

Anno 15

Numero 3

2011

Rassegna di Medicina Felina



Associazione
Italiana
Veterinari
PAtologia
FElina

In questo numero:

Gruppi sanguigni nel gatto e medicina trasfusionale felina

Metastasi da carcinoma mammario a livello epatico in un gatto

Applicazione di un profilo di fase acuta a gatti nefropatici

Validazione di una metodica elettroforetica per la determinazione dell'albumina urinaria nel gatto

Relazione tra genotipo e manifestazione fenotipica nella cardiomiopatia ipertrofica del gatto

COSEQUIN® Gatti



Gatto pigro... ...o affetto da osteoartrite?



Riluttanza a saltare e diminuzione dell'altezza dei salti sono i principali segni clinici dell'OA nel gatto: il 70% dei gatti anziani soffre di osteoartrite.

*Cosequin gatti:
il condroprotettore
specifico per gatti*

Candioli
FARMACEUTICI

RASSEGNA DI MEDICINA FELINA

Direttore Responsabile

Raffaella Bestonso

Direttore scientifico

Fausto Quintavalla

Progetto Grafico

Fabrizio Calzetti

Fotocomp. impaginazione

EDITION 2001

Stampa

Stamperia S.c.r.l.

Pubblicità

Fabrizio Calzetti

Tel. 0521/657969

Cell. 339/2373530

AIVPAFE

Associazione Italiana Veterinari Patologia
Felina

affiliata a:

AIVPA

Associazione Italiana Veterinari
Piccoli Animali

ISFM

International Society of Feline Medicine

Comitato scientifico:

Dott.ssa Simona Cannas

Facoltà di Medicina Veterinaria di Milano

Prof. Paolo Ciaramella

Facoltà di Medicina Veterinaria di Napoli

Prof. Francesco Cirone

Facoltà di Medicina Veterinaria di Bari

Prof.ssa Grazia Guidi

Facoltà di Medicina Veterinaria di Pisa

Prof.ssa Monica Joechler

Facoltà di Medicina Veterinaria di Bologna

Prof. Lorenzo Masetti

Facoltà di Medicina Veterinaria di Bologna

Prof.ssa Maria Grazia Pennisi

Facoltà di Medicina Veterinaria di Messina

Prof. Francesco Porciello

Facoltà di Medicina Veterinaria di Perugia

Prof.ssa Daniela Proverbio

Facoltà di Medicina Veterinaria di Milano

Prof.ssa Patrizia Robino

Facoltà di Medicina Veterinaria di Torino

Prof. Stefano Romagnoli

Facoltà di Medicina Veterinaria di Padova

Prof. Giacomo Rossi

Facoltà di Medicina Veterinaria di Camerino

Prof. Giuliano Zaghini

Facoltà di Medicina Veterinaria di Bologna

*Tutti i diritti di proprietà letteraria e scientifica
sono riservati.*

*Manoscritti, fotografie ed elaborati originali,
anche se non pubblicati, non saranno restituiti.*

Editoriale

Cari colleghi

Sanna N.

Pag. 5

Lavori originali

Gruppi sanguigni nel gatto e medicina trasfusionale felina Pag. 7

*Spada E., Perego R., Bagnagatti De Giorgi G., Della Pepa A.,
Baggiani L., Proverbio D.*

Casi clinici

Metastasi da carcinoma mammario a livello epatico
in un gatto Pag. 15

De Martino M.; Sanna N.

La mia Tesi

Applicazione di un profilo di fase acuta a gatti nefropatici Pag. 19

Cracchiolo D.

Validazione di una metodica elettroforetica per la
determinazione dell'albumina urinaria nel gatto Pag. 24

Ferlizza E.

Relazione tra genotipo e manifestazione
fenotipica nella cardiomiopatia ipertrofica del gatto Pag. 29

Falcone S.

Articoli tradotti dal sito FAB

Una casa a misura di gatto Pag. 37

Vicky Halls

Manifestazioni

Congresso Nazionale: Il gatto non beve e non mangia: Pag. 45
approccio clinico, diagnostico e terapeutico
Mestre 25 settembre 2011

Club *prolife* **veterinary formula**

Club Prolife Veterinary Formula
è la nuova linea di alimenti dietetici
sviluppata da Zoodiaco in collaborazione
con i migliori Veterinari Nutrizionisti.
È stata pensata con formule innovative e
mirate, al fine di aiutare la cura delle
principali patologie che colpiscono
i cani e i gatti. Due tipologie di alimenti,
Dry & Wet, un unico approccio curativo,
che ha come obiettivo la salute ed
il benessere dei nostri piccoli amici.

Dry
Wet



scopri la differenza



PRESIDENTE

Dott.ssa Natalia Sanna
tel/fax: 081 76 45 695
e-mail: n.sanna@aivpafe.it

VICE PRESIDENTE

Prof.ssa Grazia Guidi
tel: 050 22 16 799
fax: 050 22 16 813
e-mail: g.guidi@aivpafe.it

SEGRETARIO

Dott. Fabio Spina
tel/fax: 06 52 310 302
e-mail: f.spina@aivpafe.it

TESORIERE

Dr.ssa Margherita Calcara
Tel./0445.300 222

CONSIGLIERI

Dott.ssa Cristina Bettini
tel: 320 863 1472
e-mail: c.bettini@aivpafe.it

Prof.ssa Maria Grazia Pennisi

tel: 090 35 03 735
fax: 090 35 03 977
e-mail: mg.pennisi@aivpafe.it

Dr. Angelo Troi

tel/fax: 0421 31 22 44
e-mail: a.troi@aivpafe.it

Past President

Prof. Francesco Porciello
tel: 075 58 57 610
fax: 075 58 57 613
e-mail: f.porciello@aivpafe.it

Pubblicazione trimestrale

Registrazione presso il Tribunale di Parma
n. 20/95 del 30/05/1995.

Tiratura 2000 copie.

Abbonamento annuo: €. 30,00 + IVA

Copie arretrate, inclusa spedizione per l'Italia
€. 15,00 cad.

La Casa editrice ed il Comitato di Redazione
della Rassegna di Medicina Felina non si as-
sumono responsabilità per errori ed omissioni,
né per opinioni espresse dagli autori dei testi,
sui quali ricade ogni responsabilità di quanto
assertato.

SEGRETERIA DELEGATA

MEDICINA VIVA
Servizio Congressi SpA
Via Marchesi 26 D
43126 Parma
tel 0521-290191
fax 0521-291314
aivpafe@mvcongressi.it
www.aivpafe.it



Cari colleghi,

anche quest'anno nella Rassegna potrete leggere la Tesi vincitrice del Premio "La mia tesi", premio che AIVPAFE organizza in collaborazione con IAMS, insieme ad alcune delle Tesi che hanno partecipato.

