differisce da quello di un normale mantenimento del cane adulto, dopo tale termine i tessuti fetali crescono in maniera sostanziale e a partire dalla 5° settimana, in proporzione, aumenta la richiesta di energia.

Il picco di maggior richiesta si ha tra la 6° e 8° settimana corrispondente a un 30% in più rispetto alla dieta del mantenimento, per cagne con cucciolate non numerose, mentre può aumentare fino a un 50-60% per cagne con cucciolate numerose. L'alimento ideale, per supplire a queste aumentate richieste, sarà un cibo ad alta densità di energia (4,0 kcal/g) soprattutto per le cagne appartenenti a razze di grande e gigante taglia.

**Proteine:** durante le ultime settimane di gravidanza la richiesta di proteine aumenta del 40-70% rispetto alla dieta del mantenimento. Il cibo ideale dovrebbe avere 4 gr di proteine digeribili/100 kcal EM, un alimento con il 20-25% di proteine crude su sostanza secca e 4 kcal/g sostanza secca sarà adeguato al fabbisogno gravidico. A un minor apporto di proteine con la dieta, durante la gravidanza, può conseguire un minor peso alla nascita dei cuccioli, un aumento della mortalità neonatale nelle prime 48 ore e una minor immuno-competenza dei nati.

**Grassi:** durante le prime 6 settimane di gravidanza una normale dieta di mantenimento può fornire un adeguato apporto in grassi tale da soddisfare il fabbisogno, durante le ultime tre settimane sarà sufficiente un alimento che abbia tra il 10 e 25% di grassi sulla sostanza secca.

**Carboidrati:** il rischio di una dieta con un tenore inadeguato di carboidrati è quello di sviluppare tendenza all'ipoglicemia e chetosi a termine gravidanza così pure di avere un tenore di lattosio inferiore anche del 40% rispetto ai valori normali nel latte materno durante il picco della montata latte. Sa-

rà sufficiente una dieta che abbia il 20% di energia fornita dai carboidrati per prevenire gli effetti collaterali negativi di una loro carenza. In mancanza dei carboidrati l'energia richiesta dovrebbe essere fornita da un valore doppio di proteine. Da considerare che un eccesso di carboidrati, soprattutto sotto forma di zuccheri semplici, può influire negativamente la tendenza all'iperglicemia della cagna gravida o in diestro. (Vedi capitolo Patologie Metaboliche).

**Calcio e Fosforo:** una dieta troppo ricca di calcio e fosforo, soprattutto durante le prime 6 settimane di gravidanza, può favorire il verificarsi di eclampsia (abbassamento repentino della calcemia durante la montata latte) a causa della paralisi delle paratiroidi. In effetti la richiesta di Ca e P dopo la sesta gravidanza può aumentare del 60%, a causa della crescita scheletrica fetale. L'alimento consigliato dovrà avere da 0,75 a 1,5% di Ca-P con un rapporto di 1:1 o 1,5:1 a favore del Ca.

È bene evitare di oltrepassare tali quantità in maniera tale da mantenere le paratiroidi allenate a poter supplire all'aumento del fabbisogno di Ca e P durante la montata latte.

**Digeribilità:** la digeribilità apparente è la differenza tra la quantità di cibo ingerita e la quantità di feci prodotte. Il cibo durante la gravidanza dovrà avere un'alta digeribilità per favorire l'assimilazione di tutti i componenti nutrizionali che compongono la dieta anche quando per soddisfare i fabbisogni sarebbe necessario ingerire una quantità di cibo maggiore rispetto a quella che è effettivamente possibile ingerire da parte della cagna gravida.

Un'alimentazione corretta prevederà uno o due pasti durante la prima metà di gravidanza e di almeno due o anche tre pasti durante la seconda metà e durante tutto l'allattamento.

Per supportare al meglio la fattrice durante la delicata fase della gravidanza sarà possibile utilizzare un mangime per cuccioli di buona marca e ad alta digeribilità da utilizzarsi a partire dalla metà della gravidanza fino allo svezzamento dei cuccioli.

Una settimana prima del parto è buona norma visitare la fattrice con controllo di Emocromo, Glicemia, Calcio e Proteine totali, il riscontro di normali valori ci confermerà un buon stato generale a termine gravidanza e di avere alimentato la cagna in maniera adeguata.

**RUOLO DELLA GENETICA.** Il medico Veterinario Clinico ha la possibilità di sostenere il proprio Cliente Allevatore nel selezionare i riproduttori attraverso vari test genetici su DNA per patologie ereditarie per le quali è

stato identificato un corredo cromosomico preciso. Sarà possibile, per parecchie patologie ereditarie, rilevare lo stato di “geneticamente sano”, “portatore sano” e “affetto”, questo permetterà di programmare in maniera cosciente gli accoppiamenti per evitare di produrre cani “affetti”. Per le varie razze ci sono varie patologie su cui è possibile indagare e le ditte di analisi genetiche offrono un elenco delle patologie testabili a seconda della razza di appartenenza. I test genetici sono uno strumento importante e insostituibile per eradicare una patologia ereditaria (vedi relazione Prof. Polli).

*Indirizzo per la corrispondenza:*

Giovanni Majolino

Vicolo del Forno 5 - 43044 Collecchio (Parma)

[www.bancasemecanino.com](http://www.bancasemecanino.com) - [info@bancasemecanino.com](mailto:info@bancasemecanino.com)

Cosa succederà presto  
nel tuo salotto di casa?



## Formazione professionale a portata di mano.

Sei pronto a cambiare il modo in cui cresci professionalmente, grazie al lancio di un'esperienza formativa innovativa? Un sistema che si adatta alla tua vita lavorativa frenetica e che riesce a soddisfare tutte le tue esigenze formative.

**Giovanni Majolino**

*Med Vet, SMPA, Collecchio (PR)*



## Patologie del diestro e recupero/salvaguardia della fertilità

Venerdì, 11 marzo 2011, ore 12.20



Il diestro è la fase del ciclo che segue l'ovulazione e ha una durata circa di 2 mesi, dal punto di vista ormonale è caratterizzato da alti tassi di Progesterone prodotto dai corpi lutei.

L'azione del Progesterone sull'utero può avere delle risposte abnormi determinando Iperplasia Cistica Endometriale, Endometrite, Piometra.

Tra le varie condizioni patologiche uterine tipiche del diestro la Piometra è senz'altro la più nota e maggiormente diagnosticata. L'Iperplasia Cistica Endometriale e l'Endometrite possono ritenersi due "step" precedenti nell'eziopatogenesi della Piometra.

La piometra è un'infezione localizzata all'interno dell'utero con raccolta di pus più o meno abbondante.

Tale patologia fino a qualche anno fa veniva risolta solamente dal punto di vista chirurgico, rimuovendo l'utero in quanto sede dell'infezione.

L'ovaristerectomia (asportazione di ovaie e utero) poneva fine irrimediabilmente alla carriera riproduttiva della fattrice.

## EZIOPATOLOGIA

La Piometra nei Piccoli Animali è un disordine diestrale ormone-mediato, in particolare le alte concentrazioni del progesterone, tipiche del periodo post-ovulatorio e per un periodo prolungato di due mesi, tale è il diestro nella cagna, sensibilizzano l'endometrio nello sviluppare tale patologia.

Conseguenza della sollecitazione progestinica sarà l'aumento della secrezione ghiandolare endometriale, la soppressione dell'attività del miometrio reso quiescente dal progesterone, ne deriva che l'accumulo della secrezione uterino-ghiandolare è un ottimo substrato per la crescita di batteri, soprattutto *Escherichia coli*.

La colonizzazione da parte di *Escherichia coli* all'interno dell'utero determinerà la polidipsia che caratterizza la maggior parte delle piometre. Sembra che il meccanismo con cui si instaura la polidipsia è dovuto ad una tossina prodotta dall'*Escherichia coli* che interferisce con il riassorbimento del Na e Cl nell'ansa di Henle con minor ipertonicità renale midollare e conseguente necessità di bere da parte della paziente. Altra teoria è che la tossina elaborata dal battere determini un danno tubulare con conseguente mancata risposta all'azione dell'ADH da parte del tubulo renale.

La Piometra conclamata sarà accompagnata da leucocitosi, anemia normocitica normocromica non rigenerativa, iperproteinemia e iperglobulinemia, iperazotemia pre-renale, aumento dei livelli dell'ALT, ALP in funzio-

ne del danno epato-cellulare e ipostenuria.

Il complesso iperplasia cistica endometriale/endometrite/piometra è stato per lo più considerato una condizione patologica dell'utero che pressoché inevitabilmente portava all'infertilità, se non altro per l'approccio chirurgico (ovarioisterectomia) che ha sempre caratterizzato la risoluzione di tale condizione.

Recentemente sono stati proposti protocolli terapeutici volti a salvaguardare l'utero con la speranza di salvaguardare la fertilità della paziente, essendo riconosciuta come causa primaria del disordine l'azione del progesterone sull'endometrio, i protocolli terapeutici erano basati sull'utilizzo delle prostaglandine naturali prima e sintetiche più recentemente.

L'azione delle prostaglandine era duplice: indurre luteolisi e conseguente crollo delle concentrazioni del progesterone, e indurre contrazioni di tipo peristaltico del miometrio con conseguente svuotamento del contenuto dell'utero.

Gli effetti collaterali ben noti delle prostaglandine (scialorrea, tachipnea, spasmi della muscolatura liscia addominale con vomito e diarrea, prostrazione) non rendono tale protocollo privo di effetti indesiderati, seppure a breve termine, e non applicabile a tutte le pazienti.

La soppressione dell'azione del Progesterone sull'endotelio uterino può essere ottenuta mediante la somministrazione di un farmaco con azione anti-progesterone: l'AGLEPRISTONE.

Tale molecola ha un meccanismo d'azione di tipo recettoriale spiazzando il progesterone endogeno dai suoi siti recettoriali, occupa i siti del progesterone senza attivarli, tale meccanismo d'azione è assolutamente innovativo e privo di effetti collaterali. Il farmaco è già ben conosciuto come terapia per il trattamento della gravidanza indesiderata ma la sua spiccata affinità per i siti recettoriali uterini, fino a 3 volte superiore rispetto al progesterone endogeno, lo rende particolarmente adatto anche per la terapia medica della piometra sia nella cagna che nella gatta.

Questo farmaco riveste una importanza notevole per poter trattare non solo cagne di alto pregio genealogico per le quali deve essere fatto tutto il possibile per salvaguardarne la fertilità, ma anche per quelle pazienti con piometre "chiuse" e/o a rischio anestesilogico per le quali l'intervento chirurgico può rappresentare un problema aggiuntivo.

L'efficacia del trattamento aumenta notevolmente se si associa un farmaco che favorisca le contrazioni uterine per promuovere lo svuotamento del contenuto dell'utero, a tal proposito il protocollo qui proposto prevede l'utilizzo del cloprostenolo (prostaglandina sintetica) che potrà essere utilizzato a dosaggi molto ridotti minimizzando, quindi, gli effetti collaterali.

Sarà possibile far precedere la somministrazione del cloprostenolo con una pre-medicazione che antagonizza quasi del tutto gli effetti collaterali seppure già modesti.

Il protocollo proposto è il seguente:

- giorno 0: aglepristone 10 mg/kg/sc
- giorno 1: aglepristone 10 mg/kg/sc
- giorni 2-3-4-5-6-7: cloprostenolo 1,5 microgrammi/kg/sc preceduto da pre-medicazione
- giorno 8: aglepristone 10 mg/kg/sc
- giorno 15: aglepristone 10 mg/kg/sc in funzione del controllo ecografico e del dosaggio del progesterone sierico

Durante il trattamento è bene associare una terapia di sostegno con fluido-terapia, se necessario, e antibiotico terapia con farmaci che ben si concentrino a livello uterino quali i chinolonici di ultima generazione associati o no a cefalosporine, in funzione della gravità dell'infezione.

La pre-medicazione al cloprostenolo prevede l'utilizzo di atropina solfato (0,025 mg/kg/im) e bromuro di prifinium (0,75 mg/kg/im) nella stessa siringa da somministrarsi circa 15 minuti prima di ogni singola somministrazione di cloprostenolo. Sarà possibile, nei casi più gravi, associare una medicazione antibiotata, a base di rifampicina, localmente in utero, con preparato a base di schiuma che dovrà essere applicato attraverso un sottile catetere di soli 2 mm di diametro, attraverso un endoscopio rigido, che visualizzando l'ostio cervicale permetterà il passaggio del catetere attraverso la cervice.

La sperimentazione di tale protocollo ha evidenziato un'ottima efficacia e ottima tollerabilità dei farmaci utilizzati, con effetti collaterali del tutto nulli per l'aglepristone e modesti e del tutto tollerabili per bassi dosaggi di cloprostenolo ma soprattutto ha reso possibile il recupero della fertilità in quasi tutti i soggetti trattati.

L'azione anti-progesterone di tipo recettoriale dell'aglepristone, atta a rimuovere la causa ormonale primaria della piometra, risulta fondamentale nell'ottenere il risultato. L'azione congiunta di una molecola con effetto contratturante il miometrio per promuovere attivamente lo svuotamento della raccolta endo-uterina, fa sì che il risultato sia più facilmente ottenibile.

Ritengo che la terapia di sostegno e in particolar modo l'utilizzo di un medicamento antibiotato che espande le corna uterine diffondendo bene all'interno dell'utero combattendo la causa batterica del processo infettivo aumenti ulteriormente le possibilità di successo di una terapia che si pone come alternativa ad un intervento chirurgico senz'altro più invasivo e soprattutto incompatibile con una mantenuta fertilità.

## RECUPERO DELLA FERTILITÀ

La selezione delle pazienti interessate da endometrite, iperplasia cistica endometriale, piometra è fondamentale per poter avere un buon recupero della fertilità. Il protocollo terapeutico piuttosto complesso e articolato per poter essere applicato deve tener conto dell'età della paziente che dovrà essere ancora in età riproduttiva e che la patologia uterina non si ripercuota in maniera grave sulle condizioni generali della paziente.

L'esperienza personale di 95 cagne trattate con piometra con un protocollo che prevede l'utilizzo combinato di Aglepristone, Cloprostenolo, 3 medicazioni antibiotate endo-uterine, copertura antibiotica per via generale con chinolonici associati a cefalosporine, ha dato 90 cagne che hanno partorito successivamente al trattamento e, 5 di queste con recidive negli anni che sono comunque state ritratte con regressione ulteriore.