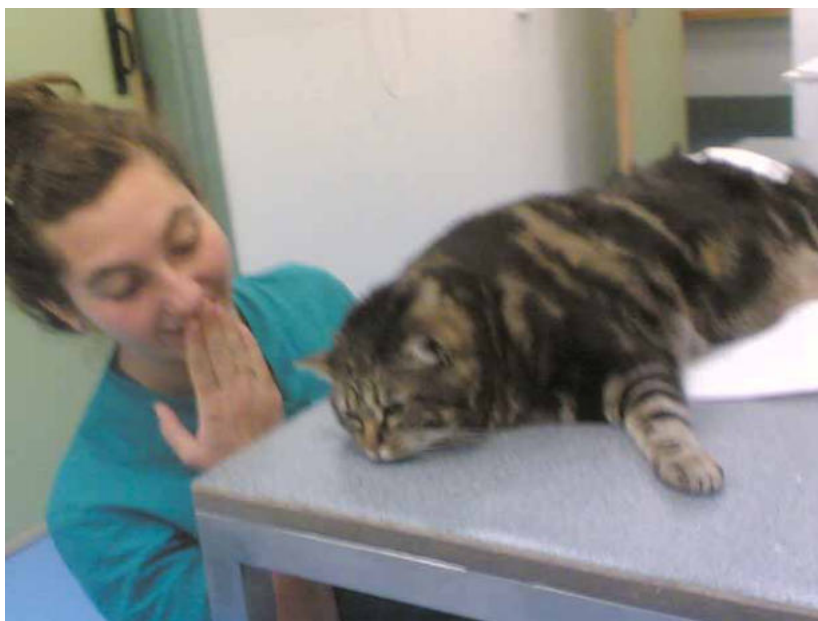
Questa iniziativa ci riempie di orgoglio e di soddisfazione constatando come sempre più numerose ed interessanti siano le tesi e quanto questo piccolo enigmatico felino stia suscitando sempre più interesse nella ricerca e nella pratica professionale.

La tesi vincitrice per l'anno 2011 è quella della dott.ssa Sara Falcone dal titolo "Relazione tra genotipo e manifestazione fenotipica nella cardiomiopatia ipertrofica del gatto", discussa presso la Facoltà di Medicina Veterinaria di Perugia ed avente come relatore il prof. Francesco Porciello.

Cito integralmente le parole della vincitrice con l'augurio di un radioso avvenire :

"Ho scelto di iscrivermi alla Facoltà di Medicina Veterinaria perché mi sarebbe piaciuto diventare etologa, una volta iniziati gli studi però il mio interesse si è spostato in altri campi in particolare la genetica. Sono molto soddisfatta della mia scelta perché il progetto mi ha permesso di lavorare ad un argomento molto interessante, con un approccio scientifico e con persone che hanno reso il tutto più stimolante.

In futuro mi piacerebbe continuare ad occuparmi di patologie ad eziologia genetica e chiaramente se lo potessi fare lavorando con i gatti sarebbe una grande gioia!"



Collagene PHARMA

Ingredienti: (1 Capsula):

Glucosamina solfato 500mg

Condrotin solfato: 100mg

Collagene Icoflizzato cristallino bovino di tipo I, puro al 99,9% 1 mg

Biotina: 600ug

Beta-carotene: 200ug

Colafit 5 è particolarmente indicato per:

- prevenzione dell'artrosi e altri disturbi articolari
- sostituzione del collagene perduto
- miglioramento della qualità del pelo
- cani sportivi e da lavoro di ogni età
- cani da corsa, da slitta
- cani che fanno addestramento agility, pulling, dog trekking, fly ball, danza con cani, ecc.
- cuccioli di razze grandi e giganti durante lo sviluppo

Colafit 5

Colafit 4 Max Forte

Ingredienti: (1 Capsula):

Glucosamina solfato 300mg

Condrotin solfato: 100mg

Collagene Icoflizzato cristallino bovino tipo I puro al 99,9 % 3 mg

MSM: 150 mg

Colafit 4 MAX Forte è particolarmente indicato per:

- cani sportivi e da lavoro di ogni età
- cani vecchi e cani obesi
- cani giovani
- adulti ai cuccioli dal secondo e terzo mese di età
- si raccomanda di somministrare a cuccioli per un corretto sviluppo dell'apparato motorio
- stimola il corretto sviluppo delle giunture
- mantiene solidità ed elasticità delle cartilagini
- è adatto al miglioramento della mobilità delle giunture e per allevare l'ringhiera

Colafit Single

Ingredienti: (1 zolletta)

Collagene Icoflizzato cristallino bovino di tipo I, puro al 99,9%, 11 mg + 10 %

Colafit Single è particolarmente indicato per:

- la prevenzione dell'artrosi e altri disturbi articolari
- stati postoperatori e posttraumatici
- la sostituzione del collagene perduto
- cani e gatti con problemi articolari conseguenti all'età avanzata
- cuccioli e gattini nel periodo della crescita
- capre e gatti in gravidanza e allattamento

Colafit Single Pony

Ingredienti: (1 zolletta)

Collagene Icoflizzato cristallino bovino di tipo I, puro al 99,9% 50 mg + 5 %

Indicazioni:

- rinforza i tendini e i legamenti del cavallo
- protegge le articolazioni affaticate e ne migliora il funzionamento
- assicura il corretto funzionamento della cartilagine (e sua sollicita, elasticità e resistenza)
- assicura la crescita sana e robusta della sostanza cornea dello zoccolo del cavallo
- compensa l'accelerata perdita di collagene, effetto dello sforzo frequente
- risolve i problemi di purificazione e cancri dello zoccolo del cavallo
- migliora la qualità della pelle e del manto
- il collagene aumenta l'elasticità della vescica
- è adatto alle cavalle gravide e in allattamento

Ingredienti: (1 Capsula):

Glucosamina solfato 500mg, Condrotin solfato: 100mg

Collagene Icoflizzato cristallino bovino tipo I, puro al 99,9% 1 mg, Biotina: 600 ug

Colafit 4 è particolarmente indicato per:

- prevenzione dell'artrosi e altri disturbi articolari
- sostituzione del collagene perduto
- miglioramento della qualità del pelo
- cani sportivi e da lavoro di ogni età
- cani da corsa, da slitta
- per cani che fanno addestramento agility, pulling, dog trekking, fly ball, danza con cani, ecc.
- cuccioli di razze grandi e giganti durante lo sviluppo



GRUPPI SANGUIGNI NEL GATTO E MEDICINA TRASFUSIONALE FELINA

Spada E., Perego R., Bagnagatti De Giorgi G., Della Pepa A., Baggiani L., Proverbio D.

Sezione di Clinica Medica e Diagnostica di Laboratorio, Dipartimento di Scienze Cliniche Veterinarie, Facoltà di Medicina Veterinaria, Università degli Studi di Milano, via Celoria, 10 – 20133 Milano

RIASSUNTO

In medicina trasfusionale felina è fondamentale determinare l'emo-compatibilità tra donatore e ricevente già alla prima trasfusione, poiché i gatti possiedono alloantichi preformati diretti verso gli antigeni eritrocitari appartenenti a un gruppo sanguigno differente dal proprio. Per evitare gravi reazioni trasfusionali o la distruzione prematura dei globuli rossi trasfusi, i gatti devono essere trasfusi con sangue di gruppo omologo. La conoscenza del gruppo sanguigno è importante anche per evitare l'insorgenza della malattia emolitica neonatale (MEN) in gattini di gruppo A e AB nati da madri di gruppo B. Nella specie felina, a causa delle difficoltà pratiche di stoccaggio a lungo termine dei componenti ematici, il prodotto maggiormente utilizzato in medicina emotrasfusionale è il sangue intero fresco. Nel gatto la principale indicazione per la trasfusione di sangue è la correzione dell'anemia.

Parole chiave: gatto, gruppo sanguigno, agglutinazione su colonna di gel, isoeritrolisi neonatale, trasfusione ematica

Key words: cat, blood groups, agglutination on column gel, feline neonatal isoerithrolysis, blood transfusions

I GRUPPI SANGUIGNI NEL GATTO

I gatti possiedono un sistema di gruppi sanguigni denominato AB che da origine a 3 diversi gruppi sanguigni: tipo A, tipo B e tipo AB⁽³⁾. I diversi gruppi sanguigni sono caratterizzati dalla presenza di differenti quantità di glicolipidi e glicoproteine sulla membrana dei globuli rossi. Nei gatti di gruppo sanguigno A, il ganglioside maggiormente presente sulla superficie degli eritrociti è l'acido N- gliconeuraminico (NeuGc), mentre nei gatti di gruppo B è l'acido N- acetilneuraminico (NeuAc), mentre i gatti di tipo AB possiedono sulla membrana dei globuli rossi una quantità simile dei due antigeni di membrana.

I gruppi sanguigni sono trasmessi per via autosomica mendeliana semplice con il gruppo A dominante sul gruppo B. Quindi i gatti di gruppo A possono essere omo- o eterozigoti (AA, Ab), mentre quelli di gruppo B sono sempre omozigoti (bb). Recenti studi hanno evidenziato che la trasmissione del gruppo AB è determinata dalla presenza di specifici alleli legati al cromosoma A (a^{ab})⁽⁵⁾.

La prevalenza dei diversi gruppi sanguigni varia sia in base alle diverse razze d'appartenenza, sia in base alla distribuzione geografica dei soggetti.

Il gruppo sanguigno A è il più dif-

fuso in tutte le razze ed è particolarmente presente nel gatto comune europeo^(10, 15) o in gatti di razza Bengala⁽¹³⁾. Il gruppo B è piuttosto raro e il suo riscontro è più frequente in alcune razze quali British Shorthair⁽¹⁵⁾, Turkish Van⁽²⁾ Cornish e Devon rex. Altre razze hanno una prevalenza molto bassa del gruppo B ed in alcune, quali Siamese e Tonkinese è addirittura assente⁽¹⁵⁾.

Il gruppo AB, infine è molto raro ed è normalmente presente nelle razze che presentano il gruppo B⁽¹¹⁾.

Gli studi epidemiologici circa la distribuzione dei gruppi sanguigni del gatto in Italia^(6,7,20) sono limitati (Tabella n°1), e rispecchiano la distribuzione segnalata in Europa e nel mondo.

Tutti i gatti, ad eccezione di quelli appartenenti al gruppo AB, presentano nel circolo sanguigno degli anticorpi preformati diretti contro gli antigeni di gruppo sanguigno diverso dal proprio. Nei gattini questi anticorpi incominciano a formarsi a partire dalle 6-8 settimane di vita, a circa 3 mesi d'età raggiungono livelli serici definitivi e sono responsabili di reazioni trasfusionali anche fatali.

REAZIONI EMOTRASFUSIONALI

I gatti di gruppo sanguigno B hanno alti titoli di emoagglutinine naturali anti-A, circa il 20% dei gatti di grup-



ANNO	AUTORI	RIVISTA	ORIGINE GATTI	n. GATTI testati	GRUPPO SANGUIGNO	METODICA IMPIEGATA
2011	Proverbio et al.	Vet Clin Pathol. 2011 Mar;40(1):32-9.	Lombardia	140 comuni europei	90,7% A 7,1% B 2,1% AB	Agglutinazione su colonna di gel
2007	Cavana P et al.	Atti 55° Congresso Nazionale SCIVAC	Piemonte	156 di cui:	87,2% A 8,3% B 4,5% AB	Agglutinazione su cartina
				122 comuni europei	86,9% A 7,4% B 5,7% AB	
				12 persiani	100% A	
1992	Continanza R et al.	Atti XLVI Convegno Nazionale SISVet	Toscana	363 comuni europei	87,1% A 12,9 B	Agglutinazione su piastra
				+ 38 persiani	97,4% A 2,6% B	
				+ 26 siamesi	96,2% A 3,8% B	

Tabella 1. Italia: prevalenza dei gruppi sanguigni A, B e AB nel gatto

po sanguigno A hanno bassi titoli di anticorpi anti-B ed i gatti di gruppo AB non possiedono anticorpi né verso gli antigeni di gruppo A né verso gli antigeni di gruppo B⁽²⁵⁾.

In conseguenza di ciò i gatti di gruppo B possono andare incontro a reazioni trasfusionali emolitiche acute quando vengono trasfusi con sangue di tipo A. I segni clinici sono gravi e spesso letali e possono comparire dopo pochi secondi o minuti dall'inizio della trasfusione e insorgono anche in seguito alla trasfusione di piccole quantità di sangue (1-2 ml). I sintomi includono apnea transitoria, depressione del sensorio, aritmia cardiaca, convulsioni e vocalizzazioni; possono comparire anche perdita di feci e urine, emo-

globinuria e scialorrea. Il trattamento prevede l'immediata sospensione della trasfusione seguita da una terapia anti-shock. I gatti di gruppo A, se trasfusi con sangue di tipo B, presentano segni clinici più lievi che sono la conseguenza di una reazione emolitica ritardata nell'arco di qualche giorno, che si presenta con emolisi extravascolare dei globuli rossi non-self. I sintomi sono lievi e non letali, ma la trasfusione è inefficace perché i globuli rossi trasfusi sono precocemente distrutti dall'organismo^(8, 9, 26).

I gatti di gruppo AB, anche se non possiedono alloanticorpi contro i globuli rossi di gruppo A e B, se vengono trasfusi con sangue di gruppo B che contiene elevate concentrazio-

ni di anticorpi diretti contro gli eritrociti di gruppo A, possono andare incontro a reazioni trasfusionali di tipo emolitico^(16, 23).

Oltre agli antigeni legati al sistema di gruppo sanguigno AB, nel circolo sanguigno del gatto sono stati individuati anche altri alloanticorpi naturali quali ad esempio l'antigene Mik⁽²⁴⁾.

ISOERITROLISI NEONATALE

Gli alloanticorpi naturali presenti nel circolo sanguigno dei gatti sono anche responsabili di un'altra importante reazione immunomediata: l'isoeritrolisi neonatale (IN) o malattia emolitica neonatale (MEN) del

gattino. Si tratta di una malattia neonatale che si verifica quando gatte di gruppo sanguigno B partoriscono e allattano gattini di gruppo A o AB. La placenta felina non consente il passaggio di anticorpi al feto e l'assunzione degli anticorpi materni si verifica solo con l'assunzione del colostro⁽²¹⁾.

Gli elevati titoli di anticorpi anti eritrociti A contenuti nel colostro, delle madri di gruppo sanguigno B, vengono assorbiti a livello intestinale del gattino nelle prime 12-24 ore dopo la nascita e passano nel circolo sanguigno distruggendo i globuli rossi di gruppo A. I gattini affetti possono andare incontro a morte improvvisa, senza sintomi clinici oppure mostrare sintomi quali emoglobinemia, emoglobiunuria, anemia e ittero. I gattini colpiti o a rischio di MEN, devono essere allontanati dalla madre e fatti allattare da una gatta di gruppo A o AB oppure allattati artificialmente per le prime 12-24 ore, quando è massimo l'assorbimento degli anticorpi colostrali a livello dell'intestino del gattino⁽¹⁰⁾.