La possibilità di contrastare con l'Aglepristone l'azione del progesterone permette al clinico di poter trattare con grande soddisfazione tutte quelle condizioni patologiche indotte dalle alte concentrazioni del progesterone durante il diestro: l'endometrite, iperplasia cistica endometriale, piometra, come anche altre patologie progesterone indotte quali Diabete con esordio nel diestro e la Fibroadenomatosi Benigna del gatto.

*Indirizzo per la corrispondenza:*

Giovanni Majolino  
Vicolo Del Forno 5, 43044 Collecchio (Parma)  
www.bancasemecanino.com  
info@bancasemecanino.com

**Giovanni Majolino**

*Med Vet, SMPA, Collecchio (PR)*



## Inseminazione transcervicale endoscopica

Nuove indicazioni su banca del seme.

Trasporto del seme, legislazione  
relativa nel mondo ed in Italia.

Modulistica

Venerdì, 11 marzo 2011, ore 18.05



L'inseminazione trans cervicale mediante l'utilizzo dell'endoscopio è indicata qualora si impieghi un seme di scarsa qualità a causa di bassa motilità, scarsa concentrazione, con anomalie morfologiche, emospermia, o qualora si utilizzi del seme congelato che, se non dovesse essere depresso in utero, difficilmente darebbe gravidanze. Altra indicazione può essere quella di by passare difficoltà di tipo anatomico congenite o acquisite delle vie genitali femminili che non permetterebbero una corretta deposizione del seme.

L'endoscopio che potrà essere utilizzato a tale scopo deve essere rigido e di calibro adeguato per poter risalire in maniera ottimale il canale vaginale nelle cagne appartenenti a varie taglie e razze, è necessario che l'endoscopio possa essere inserito fino alla parte craniale vaginale per poter visualizzare la plica cervicale e l'ostio cervicale stesso. È richiesto un endoscopio rigido perché sarà più agevole il passaggio attraverso il vestibolo vaginale, parte caudale vaginale, vagina craniale fino alla para-cervice.

Il calibro dell'endoscopio sarà di 4 mm fino ad un massimo di 6 mm a seconda della taglia della cagna, l'ottica dovrà avere un angolo di 30°, dovrà essere dotato di un canale di servizio per il passaggio di un catetere di 4-5 french, e la possibilità di erogare dell'aria per poter dilatare il canale cervicale durante l'introduzione dell'endoscopio stesso.

Esiste la possibilità di dotare l'endoscopio di un "introduttore", una sorta di guaina in teflon con un palloncino gonfiabile dall'esterno, all'interno di tale guaina viene fatto passare l'endoscopio. Il beneficio è quello di, da una parte mimare la pressione esercitata sulla mucosa vaginale dal pene durante il blocco coitale, che avviene durante un accoppiamento naturale, dall'altra di evitare il rischio che l'aria erogata durante l'endoscopia passi in vescica attraverso l'uretra.

Estremamente importante è il tipo di catetere che verrà impiegato, considerando le difficoltà di cateterizzare la cervice. Difficoltà date dalla disposizione della cervice e dalla sua localizzazione. Il catetere dovrà essere sterile, sufficientemente lungo per poter passare attraverso l'endoscopio e poter essere introdotto nel corpo dell'utero almeno fino alla biforcazione, dotato di mandrino, di calibro compreso tra 4-5 french, possibilmente con estremità angolata in maniera tale da poterlo far scivolare all'interno della cervice disposta in senso caudo-craniale e con asse obliquo ventro-dorsale.

Nel nostro paese non esiste alcuna specifica regolamentazione circa l'I.A. nella specie canina, tanto meno per l'importazione o esportazione di seme di cane per e dall'estero. Nonostante ciò la prima I.A. con seme da me congelato e con inseminazione da me effettuata e conseguente nascita di 5 cuccioli di Cocker Spaniel Inglesi risale al 1993.

Da allora sono state presentate al vaglio dell'ENCI (Ente Nazionale Cinofilia Italiana) diverse proposte di regolamentazione dell'I.A. nella specie canina, sia da parte di strutture Universitarie come la Facoltà di Medicina Veterinaria di Pisa che dalla Sirvac (Società Italiana Veterinaria per la Riproduzione degli Animali da Compagnia), successivamente il tutto è stato elaborato dalla Commissione Tecnica dell'ENCI, ma a tutt'oggi non esistono sviluppi malgrado la cinofilia italiana abbia fatto passi da gigante e il valore zootecnico di soggetti allevati in Italia sia apprezzato in tutto il mondo!

Al momento attuale, come d'altronde da diversi anni, è possibile nel nostro Paese effettuare I.A. sia con seme refrigerato che congelato, utilizzando la normale modulistica, relativa agli accoppiamenti naturali, anche per l'iscrizione delle cucciolate ottenute mediante I.A.

L'impiego del seme refrigerato offre senz'altro maggiori percentuali di successo ovvero circa l'80% di gravidanze (esperienza personale) se confrontato con il 70% di gravidanze ottenute mediante l'impiego di seme congelato (esperienza personale).

Inoltre l'utilizzo del seme refrigerato è senza dubbio più agevole, sia dal punto di vista dell'allestimento del seme, sia per quanto riguarda le modalità d'inseminazione artificiale (endo-vaginale in regione para-cervicale).

Il successo di una inseminazione artificiale con seme refrigerato viene ottenuto mediante la sincronizzazione del lavoro compiuto dal veterinario che monitorizzerà l'ovulazione della cagna da inseminare e il lavoro del collega che preleverà il seme, lo diluirà con extender ed effettuerà la spedizione.

Il monitoraggio dell'ovulazione sarà volto ad individuare il primo giorno in cui il progesterone arriva a 2 ng/ml per confermare 48 ore più tardi il giorno dell'ovulazione (giorno in cui il progesterone è compreso tra 5 e 8 ng/ml). A questo punto la frazione spermatica del seme dovrà essere prelevata, adeguatamente diluita e il tutto spedito in un pacco refrigerato a + 5°C, mediante spedizione con corriere espresso.

L'inseminazione dovrà avvenire nelle 48 ore seguenti al giorno della ovulazione.

Per il prelievo del seme finalizzato all'allestimento del seme refrigerato sarà essenziale che non ci sia frazione prostatica, altrimenti sarà necessario centrifugare il campione per togliere il sovrantante. La diluizione del seme refrigerato dovrà avvenire a 37 ° C avendo cura di avere il diluente a bagno maria a 37° così come pure il seme.

Nel frattempo sarà importante valutare una goccia di seme per poter riportare, sul certificato che accompagnerà il seme, la % di motilità degli spermatozoi, una conta del numero di spermatozoi e la percentuale di diluizione non-

ché la data e l'orario di allestimento del seme refrigerato. Nello stesso certificato il veterinario si farà garante del fatto che il soggetto da cui ha prelevato il seme è quello corrispondente ai documenti allegati e certifica che il soggetto in questione presenta entrambi i testicoli discesi nello scroto.

La percentuale di diluizione può variare da 1:3 a 1:6 anche 1:8 a seconda della concentrazione del seme e in funzione del volume di seme diluito in relazione alla taglia dei cani in questione.

Dopo averlo diluito a 37° C, il seme viene tenuto a temperatura ambiente per circa 15 minuti per poi alloggiarlo all'interno della scatola di polistirolo con cui si effettuerà la spedizione.

All'interno della scatola sarà contenuta una tavoletta di ghiaccio sintetico, di dimensioni appropriate al volume interno della scatola, in maniera tale da garantire una temperatura di + 5°C per almeno 48 ore.

È estremamente importante isolare la provetta contenente il seme diluito in maniera tale che non venga a contatto diretto con la tavoletta di ghiaccio.

Sarà importante mettere all'interno della scatola di polistirolo il certificato veterinario che attesti la qualità del seme al momento del prelievo ed eventualmente i documenti del cane.

Nelle 24 ore precedenti sarà necessario contattare il corriere in maniera tale da prenotare il ritiro del pacco, al momento dell'allestimento del seme refrigerato.

La consegna del pacco avverrà direttamente nella clinica del Veterinario che effettuerà l'Inseminazione Artificiale.

La spedizione del seme refrigerato funziona egregiamente tra i paesi europei e comunque tra quei paesi raggiungibili in 48 ore, potenzialmente sarà possibile importare od esportare anche in o dall'America e Canada ottimizzando i tempi di spedizione.

Solitamente per il seme refrigerato all'interno dei paesi della Comunità Europea non è necessaria alcuna documentazione particolare né tantomeno nessuna autorizzazione specifica da parte del Ministero della Salute.

Per facilitare la spedizione è preferibile dichiarare come contenuto del pacco "kit ad uso veterinario", questo perché dichiarando "seme di cane" si rientra nella categoria di "materiale biologico" che richiede particolari certificazioni.

L'impiego del seme congelato è senz'altro molto più complicato ed è mio parere che debba essere considerato in situazioni particolari quali: volontà di utilizzare un cane residente in un paese non raggiungibile, mediante spedizione celere, in 48 ore o nel caso di utilizzo di un soggetto ormai deceduto e di cui si era conservato il seme congelato.

La spedizione del seme congelato dovrà essere accompagnata da un “nulla osta” rilasciato dal Servizio Veterinario del Ministero della Salute e da una serie di esami sierologici (test per brucellosi, leptospirosi, rabbia) da effettuarsi sul cane donatore al momento del congelamento del seme. L’elenco di tali documenti dovrà essere richiesto di volta in volta al Ministero della Salute in quanto possono essere diversi, a seconda del paese da cui si vuole importare o esportare il seme e/o a seconda del periodo contingente.

La spedizione del seme congelato avviene tramite “Dry Shipper” e soltanto pochi spedizionieri accettano di trasportare del seme congelato in azoto liquido. Differentemente al seme refrigerato, il seme congelato potrà essere spedito o importato in qualsiasi momento, in quanto potrà essere poi conservato, immerso in azoto liquido, fino al momento del suo utilizzo.

Unitamente al seme congelato dovrà essere fornito un certificato che attesti la qualità del seme al momento del prelievo, la concentrazione di spermatozoi all’interno di ciascuna palette, quante palette devono essere utilizzate per ogni singola inseminazione (cagna) e soprattutto la qualità del seme una volta scongelato.

L’organizzazione di una spedizione di seme congelato dovrebbe essere fatta considerando di poter suddividere le onerose tariffe di spedizione tra più dosi di seme di cani diversi provenienti dallo stesso Centro di Congelamento del Seme. In questo modo si ottimizzeranno i costi sia di spedizione che di noleggio del “Dry-Shipper”.

L’autonomia di un “Dry-Shipper” può variare da pochi giorni a due settimane; nel momento in cui il seme raggiunge la destinazione, sarà premura di chi lo riceve, di trasferirlo in un bidone contenente Azoto Liquido per lo stoccaggio, fino al momento dell’utilizzo.

Al momento dell’inseminazione sarà necessario scongelare il seme mediante immersione in bagnomaria termostato seguendo le indicazioni date da chi ha congelato il seme, dopodiché si cercherà di far passare meno tempo possibile tra lo scongelamento e la deposizione del seme in utero attraverso cateterizzazione della cervice mediante endoscopia vaginale. Il seme congelato e scongelato avrà una sopravvivenza e quindi una capacità fecondante molto limitata nel tempo, circa 24 ore, quindi sarà essenziale che venga depositato all’interno del corpo dell’utero e tra le 48-72 ore dopo l’ovulazione.

*Indirizzo per la corrispondenza:*

Giovanni Majolino

Vicolo del Forno 5 - 43044 Collecchio (Parma)

[www.bancasemecanino.com](http://www.bancasemecanino.com) - [info@bancasemecanino.com](mailto:info@bancasemecanino.com)

**Giovanni Majolino**

*Med Vet, SMPA, Collecchio (PR)*



## La gravidanza nella cagna e nella gatta

Sabato, 12 marzo 2011, ore 09.00



## FISIOLOGIA DELLA GRAVIDANZA

La cagna ha un'ovulazione spontanea, e la liberazione degli oociti avviene in risposta al picco dell'ormone luteinizzante (Lh) rilasciato dalla ghiandola ipofisaria anteriore. L'ovulazione avviene circa 48 ore dopo il picco ematico dell'Lh e gli oociti vengono liberati pressoché simultaneamente.

La gatta invece ha un'ovulazione indotta dal coito e rispetto all'accoppiamento l'ovulazione avviene di norma 24-36 ore dopo. La gatta nella fase di calore conclamato si accoppia innumerevoli volte nell'arco di 2-4 giorni e normalmente non è il primo accoppiamento a determinare ovulazione attraverso un meccanismo neuro-ormonale che prende origine dalla stimolazione sulle pareti vaginali date dall'accoppiamento. Gli oociti vengono fertilizzati negli ovidotti successivamente passano nelle corna uterine sotto forma di morule a partire dal 3°-4° giorno dall'ovulazione (4-5 giorni post-coito).

In generale la cagna ovula da 3 a 15 oociti per ovulazione con una media di 7; le femmine appartenenti alle piccole taglie ovulano pochi oociti e quelle di grande taglia al contrario è più facile che si avvicinino al numero maggiore possibile. Caratteristica della specie canina è che l'ovulazione non corrisponde al momento di massima fertilità infatti perché gli oociti siano fertilizzabili occorrono 48 ore aggiuntive, gli oociti non fertilizzati invece degenerano a partire dal 6° giorno post-ovulazione.

Gli oociti primari rimangono per alcune ore all'interno della borsa ovarica e successivamente attraversano le tube uterine. La fertilizzazione degli oociti, ad opera degli spermatozoi, può avvenire presumibilmente, dal 2° al 5° giorno dall'ovulazione.

Gli embrioni, sotto forma di morule, si trovano nel segmento distale degli ovidotti da 6 a 8 giorni dopo l'ovulazione, il loro passaggio nelle corna uterine è permesso dall'apertura della giunzione tubo-uterina all'incirca 8 giorni dopo l'ovulazione, ovvero da 4 a 6 giorni dopo la fertilizzazione, e diventano blastocisti con 32 e 64 cellule, il loro passaggio nelle corna uterine è permesso dall'apertura della giunzione tubo-uterina all'incirca 8 giorni dopo l'ovulazione. Segue un periodo di circa 3 giorni in cui le blastocisti di 1 mm di diametro fluttuano nel corno uterino ipsi-laterale e altri 3 giorni in cui blastocisti di 2 mm di diametro fluttuano da un corno uterino all'altro. L'annidamento nella cagna avviene mediamente tra il 14° e 16° giorno post-ovulazione, in questa fase si forma la placenta che nel cane è di tipo endotelio-coriale cioè l'endometrio materno è a contatto con l'allanto-corion fetale. Il feto fluttua all'interno del sacco allantoideo ed è attaccato attraverso il cordone ombelicale all'interno del sacco amniotico.