DETERMINAZIONE DEI GRUPPI SANGUIGNI

Tutti i gatti devono essere emotipizzati prima di una trasfusione o di un accoppiamento per identificare il gruppo sanguigno di appartenenza, ma, in medicina emotrasfusionale felina è di fondamentale importanza anche la determinazione della compatibilità tra ricevente e donatore di sangue mediante l'identificazione degli eventuali anticorpi presenti nel campione verso specifici antigeni (cross matching)⁽¹⁷⁾.

I glicolipidi presenti sulla membrana dei globuli rossi sono alla base dei test di agglutinazione utilizzati per caratterizzare i diversi gruppi sanguigni della specie felina⁽¹⁾.

Una delle metodiche maggiormente studiate ed utilizzate è l'**agglutina-**

zione su cartina (Figura 1), test di facile e rapido impiego, può avere anche un uso ambulatoriale⁽¹⁹⁾.

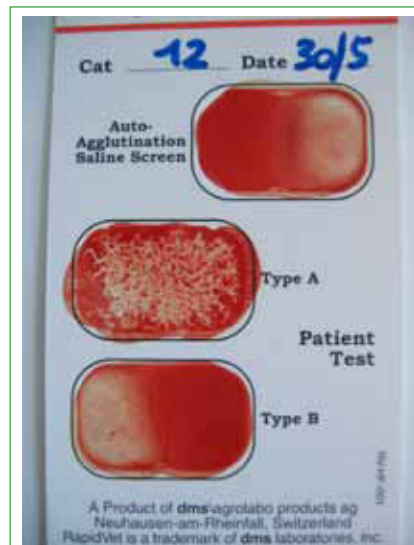


Figura 1: Determinazione del gruppo sanguigno in campioni di sangue felino utilizzando la tecnica di agglutinazione su cartina (RapidVet-H, feline A,B,AB) per la determinazione del gruppo sanguigno del gatto. Il campione è risultato di gruppo A (presenza di agglutinazione nel pozzetto corrispondente)

Si tratta di cartine con pozzetti nei quali sono liofilizzati i reagenti e gli antisieri.

Una goccia di sangue conservato in anticoagulante EDTA (acido etildiaminotetracetico) o ACD (anticoagu-

lante citrato destrosio) viene depositata in ciascun pozzetto, miscelata con il substrato liofilizzato e dopo ri-sospensione manuale di 2 minuti il risultato è pronto per la lettura. L'agglutinazione nei differenti pozzetti rappresenta il risultato positivo. Talvolta questa metodica può dar luogo a deboli o assenti reazioni di agglutinazione in alcuni pozzetti, con errata attribuzione del soggetto ad un gruppo sanguigno, in particolare in gatti di gruppo sanguigno B o AB^(19,20,22).

Per questo nei laboratori specializzati si affiancano a questi test metodiche dotate di maggior sensibilità, soprattutto nei confronti dei gatti di gruppo B e AB, che seppur rari sono i soggetti che pongono maggiori problematiche durante le trasfusioni e gli accoppiamenti. Tra le metodiche con elevata sensibilità e specificità l'**agglutinazione su colonna di gel** (Figura 2) ha dimostrato ottime prestazioni nell'ambito dell'emotipizzazione in medicina veterinaria^(20,22).

Un ulteriore esame che testa la compatibilità tra soggetti è il **test degli alloanticorpi o back typing**^(12,22).

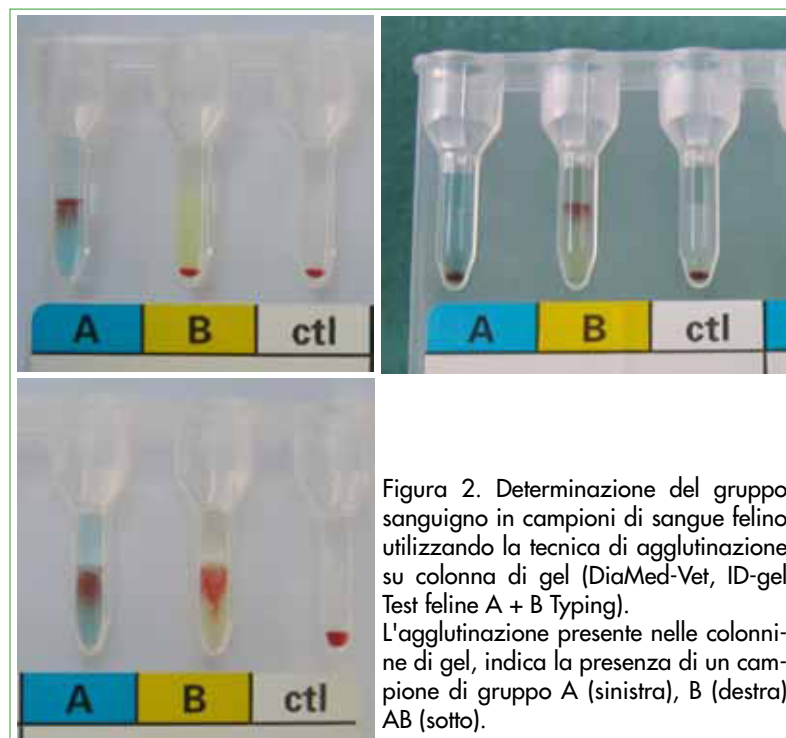


Figura 2. Determinazione del gruppo sanguigno in campioni di sangue felino utilizzando la tecnica di agglutinazione su colonna di gel (DiaMed-Vet, ID-gel Test feline A + B Typing). L'agglutinazione presente nelle colonne di gel, indica la presenza di un campione di gruppo A (sinistra), B (destra) AB (sotto).



MEDICINA EMOTRASFUSIONALE FELINA

Questa metodica si basa sul fatto che i gatti di gruppo B possiedono elevati titoli di alloanticorpi agglutinanti nei confronti degli antigeni dei globuli rossi di gruppo A, quelli di gruppo A bassi titoli di alloanticorpi nei confronti degli antigeni dei globuli rossi di gruppo B, e quelli di gruppo AB non possiedono alloanticorpi. La presenza degli alloanticorpi è evidenziata da una reazione di agglutinazione che si verifica quando il plasma da testare viene incubato in una provetta contenente globuli rossi di gruppo A o B. L'agglutinazione si evidenzia osservando i globuli rossi agglutinati sul fondo della provetta. Il contatto tra plasma di gruppo B e globuli rossi di tipo A dà origine ad una forte agglutinazione quello del plasma di gruppo A con globuli rossi di tipo B ad una lieve agglutinazione, mentre quello di gruppo AB non provoca mai nessuna agglutinazione.

La tecnica **crossmatching**, infine, verifica qualsiasi incompatibilità tra donatore e ricevente indipendentemente dal gruppo sanguigno. Nella prova *major* si valuta l'eventuale presenza di alloanticorpi nel plasma del ricevente diretti contro i globuli rossi del donatore, mentre nella prova *minor* si ricercano alloanticorpi nel plasma del donatore rivolti verso gli eritrociti del ricevente⁽¹²⁾.

Nel gatto, diversamente da quanto accade nell'uomo e nel cane, non esiste un donatore universale di sangue. I gatti di gruppo AB sono considerati riceventi universali, ma solo di concentrato di globuli rossi privi di plasma poiché non possiedono alloanticorpi preformati nei confronti degli antigeni presenti sui globuli rossi di tipo A e B. Questi gatti però non possono essere considerati riceventi universali di sangue intero o plasma poiché gli alloanticorpi anti A o anti B presenti in questi prodotti trasfusionali possono causare loro reazioni emolitiche⁽¹¹⁾.

Negli ultimi decenni la medicina trasfusionale ha fatto molti progressi ed è diventata un'importante branca della medicina veterinaria. Anche in medicina felina l'interesse per questa disciplina è sempre maggiore, come testimoniano le recenti e sempre più numerose pubblicazioni sull'argomento^(4, 14, 20, 21, 24) e questo nonostante le difficoltà che si incontrano per realizzare una trasfusione di sangue intero o di emocomponenti.

Vi sono diversi aspetti della medicina emotrasfusionale felina che rendono la sua applicazione pratica più difficile ed indaginosa rispetto a quanto avviene nella specie canina. Il primo problema è rappresentato dalla ricerca del donatore adatto. I gatti donatori devono essere di proprietà di privati o di allevatori che esprimono il loro consenso al prelievo di sangue, ma per effettuare la donazione, nella maggior parte dei casi il soggetto deve essere sottoposto a sedazione o anestesia generale, procedura che spesso scoraggia i proprietari limitando il numero dei donatori disponibili. Un'altra difficoltà consiste nell'identificare, tra i soggetti disponibili, dei donatori idonei (Tabella 2) per età, peso, indole e stile di vita che non li esponga a rischio costante di contrarre

malattie infettive trasmissibili per via ematica.

Infatti i gatti donatori, oltre a dover effettuare una serie di esami ematici che ne confermino lo stato di buona salute evidenziato alla visita clinica, devono risultare negativi ai test sierologici nei confronti di alcuni dei principali virus comunemente presenti nella popolazione felina (Tabella 2).

Un'ulteriore problematica è rappresentata dalla difficoltà nel reperire donatori di gruppo sanguigno poco diffuso, come il gruppo B o addirittura raro, come il gruppo AB.

Presso strutture specializzate dotate di apposite attrezzature (centrifughe refrigerate per grossi volumi, frigoriferi), in seguito alla donazione di sangue è possibile ottenere diversi prodotti emotrasfusionali: sangue intero fresco (prelevato da meno di 6 ore), sangue intero conservato (prelevato da più di 6 ore), concentrato di emazie (globuli rossi senza il plasma), plasma fresco congelato (FFP separato dai globuli rossi e congelato entro 6 ore dal prelievo) e plasma congelato (FP separato dai globuli rossi e congelato dopo le 6 ore dal prelievo).

Per poter conservare il sangue intero e i suoi componenti per diverso tempo ed avere così a disposizione una vera e propria "banca del sangue e di emocomponenti" occorre effettuare le procedure di prelievo del sangue utilizzando sistemi chiusi. In

Peso corporeo	5-7 kg
Età	2-8 anni
Vaccinazioni regolari	Calicivirus, Herpesvirus, Parvovirus, <i>Clamydophila felis</i> , FeLV
Carattere	Docile
Quantità da prelevare	1,5-2% del volume ematico corporeo ogni 9 settimane non superando i 10 ml/Kg
Identificazione	Microchip registrato nella banca dati della struttura preposta al prelievo di sangue

Tabella 2. Elementi per l'idoneità alla donazione di sangue nella specie felina (Allegato 2 della "Linea guida per l'esercizio delle attività sanitarie relative alla medicina trasfusionale in medicina veterinaria" del Ministero della Salute)

pratica si tratta di sacche singole o multiple comunicanti tra loro senza nessuna comunicazione con l'esterno, pre-preparate e sterilizzate, durante il cui utilizzo il sangue e i suoi componenti non vengono mai a contatto con l'ambiente. In questo modo è possibile conservare il sangue intero, il plasma ed il concentrato di emazie mantenendo la completa sterilità.

Nel gatto il principale prodotto trasfusionale impiegato è il sangue intero fresco, mentre è limitato l'impiego di sangue conservato ed emocomponenti. Queste limitazioni derivano dalla difficoltà di reperire sistemi chiusi per la raccolta di sangue che mantengano la sterilità del sangue prelevato e che ne consentano la successiva conservazione e trasformazione in emocomponenti (principalmente concentrato di globuli rossi, FFP e FP)⁽⁴⁾.

Attualmente, nella maggioranza dei casi, nella specie felina il sangue per le donazioni viene prelevato mediante sistemi "aperti" costituiti da siringhe o sacche addizionate al momento del prelievo con anti-coagulanti, procedura che permette

il contatto con l'ambiente esterno e la possibilità di contaminazione batterica che rende estremamente rischiosa la conservazione di questi prodotti per più di 24 ore⁽⁴⁾.

In Italia la medicina trasfusionale in ambito veterinario è stata recentemente regolamentata con l'emanazione nel Dicembre 2007 da parte del Ministero della Salute della "Linea guida per l'esercizio delle attività sanitarie relative alla medicina trasfusionale in medicina veterinaria"⁽¹⁸⁾, documento che fornisce una guida per l'ottenimento, l'impiego e la commercializzazione di sangue intero di origine canina, felina ed equina.

Per quanto riguarda la specie felina sono stati indicati gli esami ematologici, ematochimici e le malattie infettive per cui devono essere testati i gatti donatori di sangue, le caratteristiche fisiche del donatore idoneo e le modalità di prelievo del sangue (Tabella 2 e 3).

Presso la Sezione di Clinica Medica e Diagnostica di Laboratorio del Dipartimento di Scienze Cliniche Veterinarie dell'Università degli Studi di Milano è attivo da Ottobre 2010 il

Reparto di Medicina Trasfusionale (REV – Reparto Emotrasfusionale Veterinario; <http://users.unimi.it/rev>) per la specie canina e felina. Il primo obiettivo del reparto è stato quello di identificare soggetti idonei da inserire in un data base di potenziali donatori di sangue.

Nella specie felina, l'impossibilità di provvedere alla conservazione del sangue intero o dei suoi componenti rende difficoltoso il reclutamento dei donatori. Infatti non potendo istituire una banca di stoccaggio in cui conservare il sangue o i suoi componenti il gatto donatore deve essere disponibile a donare nel momento in cui ve ne sia la necessità con conseguenti problemi pratici ed organizzativi. Date queste difficoltà nella creazione di una banca del sangue per la medicina emotrasfusionale felina, l'obiettivo del REV è quello di costituire una rete di gatti disponibili che appartengano a tutti e tre i gruppi sanguigni e che abbiano le caratteristiche per essere dei buoni donatori (Tabella 2).