**TABELLA - CRONOLOGIA DI VARI EVENTI CHE CARATTERIZZANO LA GRAVIDANZA IN RELAZIONE AL GIORNO DEL PICCO DELL'LH, AL GIORNO OVULATORIO E AL GIORNO DI UN ACCOPPIAMENTO FERTILE**

<i>Eventi</i>	<i>Giorni dal picco dell'Lh</i>	<i>Giorni dall'ovulazione</i>	<i>Giorni da un accoppiamento fertile</i>
Inizio proestro	-25 a +3	-27 a +1	
Inizio estro	-4 a +5	-6 a +3	
Picco pre-ovulatorio LH	0	-2	-9 a +1
Primo accoppiamento	-5 a +8	-7 a +6	-14 a -2
Accoppiamento fertile	-3 a +8	-5 a +6	0
Ovulazione di oociti primari	-2	0	-7 a +3
Maturazione degli oociti	4	2	-5 a +5
fertilizzazione	4 - 7	2 - 5	-2 a +5
Primo giorno di diestro	7 - 9	5 - 7	-2 a 10
Morule negli ovidotti	8 - 10	6 - 8	0 -11
Blastocisti nell'utero	9 - 11	7 - 9	0 - 12
Zona pellucida shed	15 - 17	13 - 15	6 - 18
Annidamento	16 - 18	14 - 16	7 - 19
1 cm di dilatazione uterina in corrispondenza dell'impianto	16 - 20	14 - 18	9 - 21
Primo rilevamento ecografico cavità amniotica	18 - 21	16 - 19	
Primo rilevamento ecografico del battito fetale	21 - 24	19 - 22	
Inizio anemia gravidica	27 - 29	25 - 27	18 - 29
Dilatazione uterina a rx	30 - 32	28 - 30	21 - 33
Hct < 40%	38 - 40	36 - 38	29 - 41
Cranio/scheletro fetale radiopaco	45 - 46	43 - 44	35 - 47
Diagnosi radiografica precoce	45 - 47	43 - 45	37 - 48
Hct < 35%	48 - 50	46 - 48	39 - 51
Ossa pelviche fetali radiopache	53 - 57	51 - 55	44 - 58
Denti fetali radiopachi	58 - 63	56 - 61	49 - 64
Luteolisi e ipotermia pre-parto	63 - 66	61 - 64	54 - 66
Parto	64 - 66	62 - 64	55 - 67

La placenta canina viene definita zonata in quanto ha una forma a banda tutto attorno alla circonferenza del lume interno dell'utero in corrispondenza della metà del sacco ovale coriale.

Il sangue materno che può ristagnare conferisce ai lati della placenta zonata un aspetto verdastro e/o tendente al marrone. Questo pigmento denominato lochia o uteroverdina, può passare attraverso la vulva, sotto forma di perdite vaginali, al termine della gravidanza stando a testimoniare un distacco placentare in uno o più feti.

Nel cane attraverso la placenta passa solamente il 5-10% delle immunoglobuline prodotte dalla madre, il restante è trasferito ai neonati dopo la nascita attraverso il colostro.

La funzione della placenta sarà quella di proteggere lo sviluppo del feto, garantire il suo nutrimento, allontanare il materiale metabolicamente inutile prodotto dal feto e produrre sostanze ed enzimi necessari per sostenere la gravidanza stessa.

Nella specie canina così come in quella felina è possibile il fenomeno della superfecondazione ovvero che più ovuli prodotti vengano fertilizzati dal seme proveniente da padri diversi che si saranno accoppiati con la cagna o con la gatta durante il periodo fecondo.

Una domanda che i proprietari spesso pongono è se è possibile che all'interno della cucciolata ci siano feti di età diverse che giustifichino la differenza di taglia dei cuccioli partoriti, la risposta è no, in quanto gli oociti sono ovulati simultaneamente nell'arco di un lasso di tempo di 1 al massimo 2 giorni. Altri fattori devono essere presi in considerazione per giustificare tale situazione, come la superfecondazione da parte di padri di taglie diverse, patologie placentari, patologie di tipo congenito ereditario o disturbi nutritivi del singolo cucciolo.

Nella maggior parte dei testi bibliografici ogni evento della gravidanza viene riferito al giorno in cui avviene il picco dell'Lh, l'autore preferisce riferirsi al giorno ovulatorio in quanto è rilevabile nella pratica ambulatoriale in maniera più diretta e con maggior attendibilità attraverso il monitoraggio del progesterone.

## ASPETTI ORMONALI DURANTE LA GRAVIDANZA

In seguito all'ovulazione e alla formazione del corpo luteo, le concentrazioni di Progesterone rimarranno elevate per tutto il diestro e senza significative differenze tra la cagna gravida e quella non-gravida. Il picco del Pro-

gesterone viene raggiunto dopo 3-4 settimane dall'ovulazione con delle concentrazioni che possono variare tra i 30-40 ng/ml fino a 70 ng/ml, per poi diminuire lentamente fino a raggiungere il livello basale, ovvero sotto 2 ng/ml, 24 ore prima del parto o alla fine del diestro, nel caso in cui non ci sia gravidanza.

Le concentrazioni degli Estrogeni non differiscono tra la cagna gravida e quella non gravida. Durante la fase luteinica le concentrazioni degli estrogeni aumentano considerevolmente.

La fase luteinica nella cagna gravida dura approssimativamente 63 giorni dal giorno dell'ovulazione al giorno del parto e nella cagna non gravida la durata è approssimativamente 66 giorni.

Durante la seconda metà della fase luteinica la concentrazione di Progesterone diminuisce e contemporaneamente vi è un aumento della concentrazione plasmatica della Prolattina.

Il ruolo della Prolattina, secreta dalla Gh. Pituitaria, è quello di mantenere il corpo luteo (effetto luteotrofico).

Inibire la secrezione di prolattina durante la seconda metà della gravidanza si potrebbe tradurre, quindi in un aborto, in quanto il corpo luteo, non più "sostenuto" dalla prolattina, si liserebbe e conseguentemente si avrebbe una caduta del tasso ematico del progesterone (vedi capitolo aborto).

Le concentrazioni di Prolattina si sono dimostrate quattro volte più elevate nelle cagne gravide rispetto alle non-gravide in un periodo compreso tra i 30 e 45 giorni post-ovulazione.

In ogni caso le concentrazioni di Prolattina possono essere elevate, anche durante il diestro, in cagne non-gravide in corso di pseudo-gestazione (Vedi capitolo Pseudo-Gravidanza).

Altro ormone con effetto luteotrofico è l'LH soprattutto dopo i primi 15 giorni dall'ovulazione.

L'unico ormone gravidanza-specifico nella cagna è la Relaxina, rilevabile dopo circa 24-25 giorni e con un picco raggiunto approssimativamente a 50 giorni post-ovulazione.

Una diminuzione dell'Hct, un'anemia normocromica, normocitica è da considerarsi del tutto normale, in corso di gestazione, così pure un modesto aumento del leucociti.

Le concentrazioni di Progesterone nella gatta gravida aumentano oltre il valore basale (<1 ng/ml) a valori al di sopra dei 2 ng/ml a partire da 1-2 giorni dopo l'ovulazione (2-3 giorni dall'accoppiamento).

L'andamento ormonale nella gravidanza di gatta è raffrontabile a quello della cagna.

## ACUTE PHASE PROTEINS

Vi sono anche delle sostanze non gravidanza-specifiche che tendono ad avere un significativo aumento fisiologico durante la gravidanza nella cagna come le Acute Phase Proteins.

Si tratta di un gruppo di sostanze che vengono rilasciate in normali condizioni fisiologiche come la gravidanza così come in condizioni di patologie infiammatorie. Tra queste molecole le più interessanti ai fini di una diagnosi di gravidanza sono la C-reactive-protein e il Fibrinogeno. La prima difficile da rilevare, dal punto di vista pratico, mentre il Fibrinogeno può essere facilmente rilevato con tecnica anche ambulatoriale.

L'aumento considerevole dei tassi plasmatici di Fibrinogeno è rilevabile a partire dalla 4.<sup>o</sup> settimana dall'ovulazione.

L'aumento delle concentrazioni ematiche del Fibrinogeno durante la gestazione può essere sfruttato per una diagnosi di gravidanza attraverso un banale prelievo di sangue. A tal proposito bisogna accertare che, l'aumento di tale sostanza, non sia ascrivibile ad una condizione infiammatoria infettiva, in quanto il Fibrinogeno non è una sostanza gravidanza specifica, ne consegue che il clinico avrà un ruolo importante nel differenziare uno stato gravidico o una condizione patologica. (osservazioni personali).

## DIAGNOSI DI GRAVIDANZA

La durata della gravidanza nella cagna se calcolata dal giorno dell'ovulazione è di 63 giorni +/- 1, mentre è di 65 giorni +/- 1 se si calcola dal picco dell'Lh.

Nella gatta la durata della gravidanza è di 63 +/-1 giorni dal giorno in cui ovula ed essendo un'ovulazione indotta dal coito, la durata della gravidanza calcolata da un accoppiamento fertile sarà di 64 +/-1 giorni.

Nella Cagna esiste un'estrema variabilità se la durata della gravidanza viene calcolata dal giorno dell'accoppiamento, avvenuto in base alla recettività della cagna. Questo può accadere perché, se l'accoppiamento avviene prima dell'ovulazione, può comunque subentrare gravidanza, dal momento che gli spermatozoi di un cane fertile possono mantenere la loro vitalità fino a 5-7 giorni. Il risultato di un accoppiamento troppo precoce rispetto all'ovulazione si tradurrà in una gravidanza che potrà durare anche 70 giorni, in relazione a quanti giorni prima rispetto all'ovulazione è avvenuto l'accoppiamento. Un accoppiamento che avviene tardi rispetto all'ovulazione può dare comun-

que gravidanza. Bisogna tenere in considerazione che dopo l'ovulazione gli oociti hanno bisogno di 48 ore perché possano essere fertilizzabili. Gli oociti possono rimanere fertilizzabili per altri 3 giorni. Un accoppiamento che avviene 5 giorni dopo l'ovulazione può dare gravidanza che risulterà durare meno (anche 58 giorni) se calcolati dal giorno dell'accoppiamento.

Queste considerazioni sono estremamente importanti nel momento in cui siamo chiamati ad effettuare una diagnosi di gravidanza precoce in una cagna che si può essere accoppiata alcuni giorni prima rispetto all'ovulazione.

Il rischio di falsi negativi ci dovrà indurre a riconsiderare l'eventuale presenza di gravidanza a distanza di 6-7 giorni soprattutto se si è calcolato il momento in cui effettuare diagnosi in funzione della data di un accoppiamento, non avendo dati certi circa il giorno ovulatorio.

**RICAVARE IL GIORNO OVULATORIO DA DATI ANAMNESTICI DI UNA GRAVIDANZA PREGRESSA, FORMULE DA APPLICARE**

**ESEMPIO DI INTERVALLO ACCOPPIAMENTO/PARTO MAGGIORE DI 63 GIORNI:**

DATI ANAMNESTICI	CAGNA ACCOPPIATASI AL 12° GIORNO DI CALORE E PARTORITO 69 GIORNI DOPO
CALCOLO DA FARE	69 - 63 = 6 gg di scarto tra intervallo accoppiamento/parto (69 in questo caso) e ovulazione/parto (63) 12° + 6 = 18° corrispondente al giorno di calore in cui aveva ovulato

**ESEMPIO DI INTERVALLO ACCOPPIAMENTO/PARTO INFERIORE AI 63 GIORNI**

DATI ANAMNESTICI	CAGNA ACCOPPIATASI AL 12° GIORNO DI CALORE E PARTORITO 59 GIORNI DOPO
CALCOLO DA FARE	63 - 59 = 4 gg di scarto tra intervallo ovulazione/parto (63) e accoppiamento/parto (59 in questo caso) 12° - 4 = 8° corrispondente al giorno di calore in cui aveva ovulato

(da esperienze personali)

## MODIFICAZIONI FISICHE

Nelle cagne gravide spesso si osserva la presenza di qualche perdita vaginale simile a muco piuttosto chiaro a circa 25-30 giorni dall'ovulazione, tale reperto è da considerarsi del tutto fisiologico, in ogni caso non è attendibile ai fini di una diagnosi in quanto riscontrabile in minor misura anche in cagne non-gravide, senza per questo essere ascrivibile a una condizione patologica del tratto riproduttivo.

Vi sono anche delle modificazioni riscontrabili a carico dei capezzoli e del tessuto mammario che diventano maggiormente rosa e con i capezzoli maggiormente visibili, anche questo non è un parametro attendibile in quanto la pseudo-gravidanza nella cagna può dare le stesse modificazioni.

L'aumento di peso è rilevabile a partire circa dal 35° giorno di gestazione e può aumentare successivamente fino a più del 50% del peso iniziale in funzione del numero di feti presenti.

L'aumento dell'addome spesso non è riscontrabile fino al 40° giorno di gravidanza in relazione alla taglia della cagna, alla sua conformazione e al numero di feti presenti.

Il colostro è presente negli ultimi 7 giorni di gravidanza e le modificazioni del tessuto mammario possono essere molto variabili a seconda che si tratti di una primipara o di una cagna che abbia già partorito (considerare sempre l'eventualità di una pseudogravidanza).

Va da sé che nessuno di questi parametri potrà essere preso in considerazione per una diagnosi di gravidanza certa nella cagna.

## PALPAZIONE ADDOMINALE

Può essere accurata ed attendibile ma richiede una buona esperienza e soprattutto può rendersi difficoltosa in cagne o gatte nervose e/od obese.

Effettuabile tra il 24° e il 35° giorno di gravidanza quando le vescicole embrionali sono ancora separate le une dalle altre, dalla caratteristica forma sferica e al tatto turgide, dopo tale termine tendono a confluire e non si potrà avere più la percezione, palpando le corna uterine, di una conformazione a "collana di rosario", tipica dell'utero durante questa fase della gravidanza.

La palpazione trans-addominale dell'utero ha un'attendibilità, se positiva, del 87-88% effettuata intorno al 28° giorno e del 73% in caso di esito negativo.