A questo scopo è in corso uno studio prospettico volto a determinare la distribuzione dei gruppi sanguigni

Esame	Analiti
Gruppo sanguigno	A e B
Emocromo	RBC, Hgb, Hct, MCV, MCH, MCHC, RDW (morfologia RBC) WBC, Formula leucocitaria (neutrofili, eosinofili, basofili, linfociti, monociti) morfologia WBC, PLT, MPV (morfologia PLT) Ricerca microscopica per <i>Mycoplasma haemofelis</i> nello striscio di sangue
Biochimico	Proteine plasmatiche totali, Albumina, Urea, ALP, ALT
Coagulazione	PT, aPTT, Fibrinogeno
Sierologico	FIV, FeLV, FIP
Urine	Chimico, fisico e sedimento
Parassitologico	Feci

RBC = eritrociti; Hgb = emoglobina; Hct = ematocrito; MCV = volume corpuscolare medio; MCH = emoglobina corpuscolare media; MCHC = concentrazione emoglobinica corpuscolare media; RDW = ampiezza di distribuzione eritrocitaria; WBC = leucociti; PLT = piastrine; MPV = volume piastrinico medio; ALP = Fosfatasi Alcalina; ALT = Alanina Aminotransferasi; PT = Tempo di Protrombina; aPTT = Tempo di Tromboplastina Parziale attivato; FIV = virus immunodeficienza felina; FeLV = virus leucemia felina; FIP = virus peritonite infettiva

Tabella 3. Elenco degli esami di laboratorio obbligatori da effettuare nel gatto donatore di sangue intero destinato al commercio (Allegato 1 della "Linea guida per l'esercizio delle attività sanitarie relative alla medicina trasfusionale in medicina veterinaria" del Ministero della Salute)



nei gatti provenienti dalla Lombardia visitati presso il Dipartimento di Scienze Cliniche Veterinarie dell'Università degli Studi di Milano, per identificare soggetti idonei da includere in un programma di potenziamento dei donatori volontari di sangue da impiegare nel Reparto di Medicina Emotrasfusionale. Particolare interesse riveste lo studio della distribuzione sanguigna nelle varie razze. Infatti l'identificazione di una razza che possieda tutte le caratteristiche del buon donatore, compresa la presenza di soggetti dei rari gruppi B e AB aprirebbe le porte ad una possibile collaborazione con gli allevatori per la creazione di una rete di donatori disponibili.

INDICAZIONI PER LA TRASFUSIONE EMATICA NEL GATTO

Attualmente la principale indicazione per la trasfusione di sangue nel gatto è la correzione della diminuzione della massa di globuli rossi mediante la somministrazione di sangue intero fresco. Generalmente le anemie acute, spesso causate da emorragie o da processi autoimmunitari, hanno una presentazione clinica più grave rispetto alle anemie croniche. Tra le cause più comuni ritroviamo i traumi, le emorragie peri o post operatorie, le neoplasie addominali, le coagulopatie e le trombocitopenie immunomediate. Anche in corso di alcune delle malattie infettive virali del gatto quali Immuno-deficienza felina virale (FIV), Leucemia felina virale (FeLV) e Peritonite infettiva felina (FIP) è spesso presente anemia come pure in corso di infezioni da *Mycoplasma haemofelis*. In questi casi la trasfusione ematica può prolungare i tempi di sopravvivenza o rappresentare un ausilio in associazione alla terapia eziologica. Le coagulopatie e l'ipoalbuminemia derivate da epatopatie e l'emolisi

da isoterolisi neonatale (IN) sono altre indicazioni per l'esecuzione di una trasfusione di sangue intero nel gatto⁽⁴⁾.

In medicina veterinaria le indicazioni per una trasfusione vengono spesso indicate attraverso il valore limite dell'emoglobina ematica (Hb) o del valore dell'ematocrito (Ht) consigliando una trasfusione ematica quando questi valori sono rispettivamente Hb < 7g/dl ed Ht < 21%⁽²⁶⁾. In medicina felina queste raccomandazioni devono essere valutate con senso critico in quanto molti gatti normovolemici con bassi livelli di Hb non presentano segni clinici riferibili ad anemia. Nel gatto, in particolare in corso di anemia cronica, non è consigliabile utilizzare il valore di Hb e di Ht come punto critico che indichi la necessità o meno di una trasfusione ematica. La valutazione deve essere più complessa e completa e deve tener conto della presenza o meno di sintomi clinici riferibili ad anemia congiuntamente alle alterazioni clinico-patologiche eventualmente presenti (Tabella 4).

BIBLIOGRAFIA

1. Andrews GA, Chavey PS, Smith JE, Rich L.: N-Glycolylneuraminic Acid And N-Acetylneuraminic Acid Define Feline Blood Group A And B Antigens. Blood 1992, 79: 2485-2491.
2. Arkan S, Gurkan M, Ozaytekin E, et al.: Frequencies of blood type A, B and AB in non-pedigree domestic cats in Turkey. J Small Anim Pract 2006, 47: 10-13.
3. Auer L, Bell K.: The AB blood group system of cats. Anim Blood Groups Biochem Genet 1981, 12: 287-297.
4. Barfield D., Adamantos S.: Feline blood transfusions. A pinker shade of pale. J Feline Med Surg 2011, 13: 11-23.
5. Bighignoli B, Niini T, Grahn R.A, et al.: Cytidine monophospho-N-acetylneuraminic acid hydroxylase (CMAH) mutations associated with the domestic cat AB blood group. BMC Genet 2007, 6:27.
6. Cavana P, Picco S, Bellino C, Farca AM.: Frequencies of feline blood types in the Piemonte area (Italy). Proceedings of the 55th SCIVAC National Congress, Milan, Italy; March 2-4, 2007; 267-268.
7. Continanza R, Lubas G, Gigliucci B.: Determination of the prevalence of feline blood types AB in pedigree cats in Italy. Proceedings of the XLVI SISVet Congress, Venice, Italy; September 30-October 3, 1992: 1473-147.

Alterazione Clinica	Valore Ht %
Anemia cronica non rigenerativa	Ht < 10%
Emorragia in atto	Ht < 15%
Tachicardia in soggetto normovolemico	Ht 10-20%
Emorragia da coagulopatia	Ht <15%
Intervento chirurgico	Ht < 18-20%
Emorragia acuta con sintomi da ipoperfusione	Ht < 18%

Tabella 4. Linee guida per l'esecuzione di una trasfusione di sangue nel gatto (modificato da Barfield e Adamantos, 2011)