Le dimensioni delle vescicole embrionali palpabili sono di 15-30 mm di diametro.

È difficile poter contare le vescicole embrionali presenti in quanto è possibile la sovrapposizione delle corna uterine o il rischio di ricontare le stesse di uno stesso corno. L'attendibilità della palpazione addominale in funzione del numero dei nascituri è pari al 12%.

## TEST EMATICI

Nessun test endocrino potrà essere preso in considerazione in quanto nessun ormone, eccetto la relaxina, subisce delle variazioni significative per poter discriminare lo stato gravidico dalla non gravidanza.

La relaxina viene prodotta dalla placenta e pertanto può essere considerato un parametro specifico della gravidanza, rilevabile a partire dal 25° giorno dall'ovulazione.

Esiste un test di gravidanza specifico per la cagna che rileva la presenza di relaxina nel siero o plasma, purtroppo la mia esperienza a riguardo è stata di un 20% di falsi positivi, probabilmente per reazione crociata con altre sostanze presenti nel siero. Sono riportati anche falsi negativi ma in questo caso si possono trovare giustificazioni quali: gravidanza iniziata più tardivamente, se calcolata dalla data dell'accoppiamento o test eseguito in un momento in cui la relaxina non è ancora rilevabile da parte del test, in questi casi era sufficiente ripetere il test a distanza di 5-7 giorni. Nel caso dei falsi positivi ritengo che una giustificazione, rimanendo nel fisiologico, non possa essere trovata e quindi ritengo il test scarsamente attendibile.

Il **Fibrinogeno** è una sostanza che fa parte delle "Acute Phase Proteins" aumenta significativamente a partire dal 25°-28° giorno di gravidanza. La fonte probabilmente è il fegato della madre in risposta alla gravidanza, prostaglandine e interleuchina 2 stimolano la produzione di tale sostanza, probabilmente una fonte extra-epatica durante la gravidanza può essere la placenta.

Il Fibrinogeno raggiunge dei valori maggiori di 250mg/dl tra i 24-30 giorni di gravidanza, un valore maggiore di 280 mg/dl, tra il 26°-28° gg di gravidanza, ha un'attendibilità pari al 98%, escludendo concomitanti patologie infiammatorie o infettive che ne potrebbero giustificare l'aumento. Un valore maggiore del 300 ng/dl dal 28° gg di gravidanza ha un'attendibilità del 100%.

I vantaggi del Fibrinogeno come test di gravidanza sono: una relativa precocità, è un test economico, non invasivo, applicabile da parte di qualsiasi veterinario senza necessità di attrezzatura particolare, non è necessario rasare l'addome della cagna come nel caso dell'ecografia (vantaggioso per cagne da show che, se non risultano gravide, potranno partecipare ad esposizioni di bel-

lezza) non ultimo l'attendibilità; gli svantaggi: non è un parametro gravidanza-specifico.

L'autore nella sua esperienza clinica ha potuto constatare in un considerevole numero di cagne un'ottima attendibilità dell'iperfibrinogenemia dopo la 4<sup>a</sup> settimana di gravidanza utilizzando un metodo di lettura del Fibrinogeno ambulatore associato allo strumento QBC AutoRead della Idexx laboratori per la lettura dell'emocromo. Sarebbe buona norma effettuare una determinazione della fibrinogenemia al momento del monitoraggio dell'ovulazione per poi confrontare tale valore basale con il valore a 26-28 giorni dall'ovulazione. Purtroppo non ho esperienza diretta sulla validità di tale test riferito alla gatta.

## ECOGRAFIA

Rimane la tecnica diagnostica d'elezione soprattutto per affidabilità e precocità. È una tecnica non invasiva e sicura sia per l'operatore che per la paziente. Il periodo migliore per rilevare la gravidanza è considerato attorno ai 25 giorni sia per la cagna che per la gatta ma è possibile già dal 19-20° giorno.

Esistono tre tipi di ecografie descritte in letteratura ai fini della diagnosi di gravidanza; A-mode, Doppler e B-Mode, quest'ultima è quella comunemente utilizzata in grado di rilevare lo stato di gravidanza, il numero fetale e la vitalità dei feti stessi, nonché informazioni relative all'apparato riproduttivo e agli organi addominali extra-riproduttivi.

L'utero è localizzato dorsalmente alla vescica (punto di reperi).

Ulteriore vantaggio è quello di rilevare lo stato di gravidanza ma anche informazioni aggiuntive quali: il numero fetale e la vitalità dei feti stessi, nonché informazioni relative all'apparato riproduttivo e agli organi addominali extra-riproduttivi. L'aumento di volume dell'utero si ha durante la fase luteinica sia che la cagna sia gravida sia che non lo sia.

Durante lo stadio precoce di gravidanza l'embrione è localizzato adiacente alla parete uterina e non è rilevabile. A partire dal 20° giorno le camere gestazionali sono approssimativamente 7 mm di diametro e 15 mm di lunghezza e l'embrione diventa rilevabile.

Il battito cardiaco dell'embrione è rilevabile approssimativamente a partire dal 22° giorno post-ovulazione.

I movimenti fetali sono visibili dal 34-36° giorno.

La crescita rapida del feto avviene tra il 32° e 55° giorno ed è chiaramente visualizzabile la testa il tronco e l'addome. Lo scheletro fetale diventa visibile a partire dal 40° giorno.

Durante questo stadio il cuore è facilmente identificabile e le valvole cardiache facilmente riconoscibili per la loro immagine iperecoica. Il tessuto polmonare attorno al cuore si presenta ecograficamente iperecoico se confrontato con il fegato e il diaframma facilmente riconoscibile.

Negli ultimi 20 giorni di gravidanza i reni diventano visibili e il piccolo intestino rilevabile durante i 15 giorni precedenti al parto.

#### **RILIEVI ECOGRAFICI FETALI ED ETÀ GESTAZIONALE CORRISPONDENTE, NEL CANE**

STRUTTURE FETALI RILEVATE	GIORNI DALL'OVULAZIONE
Battito fetale	21-23
Area anecoica nella testa	23-29
Arti abbozzati	31-32
Movimenti fetali	32-34
Scheletro	31-37
Vescica	33-37
Stomaco	34-37
Polmoni iperecoici in confronto al fegato	36-40
Fegato iperecoico in confronto all'addome	37-45
Reni	37-45
Occhi	37-45
Cordone ombelicale	38-44
Intestino	55-61

Nella gatta la diagnosi di gravidanza ecografica è possibile precocemente identificando a partire dall'11° giorno dopo l'accoppiamento le camere gestazionali contenente liquido. I tessuti embrionali sono rilevabili dal giorno 14° e un giorno più tardi normalmente è rilevabile il battito cardiaco.

Per facilitare l'esecuzione dell'ecografia, ai fini di una corretta diagnosi di gravidanza, è bene che la paziente sia a digiuno da 12 ore e con la vescica piena, le sonde maggiormente utilizzate sono settoriali da 5 o 7,5 Mhz, se possibile, è meglio posizionare la paziente in decubito dorsale, altrimenti in stazione quadrupedale se il contenimento diviene fonte di stress eccessivo.

La diagnosi di gravidanza ecografica ha un'attendibilità del 94-98% quando effettuata dopo i 24-25 giorni di gestazione e del 99% se effettuata dopo il 28° giorno di gestazione. L'attendibilità della diagnosi ecografica nel predire il numero dei cuccioli è solo del 31,8-36%, con una maggior probabilità di sovrastima nelle cucciolate poco numerose e al contrario di sottostima nel caso di cucciolate molto numerose, uno studio riporta una maggior accuratezza per cucciolate di 5 o meno feti.

Esistono lavori recenti da parte dei ricercatori della Facoltà di Medicina Veterinaria di Milano per poter stadiare l'età gestazionale attraverso rilievi ecografici sul feto, tali acquisizioni rendono l'ecografia uno strumento importante al servizio del clinico che potrà predire la data di termine gravidanza anche in assenza di dati anamnestici precisi.

Sarà possibile ricavare i giorni restanti al parto partendo da rilievi ecografici di strutture extra-fetali o fetali con dei calcoli precisi da fare attraverso delle equazioni derivate dalle curve di crescita per la cagna e per la gatta. I rilievi ecografici nel caso di ecografia nella cagna eseguita precocemente (entro la prima metà della gravidanza) saranno del diametro della vescicola embrionale, ovvero del diametro della cavità corionica (ICC). Le condizioni ottimali per delle corrette valutazioni sono di avere un'immagine di una vescicola embrionale la più sferica possibile a questo punto calcoleremo i diametri perpendicolari uno all'altro e faremo la media tra le due misure, tale valutazione viene ripetuta su più vescicole possibile e si farà una media tra le misurazioni fatte. Tale valore espresso in mm verrà applicato all'interno di una equazione specifica a seconda che la cagna sia di piccola o media taglia. (vedi riquadro). Per la diagnosi più tardiva (durante la seconda metà di gravidanza) ovvero quando le strutture fetali sono più facilmente riconoscibili, si prende in considerazione il diametro bi-parietale della testa del feto. Una volta inquadrata la testa del feto bisognerà avere una immagine più simmetrica possibile e con le ossa parietali dello stesso spessore, bisognerà posizionare il puntatore a metà dello spessore di ciascun osso parietale e il diametro bi-parietale espresso in mm verrà inserito nell'equazione specifica per cagne di piccola o media taglia. Sono ancora allo studio le equazioni specifiche per cagne di grossa taglia.

Esistono anche altri rilievi ecografici che sono stati considerati come la lunghezza della placenta (PL), la lunghezza del feto tra il cranio e le vertebre coccigee (CRL), il diametro del corpo del feto (BD), misurazione della porzione profonda della vescicola telencefalica (DPTV) per arrivare a stabilire che le valutazioni che danno una maggior attendibilità sono quelle della ICC, BP e DPTV. Il numero dei cuccioli presenti e il sesso degli stessi non influenza la durata della gravidanza.

**TABELLA - CALCOLI PER PREDIRE IL GIORNO DEL PARTO PARTENDO DA RILEVI ECOGRAFICI FETALI O EXTRAFETALI NELLA CAGNA E NELLA GATTA**

Rilievi in diagnosi precoce (prima metà della gravidanza)	Struttura extra-fetale: diametro interno vescicola embrionale (ICC) in mm	Cagna di piccola taglia <10 kg	gg restanti al parto +/-1: (ICC mm-68,68)/1,53
		Cagna di taglia media > 10 < 30 kg	gg. restanti al parto +/-1: (ICC mm - 82,13)/1,8
Rilievi in diagnosi più tardiva (seconda metà della gravidanza)	Struttura fetale: diametro biparietale (BP) in mm	Cagna di piccola taglia <10 kg	gg restanti al parto +/-1: (BP mm-25,11)/0,61
		Cagna di taglia media > 10 < 30 kg	gg restanti al parto +/-1: (BP mm-29,18)/0,7
	Struttura extra-fetale: diametro interno vescicola embrionale (ICC) in mm	Gatta	gg restanti al parto +/-1: 1,368 x ICCmm-11,566

Non è possibile fino a quando non si abbia una mineralizzazione degli scheletri fetali (dopo il 45° giorno). Il vantaggio può essere quello di contare il numero dei feti e se la radiografia viene eseguita negli ultimi giorni di gravidanza sarà possibile calcolare il diametro della testa dei feti e paragonarlo con l'asse trasverso della pelvi (radiografia in decubito dorso-ventrale).

La radiologia in ogni caso, oltre ad essere una tecnica diagnostica tardiva, non ci potrà offrire un parametro sulla vitalità dei feti, sarà possibile rilevare una morte fetale solo se vi sarà presenza di gas all'interno del sacco amniotico o un collassamento delle ossa craniche.

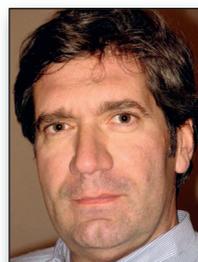
Le proiezioni possono essere sia la ventro-dorsale che la latero-laterale ma se l'obiettivo è quello di contare i feti è preferibile la proiezione latero-laterale per evitare la sovrapposizione dei feti alla colonna vertebrale della madre. Al contrario se l'obiettivo con cui viene eseguita la radiografia è di verificare la compatibilità della testa del feto con il diametro della pelvi della madre sarà necessario eseguire la radiografia in proiezione ventro-dorsale.

*Indirizzo per la corrispondenza:*

Giovanni Majolino - Vicolo del Forno 5 - 43044 Collecchio (Parma)  
[www.bancasemecanino.com](http://www.bancasemecanino.com) - [info@bancasemecanino.com](mailto:info@bancasemecanino.com)

**Michele Polli**

*Med Vet, PhD, Milano*



## Screening di base per le malattie genetiche

Uno sguardo particolare alla  
prevenzione delle malattie genetiche  
del cane e del gatto

Venerdì, 11 marzo 2011, ore 10.50



**Introduzione** - Negli ultimi anni si è assistito ad un notevole aumento degli studi genetici riguardanti la specie canina e felina, soprattutto con un approccio biomolecolare derivante dal sequenziamento del genoma di queste due specie animali. Di particolare interesse risultano le ricerche volte alla comprensione, a livello del DNA, dei principali disordini genetici che interessano il cane e il gatto. Grazie a queste tecniche è stato possibile ottenere una valida mappa del genoma che ha già consentito il riconoscimento di numerosi geni che sono alla base di differenti malattie ereditarie che colpiscono le diverse razze canine e feline. È quindi possibile monitorare in modo preciso fenomeni quali la perdita di eterozigosità e l'erosione genetica<sup>1</sup>. È inoltre possibile calcolare anche i coefficienti di consanguineità all'interno di una determinata popolazione con l'impostazione di efficaci piani selettivi per il miglioramento genetico di una determinata razza canina o felina. Sono quindi oggi disponibili diversi test genetici basati sulle principali tecniche di biologia molecolare anche per l'identificazione delle più comuni patologie ereditarie del cane e del gatto. Le tecniche diagnostiche basate sul DNA permettono di distinguere univocamente i soggetti malati o portatori della patologia di interesse. Nel caso di patologie ad "insorgenza tardiva" cioè che si manifestano in età adulta o a "penetranza incompleta" che si manifestano solo in una parte dei soggetti con il genotipo difettoso, con l'analisi del DNA è possibile l'identificazione precoce alla nascita del soggetto sano, malato o portatore. Queste tecniche, congiuntamente all'identificazione del soggetto e all'analisi della parentela permettono l'esclusione dalla riproduzione degli animali malati o portatori e costituiscono pertanto un utile strumento nella convalida dei dati genealogici riportati nel pedigree con un enorme valore aggiunto per il miglioramento genetico. Dagli studi effettuati presso la Facoltà di Medicina Veterinaria di Milano si è potuta constatare un'elevata diffusione in Italia di malattie ereditarie soprattutto a carattere autosomico dominante o recessivo. Le malattie ereditarie per le quali attualmente è possibile effettuare un'efficace controllo del DNA, presso differenti laboratori internazionali, sono soprattutto: oculopatie, nefropatie, neuropatie, malattie metaboliche e cardiomiopatie.

È importante per i Medici Veterinari, soprattutto nelle forme autosomiche recessive, spiegare agli allevatori che con i test del DNA è possibile "gestire" la malattia in allevamento secondo la tabella 1, in modo da eliminare progressivamente i soggetti malati o portatori e favorendo gli accoppiamenti tra soggetti sani o tra soggetti sani e portatori, escludendo tutti gli altri tipi di accoppiamenti. Invece nelle forme autosomiche dominanti vanno favoriti solo gli accoppiamenti tra soggetti sani secondo la tabella 2.

**TABELLA 1 - ACCOPPIAMENTI CONSIGLIATI NELLE FORME AUTOSOMICHE RECESSIVE**

<i>Genitori</i>	<i>Figli</i>	<i>Accoppiamento</i>
sano x sano	tutti sani	SI
sano x portatore	50% sani e 50% portatori	SI
portatore x portatore	25% sani, 50% portatori, 25% malati	NO
portatore x malato	50% portatori, 50% malati	NO
malato x malato	tutti malati	NO

**TABELLA 2 - ACCOPPIAMENTI CONSIGLIATI NELLE FORME AUTOSOMICHE DOMINANTI**

<i>Genitori</i>	<i>Figli</i>	<i>Accoppiamento</i>
sano x sano	tutti sani	SI
sano x malato	50% sani e 50% malati	NO

## ALCUNI ESEMPI DI MALATTIE EREDITARIE IN STUDIO PRESSO LA FACOLTÀ DI MEDICINA VETERINARIA DI MILANO

### **Cistinuria e malattia policistica renale (PKD- polycystic kidney disease)**

- I ricercatori del laboratorio della Facoltà di Medicina Veterinaria di Milano (laboratorio di riferimento dell'Ente nazionale della Cinofilia Italiana) hanno constatato in Italia, un'elevata diffusione di nefropatie ereditarie, relative alla Cistinuria, nella razza terranova per quanto riguarda il cane e della malattia policistica renale (PKD) per quanto riguarda il gatto. Per la cistinuria nell'anno 2009-10 sono stati esaminati 115 soggetti di razza terranova dei quali si è visto, trattandosi di una patologia ereditaria a carattere recessivo, che il 30,1% è portatore dell'"allele" difettoso, un dato piuttosto allarmante vista la limitata consistenza numerica in Italia della razza Terranova. Il test molecolare utilizzato evidenzia dei frammenti di DNA che identificano i soggetti malati, portatori o sani.

Dagli studi condotti presso la Facoltà di Medicina veterinaria di Milano, con un approccio biomolecolare, si è potuto constatare che la PKD del gatto,

forma autosomica dominante<sup>3</sup>, risulta interessante soprattutto la razza Persiana e le razze ad essa correlate. In particolare sono stati esaminati a livello del DNA<sup>4</sup> negli ultimi anni circa 500 gatti di razza. Di questi i soggetti colpiti da PKD sono risultati essere rispettivamente il 50,6% Persiani, il 21,9% Exotic Shorthair, il 10,5% Ragdoll, l'8,4% Main Coon, il 3,7% British Shorthair. In tutte le razze feline sopracitate, ma soprattutto nella razza persiana con il test del DNA è stato possibile riscontrare in soggetti fino a 3 mesi di età un elevato numero di gatti colpiti da PKD. È stato quindi condotto un interessante studio comparativo in collaborazione con Facoltà di Medicina Veterinaria di Parma<sup>5</sup> per verificare a differenti età la capacità diagnostica dell'ecografia in rapporto al test del DNA.

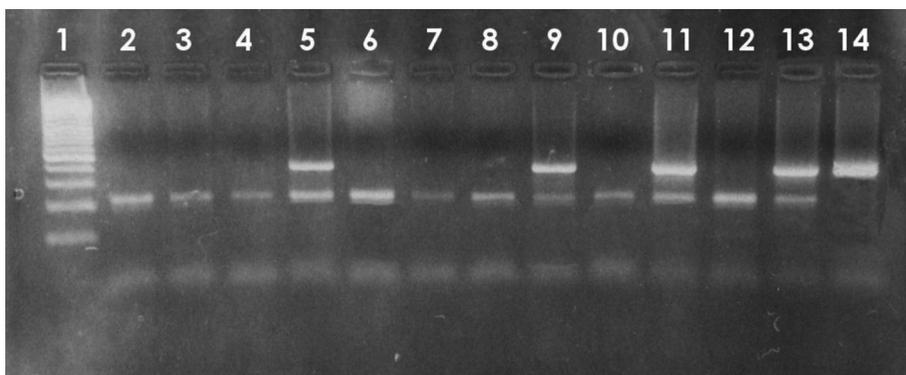
**Cardiomiopatia ipertrofica felina** (*Hypertrophic cardiomyopathy* – *HCM*) - La cardiomiopatia ipertrofica felina è una malattia a base ereditaria autosomica dominante<sup>7</sup>. A livello della sequenza del DNA sono state identificate due mutazioni a trasmissione autosomica dominante nel gene MYBPC che alterano la conformazione e l'organizzazione del sarcomero, una nella razza Maine Coon e l'altra nella razza Ragdoll. La cardiomiopatia ipertrofica da un punto di vista genetico è una malattia autosomica dominante a penetranza incompleta ed espressività variabile con insorgenza tardiva. Per queste caratteristiche esistono ancora oggi molti aspetti controversi riguardanti la diagnosi precoce, l'eziologia, e l'evoluzione.

Gli studi condotti presso l'Università degli Studi di Milano sulle differenti razze feline italiane, in collaborazione con le associazioni di razza e con le associazioni feline nazionali, hanno evidenziato che la razza più colpita da HCM è soprattutto il Main Coon. Inoltre sono già stati raccolti e catalogati i campioni di sangue provenienti da razze feline differenti, al fine di interpretare i dati clinici fornendo agli allevatori i certificati attestanti l'esito del test genetico<sup>8</sup>.

**Epidermiolisi bollosa giunzionale nel cane (JEB)** - L'epidermiolisi bollosa giunzionale è una malattia ereditaria della cute. Esistono diverse forme di questa patologia, ma il segno caratteristico è la formazione di vescicole spontanee o conseguenti a traumi anche di lieve entità a livello della cute e delle mucose (Fig. 1). La razza più interessata è il bracco tedesco. I cuccioli sviluppano già alla nascita delle vescicole che successivamente si trasformano in ulcere profonde. Le ricerche eseguite finora, hanno consentito la messa a punto di un efficace test diagnostico per l'identificazione dei portatori<sup>6</sup>. A tal proposito è stato allestito un protocollo di PCR *Polymerase*



**Figura 1** - Tipiche lesioni a livello dei cuscinetti plantari di un Bracco tedesco (Foto Dott. Corrado Gilardoni).



**Figura 2** - Analisi del DNA con PCR (Polymerase chain reaction) e successiva elettroforesi di alcuni soggetti di razza Kurzhaar: I soggetti n 2-3-4-6-8-10-12 sono sani (una singola banda), i soggetti 5-9-11-13 sono portatori (due bande), mentre il solo soggetto 14 risulta malato (una singola banda con peso differente rispetto a quella dei soggetti sani).

*Chain Reaction* per l'amplificazione specifica dell'allele sano e dell'allele malato (Fig. 2). L'analisi del DNA permette di riconoscere i soggetti portatori, sani, e malati in età precoce rendendo possibile l'attuazione di programmi selettivi per la completa eradicazione della malattia. Attualmente sul totale dei riproduttori controllati in Italia la prevalenza dei portatori è risultata essere del 21,6%.

**Conclusioni** - Per le differenti patologie ereditarie (sono state segnalate circa 450 patologie ereditarie nel cane) esistono ormai molti laboratori internazionali di riferimento. Purtroppo i test disponibili riguardano per ora soprattutto le patologie a trasmissione ereditaria semplice. Per quanto riguarda alcune forme ad eredità più complessa (eredità multifattoriale) non esistono per ora riscontri efficaci a breve termine. È però prevedibile nei prossimi anni che gli studi molecolari, soprattutto relativi all'applicazione di tecniche ormai consolidate quali la “*single nucleotide polymorphism analysis*” o la “*microarray gene expression analysis*”, possano chiarire le modalità della trasmissione genetica e quindi rendere applicabili nuovi test molecolari anche per le patologie dove attualmente le modalità di trasmissione genetica sono ancora sconosciute.

I risultati in termini di miglioramento genetico delle razze canine colpite da disordini ereditari saranno sicuramente efficaci con l'applicazione delle nuove tecniche biomolecolari a maggior ragione se verranno applicati tutti quei controlli atti ad ottenere un rapido passaggio da un libro genealogico anagrafico ad un libro genealogico basato sul controllo del DNA (diagnosi di parentela), con applicazione quindi delle nuove norme tecniche (DPR 8/3/2005) da parte dell'Ente Nazionale della Cinofilia Italiana. Anche nel gatto l'applicazione delle analisi molecolari basate sullo studio del DNA non sarà così efficace senza la collaborazione dei Club di Razza o delle Associazioni Feline italiane che dovranno promuovere un maggior controllo di tutti i principali disordini ereditari.

## BIBLIOGRAFIA

1. Pertica G., Strillacci M.G., Marelli S.P., Valiati P., Gandolfi B., Cozzi M.C., Polli M., Longeri M., Guidobono Cavalchini L. Genetic variabilità in Hunting dog breeds using microsatellites markers and mitochondrial DNA polymorphism. (2008) XXXI International Conference on Animal Genetics (ISAG) Atti ISAG Amsterdam, The Netherlands - 20 a 24 July 2008.
2. Henthorn P.S., Jonlong L., Gidalevich T., Jikang F., Casal M.L.; Patterson D. F.Giger U. Canine cystinuria: polymorphism in the canine SLC3A1 gene and identification of a non-sense mutation in cystinuric Newfoundland dogs. Human genetics ISSN 0340-6717 2000, vol. 107, no4, pp. 295-303 (1 p.1/4).
3. Al-Bhalal L, Akthar M (2008) Molecular Basis of Autosomal Recessive Polycystic Kidney Disease (ARPKD) Advances in Anatomic Pathology 15, 54-58.
4. Lyons LA, Biller DS, Erdman CA, Lipinski MJ, Young AE, Roe BA, Qin B, Grahn RA (2004) Feline polycystic kidney disease mutation identified in PKD1. Journal of the American Society of Nephrology 15, 2548-2555.

5. Bonazzi M., Volta A., Gnudi G., Cozzi M.C., Strillacci M.G., Polli M., Longeri M., Manfredi S., Bertoni G.: Comparison between ultrasound and genetic testing for the early diagnosis of Polycystic Kidney Disease in Persian and Exotic Shorthair cats (2009) The Journal of Feline Medicine and Surgery 11:430-434. ISSN 1098-612X IF 1,168.
6. Polli M., Bighignoli B., Strillacci M.G., Gilardoni C., Bonasegale C., Guidobono Cavalchini L., Longeri M. (2007) L'epidermolisi bollosa giunzionale nel cane: Diagnosi molecolare per l'identificazione dei portatori sani della malattia. Veterinaria Anno 21, Numero 5. Ottobre 2007 ISSN 0394-3151. - 21:5(2007), pp. 21-25. M. Polli, M. Longeri, S. Dardano, L. Guidobono Cavalchini. (2007) patent n° MI2007A000036.
7. Kittleson MD, Meurs KM, Munro MJ, Kittleson JA, Liu SK, Pion PD, Towbin JA. Familial hypertrophic cardiomyopathy in maine coon cats: an animal model of human disease. Circulation. 1999 Jun 22;99(24):3172-80.
8. Longeri M, Pertica G, Ferrari P, Brambilla PG, Cozzi MC, Strillacci MG, Gandolfi B, Valiati P, Scilini C, Polli M, Cavalchino LG. The "Osservatorio italiano HCM felina": a feline inherited diseases network in Italy. ISAG meeting. Luglio 2008 Amsterdam.

*Address for correspondence:*

Michele Polli

Dipartimento di Scienze Animali - Facoltà di Medicina Veterinaria

Università degli Studi di Milano

Via Celoria 10 - 20133 Milano

Tel. 0250318056 - michele.polli@unimi.it

**Daniele Zambelli**

*Med Vet, Dipl ECAR, Bologna*



## Infertilità del maschio: tecniche diagnostiche e chirurgia prostatica

Venerdì, 11 marzo 2011, ore 14.30



## INFERTILITÀ PER CAUSE SPERMATICHE

Diverse circostanze possono influire sulla qualità del materiale seminale. È importante identificare le anomalie dell'ejaculato in modo da raggiungere una diagnosi e tentare di impostare una corretta terapia. La mancata emissione di ejaculato in presenza di erezione e di normali atteggiamenti sessuali viene definita *aspermia*. Tale condizione può essere causata da immaturità sessuale del riproduttore, dolore, fattori psicologici, terapie farmacologiche, neuropatie a carico del sistema simpatico ed altre cause idiopatiche o secondarie ad altre patologie come diabete mellito o danni alla colonna vertebrale. Per *azoospermia* ed *oligozoospermia* si intende rispettivamente l'assenza o la scarsa presenza di spermatozoi nell'ejaculato. Tali anomalie riconoscono cause primarie come ambiguità sessuale, processi infettivi o neoplastici testicolari, ectopia testicolare bilaterale, malformazioni congenite, e secondarie, quali disordini ormonali, processi infettivi o infiammatori che esitano in granuloma spermatico o ostruzione di epididimo/deferente, rialzo della temperatura in corso di dermatite scrotale/orchite, impedimenti meccanici in caso di tumore testicolare, ejaculazione retrograda in seguito a prostatite, cistite o problemi neurologici, somministrazione di farmaci come steroidi, antimicotici, chemioterapici. In caso di *astenozoospermia* il materiale seminale presenta spermatozoi con una motilità progressiva inferiore al 70%. Può essere iatrogena (es.: presenza di residui di detergenti, silicone o caucciù nell'equipaggiamento utilizzato per la raccolta), congenita (es.: sindrome dell'immobilità flagellare), infiammatoria (es.: prostatite, cistite, uretrite) o idiopatica. Si definisce *teratozoospermico* un animale con un ejaculato che presenta una percentuale di spermatozoi normali inferiore all'80%. Sebbene sia stata riferita ad infertilità nel cane, a differenza del gatto, l'associazione di specifiche anomalie associate a ridotta fertilità è alquanto difficile. La teratozoospermia può essere causata da qualsiasi alterazione testicolare (azione sulla spermatogenesi), epididimale (influenza su maturazione, trasporto e stoccaggio) e prostatica. La presenza di globuli rossi nel seme (*ematospermia*) non riduce la fertilità, se l'ematocrito rimane inferiore al 40% (sperma fresco). L'ematospermia può essere una conseguenza della rottura di capillari nell'uretra peniena, di un'uretrite, una prostatite o di un'iperplasia prostatica benigna. *Urospermia*: con tale termine si indica la contaminazione con urina del materiale seminale. L'urina è tossica per lo sperma e spesso causa una astenozoospermia totale. L'urospemia può essere idiopatica oppure si può osservare in seguito ad eccitazione sessuale prolungata, uretrite/cistite, raccolta del seme mediante elettroeiaculazione (inserimento del catetere urinario in vescica, eccessivo voltaggio).