8. Giger U, Akol KG.: Acute hemolytic transfusion reaction in an Abyssinian cat with blood type B. *J Vet Intern Med.* 1990 Nov-Dec;4(6):315-6.
9. Giger U, Bücheler J.: Transfusion of type-A and type-B blood to cats. *J Am Vet Med Assoc* 1991 Feb 1; 198 (3): 411-8.
10. Giger U, Gorman NT, Hubler M et al.: Frequencies of feline type A and type B blood types in Europe. *Anim Genet* 1992; 23 (suppl 1): 17-18.
11. Griot-Wenk ME, Callan MB, Casal ML, et al.: Blood type AB in the feline AB blood group system. *Am J Vet Res* 1996; 57:1438-1442.
12. Griot-Wenk ME, Giger U.: Feline transfusion medicine. Blood types and their clinical importance. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 1995 Nov;25(6):1305-22.
13. Gunn-Moore DA, Simpson KE, Day MJ.: Blood Types In Bengal Cats In The UK. *J Feline Med Surg.*, 2009, 11:826-828.
14. Helm J, Knottenbelt C.: Blood transfusions in dogs and cats 1. Indications. In *Pract* 2010, 32: 184-189.
15. Knottenbelt CM, Addie DD, Day MJ, Mackin AJ.: Determination of the prevalence of feline blood types in the UK. *J Small Anim Pract* 1999, 40: 115-118.
16. Knottenbelt CM.: 2002. The feline AB blood group system and its importance in transfusion medicine. *J Feline Med Surg* 2002, 4:69-76.
17. Lanevski A, Wardrop KJ.: Principles of transfusion medicine in small animals. *Can Vet J* 2001 Jun; 42(6): 447-54.
18. Ministero della Salute, "Linea guida relativa all'esercizio delle attività sanitarie riguardanti la medicina trasfusionale in campo veterinario", http://www.salute.gov.it/imgs/C_17_pubblicazioni_852_allegato.pdf
19. Proverbio D, Spada E, Baggiani L, Perego R.: Assessment of a gel column technique for feline blood typing. *Vet Res Commun* 2009, 33: 201-203.
20. Proverbio D, Spada E, Baggiani L, et al.: Comparison of gel column agglutination with monoclonal antibodies and card agglutination methods for assessing the feline AB group system and a frequency study of feline blood types in northern Italy. *Vet Clin Pathol.* 2011 Mar; 40 (1): 32-9.
21. Silvestre-Ferreira A.C., Pastor J.: Feline Neonatal Isoerythrolysis and the Importance of Feline Blood Types. *Vet Med Int* 2010, 1-8.
22. Stieger K, Palos H, Giger U.: Comparison of various blood-typing methods for the feline AB blood group system. *Am J Vet Res.* 2005 Aug; 66 (8): 1393-9.
23. Tocci U, Ewing PJ.: Increasing patient safety in veterinary transfusion medicine: an overview of pretransfusion testing. *J Vet Emerg Crit Care* 2009, 19 (1): 66-73.
24. Weinstein NM, Blais MC, Harris K, et al.: A newly recognized blood group in domestic shorthair cats: the Mik red cell antigen. *J Vet Intern Med* 2007 Mar-Apr; 21 (2): 287-92.
25. Wilkerson MJ, Meyers KM, Wardrop KJ.: Anti-A isoagglutinins in two blood type B cats are IgG and IgM. *Vet Clin Pathol* 1991; 20 (1): 10-14.
26. Wingfield WE.: The Transfusion trigger. In : Wingfield WE, Raff MR, eds. *The veterinary ICU Jackson Teton NewMedia*, 2002, 989-1003.



herp

Lisina e Lattoferrina

Mangime complementare per gatti

**Supporto nutrizionale specifico per gatti
con manifestazioni cliniche
afferibili ad infezioni da:**

Herpes virus

Calici virus



TORINO

TEL 011/2731702

011/2731935

FAX 011/2740049

www.teknofarma.com

teknofarma@teknofarma.com



Teknofarma S.p.A.
torino

METASTASI DA CARCINOMA MAMMARIO A LIVELLO EPATICO IN UN GATTO

De Martino M.*; Sanna N.*

*DVM liberi professionisti, Napoli

SUMMARY

Diagnostic imaging techniques are important part of diagnostic workup and staging of cancer patients. Ultrasound is of particular interest in this respect. Ultrasonography of the liver can provide valuable information. The most diagnostically helpful of these include the pattern of distribution of the blood vessels within the lesion. Putative objective criteria to improve the specificity of ultrasound for metastases detection in the liver have also been evaluated. These include the venography using an ultrasound contrast agent. Contrast-enhanced ultrasonography is a new and promising area to help the initial diagnosis and characterization of malignancy, particularly for focal lesion in the liver. This report case discuss the use of ultrasound for detection of a hepatocarcinoma metastasis..

Key words: *ultrasonographic second generation contrast, sulfur hexafluoride, hepatic metastasis.*

Parole chiave: mezzi di contrasto ecografici di seconda generazione, esafluoruro di zolfo; metastasi epatiche.

DESCRIZIONE DEL CASO CLINICO

Durante una visita di routine per un intervento vaccinale il proprietario di un gatto, femmina, europea intera con mantello tricolore di 12 anni di età, riferisce che durante la pulizia

di routine si è accorto dell'aumento di volume di una mammella, dalla quale fuoriusciva liquido giallastro appena la si tastava.

Il soggetto alla visita clinica appare normopeso (peso Kg 4), con stato del sensorio conservato, eupnoico ed una frequenza cardiaca di 180 battiti/minuto (bpm). La temperatura corporea è nel range di normalità (38,2°C). L'esame obiettivo particolare delle mammelle evidenzia un'unica massa dura, di dimensioni ridotte localizzata a livello della mammella inguinale sinistra adesa alle strutture adiacenti. Alla palpazione si conferma quanto riferito in anamnesi.

Si opta quindi ad effettuare un esame citologico e chimico-fisico del secreto da cui si riscontra essere un essudato ed accertamenti biochimico-clinici ed ematologici. Successivamente si procede ad eseguire un approfondimento diagnostico tramite esame radiografico total body ed un esame ecografico dell'addome.

Il radiogramma del torace mostra un parenchima fisiologico senza variazioni di densità, l'ecografia convenzionale (immagine 1) evidenzia solo una lieve iperecogenicità a livello epatico compatibile con un fegato steatosico, ma nessuna lesione a

livello d'organo e l'esame emocromocritometrico con formula leucocitaria, e il biochimico sono normali. La citologia con ago sottile eseguita a livello della massa diagnostica un carcinoma maligno. In accordo con il proprietario si decide di sottoporre il paziente a un'ecografia con mezzo di contrasto di II generazione SonoViu' (Bracco) al fine aumentare la risoluzione dell'ecografia convenzionale nei confronti delle masse inferiori al centimetro e con eco struttura isoecogena rispetto al parenchima circostante, come riportato da Rossi et al. (2004).

Il paziente è stato posto in decubito dorsale e con l'aiuto di un collaboratore il cui compito è stato quello di somministrare in rapida successione un bolo rapido di SonoVive per via endovenosa (vena cefalica) seguito da un volume di 10 ml di soluzione fisiologica utilizzata sia per evitare che parte del piccolo volume della soluzione (1/2 fiala) di mdc resti all'interno dell'ago cannula sia per



Immagine 1: Fegato prima del mezzo di contrasto



ottenere un flush che sospinga più rapidamente il mezzo di contrasto nel sistema venoso.

L'esame contrastografico evidenzia a livello di lobo mediale sinistro una piccola area di 2 cm che rimane costantemente ipoecogena (immagine 2) in tutte le fasi (arteriosa, portale e tardiva) con presenza di un microcircolo durante l'ultima fase, come descritto da Albrecht et al. (2003).



Immagine 2:Fase portale presenza di area anaecoica con pullulare di echi nell'interno.