## INFERTILITÀ PER PATOLOGIE A PREPUZIO, PENE, SCROTO, TESTICOLI, PROSTATA E EPIDIDIMO

Un completo BSE (Breeding Soundness Evaluation) è essenziale nella valutazione delle cause di infertilità del maschio. Nell'ambito dell'apparato riproduttore in senso stretto, le cause di infertilità possono essere ricondotte a patologie a carico di prepuzio, pene, scroto, testicoli, epididimi e ghiandole accessorie e si possono rivelare di natura congenita, traumatica, infiammatoria o neoplastica. Le patologie a carico di tali organi possono esitare in infertilità per problemi meccanici o sintomatologia algica che impediscono l'erezione, la copula o l'emissione dell'eiaculato (es.: ipospadia, fimosi/parafimosi, aderenze prepuziali e persistenza del frenulo del pene, ostruzione di uretra o di epididimo/deferente, contusioni o lacerazioni, prolasso uretrale, balano-postite, orchite, prostatite, neoformazioni), per disturbo della corretta spermatogenesi o interferenza con la normale libido del soggetto a causa di neoplasie testicolari con eventuali disordini ormonali (es: sertolionoma), per patologie infettivo/infiammatorie o degenerativo/neoplastiche che possono compromettere lo stato generale dell'animale (es.: prostatite acuta, neoplasia prostatica, orchiepididimite) o influire sulla qualità del materiale seminale (es.: IPB con o senza presenza di cisti, prostatite cronica, orchiepididimite, oscheite). Un'anamnesi accurata associata ad un'attenta analisi della sintomatologia consentono di emettere una corretta diagnosi e di optare per la terapia più adeguata nel tentativo di conservare le potenzialità del riproduttore.

## TECNICHE DI INDAGINE DIAGNOSTICHE SULL'APPARATO RIPRODUTTORE MASCHILE

Gli esami radiografico ed ecografico consentono di ottenere dati utili soprattutto in caso di patologie a carico di prostata e testicoli.

**Esame radiografico:** sebbene in riproduzione non venga più utilizzato di frequente, è raccomandato per indagare strutture ossee (osso penieno), per evidenziare, con l'ausilio di un mezzo di contrasto, la rottura dell'uretra o la presenza di un'ostruzione parziale o totale della stessa, anomalie a carico degli ureteri, per valutare la compressione a carico del colon da parte della ghiandola prostatica, per escludere la presenza di metastasi ossee o toraciche in caso di neoplasie prostatiche. L'esame radiografico, inoltre, permette di in-

dividuare una comunicazione tra uretra prostatica ed eventuali cavità intraparenchimali, rivelando la rottura dell'uretra o la presenza di piccole discontinuità nella parete uretrale. Questa procedura risulta poi utile nell'ambito di studi topografici eseguiti, solitamente in previsione di una chirurgia, in animali con patologie prostatiche.

**Esame ecografico:** è particolarmente utile per valutare le caratteristiche degli organi e le loro modificazioni in caso di condizioni patologiche. Questa procedura è raccomandata soprattutto per lo studio delle ghiandole sessuali e dei testicoli e per individuare condizioni addominali correlate a patologie dell'apparato riproduttore (es.: metastasi, ostruzioni, infezioni, ecc.). Per l'esecuzione di indagini di routine è necessaria una sonda con frequenza 5/7.5 MHz, ma si consiglia l'utilizzo di frequenze più alte per poter valutare strutture piccole o superficiali (es.: cono vascolare del testicolo, prostata o ghiandole bulbo-uretrali nel gatto). Certamente l'esame ecografico non consente la distinzione tra patologie infiammatorie e neoplastiche e non fornisce informazioni riguardo la natura istologica delle lesioni, ma si rivela di fondamentale aiuto durante l'esecuzione di prelievi di materiale mediante ago-aspirazione o di tessuto tramite biopsia da utilizzare in esami citologici, batteriologici o istologici. Recentemente sono state proposte metodiche ecografiche basate sulla tecnica CEUS (Contrast Enhancement UltraSonography) che permettono la caratterizzazione della perfusione degli organi e che potranno rivelarsi utili nella diagnosi delle patologie prostatiche e testicolari.

**Esame citologico:** fornisce importanti informazioni e permette spesso al clinico di confermare il suo sospetto diagnostico. La citologia permette inoltre di avere risposte in tempi rapidi permettendo di iniziare rapidamente una terapia adeguata. La raccolta del materiale di origine prostatica da sottoporre ad esame citologico può essere effettuata mediante massaggio prostatico, ago aspirato, eiaculazione, o se presente, da scolo uretrale. La citologia testicolare viene di norma eseguita a partire da materiale raccolto mediante ago infissione o aspirazione. Anche l'esame morfologico del materiale seminale è da considerarsi in tutto e per tutto un esame citologico. Tale tecnica risulta utile anche per la diagnosi di lesioni (infiammatorie o neoplastiche) a carico di pene prepuzio e scroto. Dove risultasse necessario può essere eseguito un *esame istologico* su campioni di tessuto prelevati mediante biopsia. Il *dosaggio degli ormoni sessuali* può risultare necessario per la valutazione dell'attività endocrina del testicolo. *L'esame batteriologico* può essere condotto sullo stesso materiale prelevato per l'esecuzione di indagini citologiche o istologi-

che oppure mediante l'uso di tamponi (es. tamponi prepuziali). Tale esame riveste particolare importanza per la diagnosi di patologie infettive a carico di prostata e testicoli.

## PROBLEMI PROSTATICI: LA CHIRURGIA IN FUNZIONE DELLE POTENZIALITÀ RIPRODUTTIVE

Le terapie oggi a disposizione per la risoluzione delle patologie prostatiche sono sicuramente più efficaci rispetto al passato, permettendo non solo di ottenere un elevato numero di guarigioni, riducendo il numero delle recidive, ma anche di salvaguardare l'attività riproduttiva dell'animale. In caso di iperplasia prostatica benigna clinicamente manifesta la terapia chirurgica risolutiva è l'orchietomia. Mancando infatti lo stimolo ormonale viene favorita con il tempo la riduzione del volume della prostata evitando così l'insorgenza di eventuali recidive. Tale terapia viene comunque consigliata in tutti i casi di patologia prostatica associata ad eventuali altre terapie di tipo medico-chirurgiche. Nella pratica è stato dimostrato che l'utilizzo di principi attivi quali finasteride, osaterone o deslorelin, in alternativa all'orchietomia, permette soprattutto nei casi meno gravi di ottenere ottimi risultati clinici, salvaguardando nel contempo il valore riproduttivo di questi soggetti. Le tecniche chirurgiche utilizzate per la risoluzione di cisti e ascessi prostatici prevedono il drenaggio accompagnato, se necessario, da prostatectomia parziale o totale (con la perdita delle potenzialità riproduttive). La tecnica del drenaggio di Penrose e la marsupializzazione sono tecniche ormai superate. La prima prevedeva l'inserimento nella cavità ascessuale di uno o più drenaggi che terminavano attraverso l'incisione della parete addominale a livello della regione inguinale e venivano lasciati in situ per 2-3 settimane. La seconda, veniva in genere utilizzata per il trattamento delle cisti prostatiche, solitamente abbinata ad intervento di orchietomia. Consisteva nel suturare la parete della cisti, dopo apertura e drenaggio, alla fascia esterna del muscolo retto ed al margine della cute. Il drenaggio poteva quindi chiudersi in modo permanente o persistere per diverse settimane con il rischio di infezioni secondarie. Per tale motivo questa tecnica è stata ormai abbandonata e sostituita dalla più sicura omentalizzazione. Tale procedura, permette di ottenere buoni risultati ed offre il vantaggio di essere di semplice esecuzione e di presentare un'incidenza molto bassa di complicanze post-operatorie. L'omento, grazie alle sue caratteristiche angiogeniche ed immunogene, fornisce un supporto ideale nei processi riparativi. Si rimuove il materiale contenuto nella/e

cavità al fine di ridurre la pressione interna ed una volta terminato il “curettaggio” dei margini delle lesioni si provvede al lavaggio della stesse con tintura di iodio e soluzione fisiologica. A questo punto un lembo di omento viene introdotto all’interno della lesione e fissato alla capsula prostatica con punti di ancoraggio in materiale riassorbibile. *L’alcolizzazione eco guidata* è una tecnica per-cutanea utilizzata per il trattamento di cisti ed ascessi prostatici che permette il drenaggio ed il successivo trattamento della cavità. Consente di evitare o di posticipare interventi chirurgici diretti sulla prostata e/o di orchietomia. L’effetto tossico dell’alcool sarebbe legato ad un effetto di disidratazione e ad un danno ischemico in seguito alla formazione di trombi endovasali. L’alcolizzazione prevede l’aspirazione ecoguidata del liquido contenuto all’interno delle lesioni prostatiche mediante l’utilizzo di aghi spinali. Nella cavità residua viene successivamente introdotta una quantità di alcool assoluto pari ad 1/3 circa del contenuto precedentemente aspirato. Questo tipo di trattamento permette di ottenere ottimi risultati in caso di ascessi prostatici soprattutto se di piccole dimensioni e mono cavitari. Risultati inferiori si ottengono nel trattamento delle formazioni cistiche che più di frequente recidivano. La *prostatectomia parziale* viene generalmente eseguita nei casi di traumi, di ascessi ricorrenti o di cisti, raramente può essere eseguita anche in presenza di piccoli noduli neoplastici. Per garantire il mantenimento della capacità riproduttiva si procede con l’ablazione di parti di parenchima prostatico salvaguardando l’integrità dell’uretra e dei dotti deferenti. La *prostatectomia totale* viene eseguita in casi di neoplasie diffuse e gravi traumi. Richiede l’asportazione anche del tratto di uretra prostatica. Dopo aver inserito un catetere urinario si procede con una accurata dissezione dell’organo. Particolare attenzione deve essere fatta nel non ledere le arterie prostatico-uretrali e prostatico-vescicali e le terminazioni nervose che servono la vescica urinaria e l’uretra membranosa. L’intervento procede con l’asportazione della ghiandola, incidendo a tutto spessore cranialmente e caudalmente alla stessa, dopo aver represso momentaneamente il catetere. Si procede quindi con l’anastomosi tra uretra e collo della vescica. Tale intervento comporta, nella pratica, la perdita delle potenzialità riproduttive.

**Daniele Zambelli**

*Med Vet, Dipl ECAR, Bologna*



## Difficoltà di accoppiamento. Chirurgia di vulva e vagina nella cagna

Venerdì, 11 marzo 2011, ore 15.20



La difficoltà di accoppiamento colpisce sempre più spesso soggetti riproduttori di diverse età. Le cause del problema sono numerose e possono riguardare sia il maschio che la femmina.

## MASCHIO

Per quanto riguarda i soggetti di sesso maschile le principali cause riguardano l'età, la presenza di patologie accompagnate da dolore, alcuni fattori di natura psicologica, la scarsa o assente libido e la presenza di anomalie congenite. Valutando l'età del soggetto possiamo evidenziare difficoltà di accoppiamento in cani che ancora non hanno raggiunto la completa maturità sessuale o in caso di senilità.

Nel primo caso il problema si può presentare anche in soggetti che hanno già erezione ed eiaculazione spontanee ma che ancora non sono in grado o capaci di montare una femmina, al contrario nel secondo caso la causa è fondamentalmente legata alla fisiologica riduzione del testosterone ematico.

Esistono altre condizioni in cui il calo di testosterone ematico può portare ad una notevole riduzione o scomparsa della libido anche in cani puberi e non ancora anziani. Lo sfruttamento dal punto di vista riproduttivo porta non solo al calo della libido e della capacità ad accoppiarsi, ma anche ad un calo del numero di spermatozoi presenti nell'eiaculato.

In particolare con 1 accoppiamento al giorno si assiste alla deplezione degli spermatozoi nell'eiaculato mentre 2-3 accoppiamenti al giorno portano anche ad un notevole calo della libido.

Il testosterone endogeno può ridursi per ipoplasia, degenerazione, atrofia e neoplasia testicolare o può essere secondario alla somministrazione di farmaci come testosterone esogeno, anti-androgeni, progestinici, cimetidina, steroidi anabolizzanti, estrogeni ed in corso di chemioterapia. La libido può anche essere influenzata dalla selezione genetica e può essere ridotta per cause idiopatiche pur con una testosteronemia nella norma. Pur mostrando una libido nella norma il maschio può essere riluttante all'accoppiamento a causa del dolore associato a diverse patologie, riguardanti non solo gli organi genitali ma anche l'apparato muscolo scheletrico. Patologie muscolo scheletriche a carico della colonna vertebrale e delle articolazioni o problemi neurologici come ernie discali o mielopatie degenerative sono tra le possibili cause di dolore che possono interferire con la copula. Al pari di queste anche patologie addominali con particolare riferimento a quelle relative ad organi riproduttori possono determinare uno stato algico importante. Tra queste, le patologie

più frequenti sono le prostatiti e le orchiti anche se devono essere ricordate altre forme meno frequenti a carico del pene come la persistenza del frenulo, la fimosi e traumi. Inibizione psicologica può essere osservata in soggetti a cui è stato sempre impedito di accoppiarsi, allevati fin da piccoli isolati da altri cani, impauriti dal ricordo di aggressione di una femmina durante un accoppiamento ed infine in soggetti che vengono fatti accoppiare per la prima volta con femmine dominanti.

## FEMMINA

Le principali cause di mancato accoppiamento nella femmina sono da ricondurre ad errori nella valutazione del momento migliore per l'accoppiamento, a problemi fisici di vulva, vestibolo e vagina e ad un comportamento sessuale anomalo. Di norma la recettività al maschio aumenta in proestro, ha il suo culmine durante l'estro e si riduce nelle prime fasi del diestro. Per determinazione del periodo fertile e di massima recettività viene frequentemente utilizzata la citologia vaginale ed il dosaggio del progesterone ematico. Anomalie fisiche congenite e patologie acquisite dell'ultimo tratto delle vie genitali femminili possono determinare problemi di accoppiamento a causa di un impedimento meccanico e/o perché associate a dolore durante la penetrazione.

Tra le più frequenti anomalie congenite associate a questo stato ricordiamo i setti e le briglie vaginali, l'ipoplasia vaginale e la stenosi vaginale. Altre patologie che possono creare problemi durante la copula sono alcune forme acquisite come l'iperplasia e prolasso della mucosa vaginale, neoformazioni vaginali e vaginiti. Anche nella femmina può essere evidenziato un comportamento sessuale anomalo.

Fisiologicamente il comportamento sessuale è influenzato da numerosi fattori tra cui alcuni ereditari, da esperienze precoci e da specifiche differenziazioni a livello cerebrale indotte da ormoni prodotti dalle gonadi. È stato riportato che nel soggetto adulto una normale accettazione del maschio sia determinata dalla compresenza di estrogeni e progesterone durante il passaggio tra fase proestrale ed estrale. Anche fattori gerarchici possono creare problemi, cagne dominanti difficilmente si accoppiano con maschi subordinati e femmine subordinate possono mostrare segni di accettazione anche quando non sono nel periodo fertile, inoltre femmine senza esperienza possono non mostrare una corretta evoluzione del comportamento di accettazione durante la fase estrale.

## CHIRURGIA DI VULVA E VAGINA

Con questo tipo di terapia vengono trattate patologie specifiche di vulva e vagina non risolvibili con trattamenti medici, che nella maggior parte dei casi, nei soggetti riproduttori, interferiscono con la normale attività riproduttiva (accoppiamento e parto), portando ad ostacoli nel loro espletamento. Per questo tipo di chirurgia il soggetto viene posto in decubito sternale. Prima di iniziare una procedura chirurgica in questi distretti è sempre buona norma chiudere, mediante sutura a borsa di tabacco lo sfintere anale ed eseguire un lavaggio vaginale con soluzioni diluite di betadine e di fisiologica sterile, al fine di asportare eventuali secrezioni o materiale patologico presente in cavità. Altra procedura da eseguire è la cateterizzazione vescicale da effettuare prima o dopo episiotomia a seconda della possibilità o meno di individuare il meato urinario. Soggetti che presentano piodermiti croniche perivulvari, una vulva di dimensioni ridotte o particolarmente infossata tra pliche cutanee, possono essere trattati mediante l'*episioplastica*. Con tale tecnica si prevede l'asportazione di un lembo cutaneo per esporre maggiormente la vulva. Il lembo con forma a mezzaluna prende inizio lateralmente alla commessura ventrale e circondando tutta la vulva, passa dorsalmente alla commessura dorsale per portarsi sul lato opposto. L'*episiotomia*, che permette l'allargamento dell'apertura vulvare, è una procedura che viene di norma eseguita prima di procedere con un intervento specifico a carico della cavità vestibolare e vaginale e più raramente nella specie canina, per la risoluzione di specifiche distocie. Si procede con l'incisione della volta del vestibolo dallo sfintere anale (escluso) fino alla commessura dorsale della vulva. A termine intervento, la chiusura viene eseguita per piani, sutura a punti nodosi staccati della mucosa, un secondo piano di sutura per lo strato muscolare ed in fine sutura della cute. Le *stenosi vaginali* che si localizzano, di norma, a livello della giunzione tra vestibolo e vagina ad opera del muscolo costrittore del vestibolo, possono essere trattate chirurgicamente. In questi casi si incide longitudinalmente il muscolo senza arrivare alla mucosa in modo da permettere un allargamento del canale sottostante. Nei casi più gravi si può anche arrivare ad incidere longitudinalmente la mucosa e suturarla a T. Altra patologia congenita che può essere corretta chirurgicamente è il *setto o la briglia vaginale*. Il setto può essere più o meno esteso, è posizionato tra volta e pavimento e divide la vagina in due parti, una destra e una sinistra. Dopo episiotomia il setto viene inciso longitudinalmente per gradi suturando subito dopo la volta ed il pavimento. La briglia può essere resecata mediante elettrobisturi o con forbici, di norma non sono necessarie suture. Tra le terapie consigliate per la risoluzione

dell'*iperplasia della mucosa vaginale*, la chirurgia viene riportata nei casi in cui la massa iperplastica prolassa dalla vulva. In questi casi si esegue la resezione della mucosa iperplastica del pavimento o a 360° (pareti, pavimento e volta). La patologia può recidivare al calore successivo quindi l'ovarioisterectomia può essere consigliata. La presenza di *neoformazioni benigne* viene di norma trattata mediante asportazione della/e massa/e. Si tratta di solito di strutture globose, ben circoscritte e che protrudono nel lume vestibolo-vaginale. Frequentemente sono peduncolate e questo ne facilita l'asportazione mediante resezione alla base; nel caso di masse non peduncolate l'asportazione avviene per via smussa dopo incisione della mucosa. La presenza di *neoformazioni maligne* comporta una chirurgia più aggressiva che in taluni casi porta alla completa rimozione di tutta la vagina e la vulva. La *vulvovaginectomia* viene preceduta, se non eseguita in passato, dall'ovarioisterectomia. Viene praticata una incisione ellittica attorno alla vulva e mediante accurata dissezione si isola il vestibolo e la vagina salvaguardando l'uretra che verrà resecata in prossimità del meato urinario esterno. La completa rimozione della vagina si conclude con la legatura dei rami vaginali dorsali, situati in profondità nella cavità pelvica e loro resezione. La chiusura per piani deve comprendere anche la creazione di una uretrostomia perineale, con lo stoma situato 2 cm circa al di sotto dell'ano.

 PURINA®  
**PRO PLAN®**



## LA PROTEZIONE OTTIMALE DOPO LA MAMMA

CON COLOSTRO, RICCO DI ANTICORPI NATURALI DEL LATTE MATERNO, PER AUMENTARE DEL 50%\*  
LE DIFESE IMMUNITARIE DEL TUO CUCCILO.

PRO PLAN® Puppy Optistart contiene COLOSTRO - il primo latte materno - ricco di anticorpi naturali che bilancia i batteri buoni e cattivi nel sistema digestivo del cucciolo ed è stato dimostrato che aumenta la risposta immunitaria aiutando il cucciolo a resistere alle comuni problematiche.



\*dati su file, 2006. Aumento del 50% degli anticorpi dopo 6 mesi di utilizzo esclusivo di un'alimentazione con colostro (PRO PLAN PUPPY OPTISTART) rispetto ad un'alimentazione senza colostro

## COMUNICAZIONI BREVI

*Gli estratti sono elencati in ordine alfabetico secondo il cognome del relatore  
e quindi in ordine cronologico di presentazione.*



## LA CASTRAZIONE MECCANICA TRAMITE ULTRASUONI È UNA VALIDA ALTERNATIVA ALL'ORCHIECTOMIA?

**R. Leoci**, PhD, G. Aiudi, Ric, F. Silvestre, PhD stud, G. M. Lacalandra, PO  
*Dipartimento di Produzione Animale, Facoltà di Medicina Veterinaria,  
Università degli Studi di Bari Aldo Moro, Bari, Italia*

**Scopo del lavoro.** È noto che gli ultrasuoni (US) a determinate frequenze ed intensità, riducono o sopprimono la spermatogenesi<sup>1,2</sup>; tuttavia, non esiste ancora un protocollo di applicazione standardizzato. La presente ricerca si è posta l'obiettivo di valutare gli effetti di due diversi protocolli su: volume, consistenza testicolare, effetto sul seme e fattibilità nella pratica clinica.

**Materiali e metodi.** Sono stati utilizzati 22 cani maschi di proprietà, in buono stato di salute e di comprovata fertilità, tra 18,5 e 30 kg ( $23,2 \pm 3,7$ ) di peso ed età compresa tra 2 e 5 anni ( $3,6 \pm 1,14$ ). A T0 i soggetti sono stati sottoposti a indagine ecografica (Sonomed Concept/MCV; 6,5 MHz mCX) testicolare e misurazione della lunghezza (L) e larghezza (Wi) al fine di calcolarne il volume<sup>3</sup> utilizzando la formula  $L \times Wi^2 \times 0,52$ . È stato raccolto il seme di ogni soggetto tramite manipolazione digitale. Lo spermogramma, valutato tramite CASA (Computer Assisted Sperm Analysis) ha fornito i valori di baseline riguardanti concentrazione e motilità percentuale (totale e progressiva) degli spermatozoi<sup>4</sup>.

Per le applicazioni ultrasoniche i cani sono stati divisi in due gruppi. Il gruppo A (n=11) è stato sottoposto a 3 trattamenti, uno ogni 48 ore (T1-T3) nell'arco di una settimana. Il gruppo B (n=11) ha ricevuto, nella stessa giornata, 3 applicazioni (una ogni 5 minuti) (T1-T3). L'area scrotale, posti i cani in decubito laterale, è stata tricotomizzata e sullo scroto è stato cosparso del gel per ultrasuoni. Ogni applicazione ultrasonica è stata effettuata mediante il Vetrison Portable (Physiomed® Elektromedizin AG, Germany) corredato di sonda di 2,5 cm<sup>2</sup> ed ha avuto durata di 5 minuti, frequenza di 1 MHz ed un'intensità pari a 1,5 W/cm<sup>2</sup>.

Dopo circa 25 giorni (T4) sono stati rivalutati i parametri seminali e i diametri testicolari. In fine, a T5 (40 gg) i testicoli sono stati asportati chirurgicamente, conservati in formalina al 10% per essere successivamente sottoposti ad esame istologico.

L'analisi statistica dei volumi testicolari è stata effettuata utilizzando il test di "Wilcoxon della somma dei ranghi con segno per dati appaiati" per il quale sono considerati significativi valori con  $p=0,05$ ; per l'analisi dei valori seminali è stato utilizzato l'ANOVA test ( $p=0,01$ ).

**Risultati.** Nei cani oggetto della sperimentazione l'applicazione testicolare di ultrasuoni non ha causato algia, ustioni scrotali o altri effetti indesiderati a livello locale e/o sistemico.

All'esame obiettivo particolare dell'apparato genitale a T4 i testicoli dei soggetti del gruppo A si presentavano alla palpazione di consistenza cedevole e di dimensioni ridotte; al contrario, non era evidenziabile alcuna alterazione nei cani del gruppo B.

Tale riscontro è stato confermato dall'esame ecografico. Il risultati inerenti i volumi testicolari hanno mostrato una diminuzione statisticamente rilevante nei soggetti del gruppo A (sinistro:  $10,2 \pm 3,7$  vs  $5,5 \pm 3,6$ /cm<sup>3</sup>; destro:  $8,6 \pm 2,7$  vs  $3,6 \pm 1,4$ /cm<sup>3</sup>;  $p=0,05$ ). Nessuna riduzione volumetrica è stata evidenziata, invece, nei soggetti del gruppo B (sinistro:  $10,3 \pm 1,5$  vs  $9,4 \pm 1,6$ /cm<sup>3</sup>; destro:  $9,1 \pm 1,5,7$  vs  $8,3,6 \pm 1,7$ /cm<sup>3</sup>).

L'esame istologico dei testicoli nei soggetti del gruppo A ha rivelato la presenza di una diffusa atrofia dei tubuli seminiferi con ialinizzazione della parete tubulare e la presenza di un'area con accentuati fenomeni di fibrosi ed emorragia; al contrario nei soggetti del gruppo B non è emersa alcuna alterazione del tessuto gonadico.

A T0 il volume dell'ejaculato in tutti i cani arruolati nella ricerca ( $n=22$ ) era  $12 \pm 4,5$  ml, la concentrazione spermatica media era  $301,9 \pm 28,8 \times 10^6$  cellule/ml con una percentuale media di motilità spermatica totale e progressiva rispettivamente di  $87,2 \pm 5,5$  e  $58,4 \pm 7,7$ . L'analisi seminale effettuata a T4 nel gruppo A ha evidenziato azoospermia con una riduzione statisticamente significativa ( $p < 0,01$ ), mentre nessuna variazione era presente nei soggetti del gruppo B.

**Conclusioni.** In sede testicolare gli US modificano lo scambio ionico tra fluido nei tubuli seminiferi e rete testis creando un ambiente inidoneo alla spermatogenesi<sup>5</sup>.

Tuttavia i risultati ottenuti nel gruppo A lasciano supporre alterazioni strutturali ben più gravi come si evince dall'esame istologico.

Dall'analisi dei risultati ottenuti in questa ricerca, si è potuto constatare come tre applicazioni di US a  $1,5$  W/cm<sup>2</sup> della durata di 5 minuti ciascuna a distanza di 48 ore, risultano efficaci nel bloccare la capacità riproduttiva dei cani maschi. Al contrario, effettuandoli ad intervalli ravvicinati, come per i soggetti del gruppo B, non si è ottenuto alcun effetto. L'applicazione testicolare di US può considerarsi un metodo di sterilizzazione efficace, non invasivo, privo di effetti collaterali, economico ed utilizzabile in alternativa alla castrazione chirurgica, anche su ampia scala come ausilio alla lotta al randagismo.

## **Bibliografia**

1. Fahim MS et al. Ultrasound as new method of male contraception. *Fertil and Steril* 1977 28(8):823-31.
2. Leoci R et al. Ultrasound as a mechanical method for male dog contraception. *Reprod Dom Anim* 2009 44 (2):326-28.
3. Paltiel HJ et al. Testicular Volume: Comparison of Orchidometer and US Measurements in Dogs. *Radiol* 2002 222:114-19.
4. Freshman JL Semen collection and evaluation. *Clin Technol Small Anim Pract* 2002 17:104:7.
5. Fahim MS et al. Heat in male contraception (Hot water 60°C, infrared, microwave, and ultrasound). *Contraception* 1975 11(5):549-62.

### *Indirizzo per la corrispondenza:*

Dott.Ssa Raffaella Leoci - Dipartimento di Produzione Animale, Facoltà di Medicina Veterinaria, Università degli Studi di Bari Aldo Moro, SP per Casamassima km 3, 70010 Valenzano (BA), Italia - Cell. 3475614340 - E-mail: leocivet@yahoo.it

## UTILIZZO DELL'IMPIANTO DI DESLORELIN PER IL CONTROLLO DELL'ATTIVITÀ OVARICA DELLA GATTA

M. C. Pisu, Medico Veterinario<sup>1</sup>, S. Romagnoli, Professore<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Libero Professionista, Torino, Italy*

<sup>2</sup>*Facoltà medicina Veterinaria di Padova, Padova, Italy*

**Scopo del lavoro.** Negli ultimi anni è stato messo in commercio un impianto sottocutaneo a rilascio prolungato di Deslorelin (Suprelorin® 4,7mg; Virbac), per uso veterinario indicato per la soppressione temporanea della produzione di testosterone nel cane maschio. Il Deslorelin ha una potenza 7 volte superiore al GnRH endogeno, è più stabile e possiede una maggiore affinità per i recettori cellulari specifici per tale ormone.

Questo lavoro riporta i dati di uno studio effettuato allo scopo di valutare l'efficacia di tale farmaco nella soppressione dell'attività ovarica nella gatta e la durata del suo effetto terapeutico

**Materiali e metodi.** Sono state trattate 18 gatte di età compresa tra i 9 e i 20 mesi, in buone condizioni di salute, buono sviluppo scheletrico, buono stato di nutrizione e senza patologie dell'apparato riproduttivo.

Le gatte presentavano un peso compreso tra 2,850 kg e 4.600 kg.

L'impianto di deslorelina è stato inserito nel sottocute della zona infra-scapolare. A 17 delle 18 gatte la somministrazione è avvenuta in periodo di anestro o interestro, mentre alla 18a gatta l'inserimento è avvenuto in fase di calore per interrompere un estro prolungato.

In 13 delle 18 gatte l'applicazione di Deslorelin è stato eseguita con lo scopo di sopprimere temporaneamente l'attività sessuale, mantenendole intere per poterle utilizzare come riproduttrici in seguito. Tre gatte sono state trattate poiché la sterilizzazione chirurgica non era proponibile a causa del rischio anestesilogico dovuto a patologie cardiache o renali. Infine, 2 gatte sono state sottoposte a impianto poiché manifestavano sintomi da residuo ovarico post sterilizzazione con test dell'hcg positivo e i proprietari avevano rifiutato l'opzione chirurgica.

Tutte le pazienti sono state valutate dopo 20-30 giorni dall'impianto ed a 6, 12, 18 e 24 mesi.

Ad ogni controllo è stata effettuata una visita clinica completa valutando condizioni generali di salute, peso ed eventuali variazioni del mantello.

È stato effettuato un esame dei genitali esterni, un colpocitologico, un prelievo venoso per il dosaggio del 17B estradiolo e per un profilo ematochimico.

**Risultati.** A 48-72 ore dall'inserimento 17/18 gatte hanno mostrato comportamenti di estro molto intensi e prolungati, anche superiore ai 15 giorni, la gatta n.18, già in estro ha continuato per altri 8 giorni le manifestazioni estrali.

Dopo tale periodo tutte le gatte sono entrate in fase di anaestro.

Al primo controllo le pazienti si sono rilevate in ottime condizioni cliniche, non è stata rilevata nessuna reazione al punto di inoculo né è stato riferito alcun effetto collaterale alla somministrazione.

In 16/18 delle pazienti i livelli di 17B estradiolo erano indicativi di anaestro (< 15 ng/ml), mentre in 2 pazienti erano tipici del periodo estrale (> 80 ng/ml), ed effettivamente queste gatte risultavano aver avuto un calore molto intenso e prolungato.

Tali pazienti sono state ricontrollate a 40 gg post impianto e il livello di 17B estradiolo era sceso al di sotto dei 15 ng/ml.

A livello comportamentale tutti i proprietari hanno riferito nel primo periodo di calore post impianto un aumento dell'aggressività delle gatte ed in 3 casi anche delle marcature urinarie.

Dopo tale periodo tutte le pazienti si sono mostrate più tranquille e affettuose verso i proprietari con maggiore ricerca dei conspecifici nei casi di coabitazione.

Al controllo al 6° mese, nessuna gatta aveva ancora ripreso la normale attività ovarica, i livelli di estradiolo sono risultati in tutte le pazienti <8ng/ml.

Al controllo ponderale tutte le pazienti rivelavano un aumento variabile dal 2,5% al 7%, ed effettivamente la maggioranza dei proprietari segnalava un aumento dell'alimentazione sia in termini di effettiva assunzione sia di accesso al cibo.

Gli esami ematochimici non hanno evidenziato scostamenti dai valori di norma nelle pazienti sane, nelle 3 pazienti con patologie cardiache o renali i valori non si sono discostati da quelli rilevati al momento dell'impianto.

I controlli a 12 e 18 mesi sono risultati totalmente sovrapponibili al controllo al 6° mese.

Al momento solo 3 pazienti hanno ripreso la loro normale attività ciclica rispettivamente 26, 23 e 21 mesi dopo l'impianto sottocutaneo di Desloreline.

Alla gatta che ha ripreso l'attività dopo 23 mesi è stato reinserito un impianto di Suprelorin® al secondo interestro. Come nel primo impianto la paziente ha mostrato lo stesso comportamento con 6 giorni di calore molto forte seguiti dal raggiungimento dell'anaestro.

**Conclusioni.** L'impianto di Desloreline si è rilevato efficace nel sopprimere l'attività ovarica per un periodo superiore ai 18 mesi in tutte le gatte trattate. Poiché non è stato riscontrato nessun effetto collaterale né alterazioni emato-

biochimiche il Suprelorin® 4,7 può essere ritenuto applicabile anche nella specie felina.

Le variazioni di peso riscontrate sono in linea con quelle riscontrabili dopo sterilizzazione chirurgica, mentre le variazioni comportamentali indicano un atteggiamento di maggiore tranquillità e disponibilità alla relazione.

L'uso della Deslorelina può quindi ritenersi un valido metodo di soppressione temporanea dell'attività ovarica nella gatta.

### **Bibliografia**

1. Romagnoli et al., 4th Congress Alliance for Contraception in Cats and Dogs. Dallas (Texas, USA), April 2010.
2. Goericke-Pesch et al, 2010a: 7th EVSSAR Congress. Louvain la Neuve, Belgium, 14th–15th May, pp. 12–14.

*Indirizzo per corrispondenza:*

Dott.Ssa Maria Carmela Pisu - Ambulatorio Veterinario, Corso Francia, 19,  
10138 Torino (TO), Italy - Tel 011/7650570 - E-mail mariacarmela.pisu@vierreci.it

## GRAVE FORMA DI POLMONITE AB INGESTIS IN UN CUCCIOLO DI TRE SETTIMANE AFFETTO DA PECTUS EXCAVATUM

S. Varesi, Med Vet <sup>1</sup>, M. Beccaglia, Med Vet, PhD, Dipl ECAR <sup>1</sup>,  
S. Borgonovo, Med Vet, PhD <sup>2</sup>, M. Pichetto, Med Vet <sup>3</sup>,  
G. C. Luvoni, Med Vet, PhD, Dipl ECAR <sup>1</sup>

<sup>1</sup> *Sezione di Clinica Ostetrica e Ginecologica Veterinaria,  
Dipartimento di Scienze Cliniche Veterinarie, Facoltà di Medicina  
Veterinaria, Università degli Studi di Milano, Milano, Italia*

<sup>2</sup> *Sezione di Radiologia Veterinaria, Dipartimento di Scienze Cliniche  
Veterinarie, Facoltà di Medicina Veterinaria,  
Università degli Studi di Milano, Milano, Italia*

<sup>3</sup> *Sezione di Clinica Chirurgica Veterinaria, Dipartimento di Scienze  
Cliniche Veterinarie, Facoltà di Medicina Veterinaria,  
Università degli Studi di Milano, Milano, Italia*

**Introduzione.** Il pectus excavatum è una malformazione scheletrica caratterizzata dalla deviazione dorsale delle sternebre con conseguente compressione ventro-dorsale del torace<sup>1</sup>. Si tratta di un'alterazione congenita le cui cause non sono ancora del tutto chiarite. È stata descritta nell'uomo, nel cane, nel gatto e in altre specie selvatiche, ma non sono presenti in letteratura dati relativi alla sua incidenza<sup>1,2,3</sup>. La sintomatologia clinica è estremamente variabile: sono infatti riportati casi asintomatici o con lieve intolleranza all'esercizio, e casi con insufficienze respiratoria e cardiaca gravi. Inoltre i soggetti affetti da questa malformazione sembrano maggiormente predisposti alle infezioni delle basse vie aeree<sup>1</sup>. Il caso clinico qui descritto si riferisce ad una grave forma di polmonite ab ingestis in un cucciolo di tre settimane affetto da pectus excavatum.

**Descrizione del caso.** Nel Maggio 2010 è stato riferito alla Sezione di Clinica Ostetrica e Ginecologica della Facoltà di Medicina Veterinaria dell'Università di Milano un cucciolo di Akita Inu, maschio, di tre settimane, per dispnea severa e conseguente anoressia dalla notte precedente. In anamnesi era riportato un episodio di tosse e dispnea verificatosi in seguito all'assunzione del latte materno 5 giorni prima dell'insorgenza dei sintomi. Alla visita clinica il paziente si presentava abbattuto, lievemente ipotermico (T 37.5°C), con notevole sforzo inspiratorio, opistotono, fame d'aria e mucose cianotiche. Alla palpazione del torace si rilevava una profonda depressione a livello sternale. Al paziente veniva immediatamente erogato ossigeno 100%, posizionato

un catetere venoso e somministrato un sedativo per ridurre la dispnea. L'esame emocromocitometrico e le indagini ematochimiche non mostravano reperti di rilievo. L'esame radiografico del torace, eseguito in proiezione latero-laterale e dorso-ventrale, oltre a confermare la presenza di pectus excavatum, mostrava aumentata radiopacità a carico dei lobi apicali, di natura alveolare, riferibile ad un quadro di polmonite lobare. Inoltre, l'esame radiografico e il successivo esame ecocardiografico evidenziavano una dislocazione cardiaca, in assenza di altre malformazioni. La broncoscopia rivelava alterazioni riferibili a malformazione congenite, quali una riduzione del lume del bronco principale di destra e scarsa evidenza degli anelli tracheali sottomucosali, in assenza di evidente essudato. In attesa dei risultati colturali del prelievo eseguito in corso di lavaggio bronco-alveolare (BAL), veniva somministrata una terapia antibiotica con Cefazolina alla dose di 20 mg/kg bid EV<sup>4</sup>. Il cucciolo veniva posto in incubatore pediatrico ad una temperatura costante di circa 25°C e con supplemento di ossigeno al 100%. Mediante il posizionamento di una sonda naso-gastrica, il soggetto era alimentato ogni tre ore con il latte materno. Nei tre giorni successivi, in concomitanza con il miglioramento del quadro clinico, la somministrazione di ossigeno veniva gradualmente ridotta; in terza giornata il cucciolo era in grado di alimentarsi spontaneamente dalla madre senza manifestare dispnea. Il quarto giorno, prima della dimissione, veniva effettuato un controllo radiografico che evidenziava un marcato miglioramento del quadro polmonare. Gli esiti del BAL indicavano una flogosi aspecifica sostenuta da *Staphylococcus Intermedius* e, sulla base dei risultati dell'antibiogramma, alla Cefazolina 20 mg/kg bid SC veniva associata Doxyciclina 10 mg/kg sid per OS per un totale di due settimane di trattamento<sup>4,5</sup>. Il cucciolo, sottoposto a visita clinica, esami ematologici ed esame radiografico a 15 e 30 giorni dopo la dimissione, appariva asintomatico e non venivano riscontrati reperti degni di nota.

**Conclusioni.** La polmonite ab ingestis del cucciolo è frequentemente causata da bronco-inalazione di latte durante il pasto<sup>4</sup>. Nel caso specifico, questa ipotesi è stata confermata dall'esame colturale del BAL, che ha consentito l'isolamento di *Staphylococcus intermedius*, microrganismo saprofita cutaneo. La concomitante presenza di pectus excavatum e la conseguente malformazione dell'albero respiratorio potrebbe rappresentare un fattore predisponente per la patologia polmonare ed esacerbante la sintomatologia clinica. È importante sottolineare che una volta risolta la polmonite, il soggetto può condurre una vita normale pur persistendo la malformazione. Al raggiungimento dell'età adulta, un esame clinico per la valutazione delle eventuali alterazioni permanenti concomitanti alla malformazione dello sterno sarà comunque auspicabile.

## **Bibliografia**

1. Mc Anulty JF (2004). Pectus excavatum. In: Textbook of Respiratory Disease in Dogs and Cats. King LG (eds). WB Saunders Co, Philadelphia, pp 643-647.
2. Ellison G, Halling KB (2004). J Small Anim Pract. 45:311-314.
3. Rahal SC, Morishin Filho MM, Hatschbach E, Machado VM, Aptekmann KP, Corrêa TP (2008). Can Vet J. 49:880-884.
4. Taboada J, Turnwald GH (2001). The Respiratory System. In: Veterinary Pediatrics: Dogs and Cats from Birth to Six Months, JD Hoskins (ed). 3rd Ed., WB Saunders Co, Philadelphia, pp 80-102.
5. Sturgess K (1998). Infectious disease of young puppies and kittens. In: BSAVA Manual of Small Animal Reproduction and Neonatology. Simpson GM, England GCW, Harvey MJ (eds), pp 159-170.

*Indirizzo per la corrispondenza:*

Dott.Ssa Michela Beccaglia, Via Borsa 7, 20012 Cuggiono (MI), Italia  
Cell. 3475301349 - E-mail: [michela.beccaglia@libero.it](mailto:michela.beccaglia@libero.it)