Si procedeva pertanto ad un esame citologico che confermava essere una lesione secondaria di origine mammaria. In particolare si evidenzia una popolazione rappresentata da clusters di cellule epiteliali che mostrano caratteri di atipia. Gli elementi cellulari manifestano modico dismorfismo; il citoplasma è scarso; il nucleo si presenta in posizione centrale, è aumentato di volume con alterazione del rapporto nucleo-citoplasmatico a svantaggio del citoplasma. Il nucleo, inoltre, mostra modica anisocariosi con un macro-nucleolo centrale.

Al proprietario è proposto un trattamento di ovaristerectomia con escissione del lobo epatico interessato più la mastectomia radicale e la chemioterapia adiuvante, secondo quanto consigliato da vari Autori (Marconato e Del Piero, 2005). Lo stesso, informato del prognostico e

vista l'età e l'invasività del trattamento, decide per l'ovarioisterectomia e la mastectomia.

DISCUSSIONE E CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

I mezzi di contrasto di II generazione sono caratterizzati da una notevole stabilità delle microbolle

e dalla capacità di "risuonare" per basse intensità del fascio ultrasonoro. La metodica sfrutta gli stessi criteri di T.A.C. e R.M. nel tipizzare la lesione, in altre parole tipo di "enhancement" del segnale ecografico, come descritto da Siani et al. (2002) e Wernecke et al. (1991). In genere maggiore è la va-

scolarizzazione di una lesione e maggiori sono le probabilità che questa sia maligna, anche se esistono note eccezioni come l'iperplasia nodulare focale del fegato. Il SonoVive è costituito da microbolle gassose contenenti esafluoruro di zolfo un gas idrofobico altamente stabile ed inerte e ricoperte da una capsula fosfolipidica elastica e flessibile, costituita da un singolo strato con la parte idrofila rivolta verso il sangue e quella idrofobica verso il gas (immagine 3).

Dopo la somministrazione vasale le microbolle diffondono lentamente nel torrente circolatorio senza mai diffondere nei tessuti circostanti (blood pool) e sotto l'effetto degli ultrasuoni ad una data frequenza si comportano come i globuli rossi (immagine 4) cambiando forma e dimensioni, nel far questo esse emettono un eco sonoro.

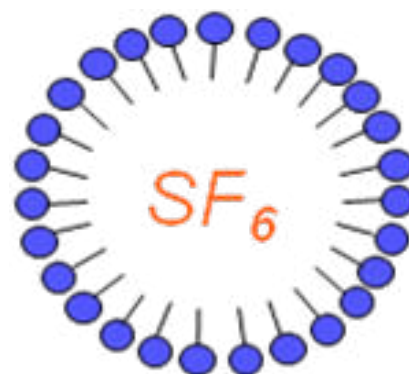


Immagine 3

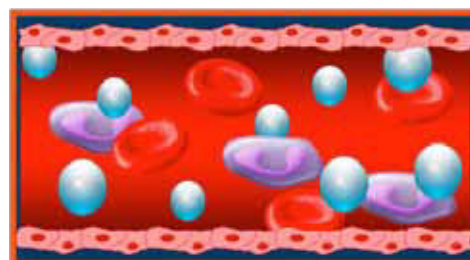


Immagine 4

E' appunto sulla discriminazione di quest'eco rispetto a quelli tissutali ordinari che si basa l'ecocontrastografia. L'esafuoruro di zolfo viene eliminato per via respiratoria nei minuti seguenti all'esame (5 minuti), senza accumularsi nel corpo od interferire con i processi metabolici. Tutte le metastasi epatiche sono quasi tutte solide, la vascolarizzazione è quasi esclusivamente di origine arteriosa con contributo portale scarso o assente. Presentano vasi neoformati localizzati prevalentemente alla periferia, mentre nelle porzioni centrali prevalgono fenomeni di necrosi (Rossi et al., 2004). Le metastasi epatiche sono quasi tutte ipovascolari di rado ipervascolarizzate. Sono riconoscibili soprattutto nella fase portale-sinusale, laddove il parenchima sano circostante aumenta sempre più di ecogenicità e ne consente l'agevole identificazione. Vi è un certo grado di perfusione arteriosa (macrovasi periferici e microvasi centrali), con scarso o nullo flusso portale. In fase portale e sinusoidale si ha ipoecogenicità netta, possibile persistenza di sottile rima di "enhan-

cement" periferico. Tenue pullulare di echi endolesionali sullo sfondo ipoecogeno (microcircolo).

Alcuni studi eseguiti ad ampio raggio hanno evidenziato che i gatti comuni europei e i siamesi sono predisposti allo sviluppo dei tumori mammari maligni (Marconato e Del Piero, 2005). Nei gatti europei la maggiore predisposizione si ha nelle femmine intere con mantello tricolore ed età media compresa tra i 10 e i 12 anni, come nel caso in questione. Inoltre trattamenti ripetuti e protratti con farmaci progestinici utilizzati per il controllo dell'estro favoriscono sia l'insorgenza d'iperplasia mammaria benigna che di carcinomi (De Las Mulas et al., 2002). Nel caso clinico descritto la citologia con ago sottile eseguita nella massa, è stata utilizzata per la prima diagnosi, mentre la ricerca di eventuali metastasi in prima battuta alla radiografia del torace e all'ecografia addominale convenzionale, riservandoci l'uso di altri accertamenti in caso di negatività. La stadiazione è di pertinenza istologica da eseguire dopo asportazione chirurgica (Misdorp et al. 1999) della stessa. Nell'individuazione delle metastasi epatiche, l'eco convenzionale ha una sensibilità che varia tra il 53-77% (Wernecke et al. 1991). I principali limiti sono rappresentati dalla difficoltà di identificare lesioni metastatiche con diametro <1,0 cm o con ecostruttura isoecogena rispetto al parenchima circostante. La CEUS (Contrast-Enhanced-Ultrasonography) nell'uomo permette di superare i limiti della prima metodica oltre a caratterizzare identificando le lesioni focali e le metastasi. Una nuova citologia mirata alla stessa area ha inoltre confermato la presenza di una metastasi. Essendo il fegato il principale bersaglio di metastasi a partenza da numerose neoplasie primitive, la CEUS è stata di importanza determinante nel

caso clinico, consentendo una diagnosi precisa, una corretta stadiazione della metastasi epatica, una prognosi ed il piano terapeutico da seguire, cosa impensabile con l'eco convenzionale. La maneggevolezza, l'assenza di digiuno e di esami preliminari, con il vantaggio di un minor costo e senza esposizione a radiazioni ionizzanti fa sì che anche pazienti nefropatici ne possono beneficiare; per la brevità della metodica non è richiesta un'anestesia profonda (cinque minuti), sicché l'esame si svolge con paziente sveglio, e in decubito dorsale, solo in casi rari (soggetti ansiosi) si ricorre a una breve sedazione. In ultimo anticipa la risposta alla chemioterapia poiché lavora sulle modifiche perfusionali della massa che spesso precedono quelle volumetriche. Di contro non avendo panoramicità è possibile studiare contemporaneamente solo le ultime due fasi, mentre per la fase arteriosa con la singola iniezione bisogna decidere dove giocare la fase arteriosa. La speranza futura è che possano sostituire in maniera definitiva le macchine pesanti.

BIBLIOGRAFIA

1. Rossi S.; Calliada F.; Martegani A.: Mezzi di Contrasto in Ecografia Testo atlante. Poletto Editore srl; Cap. 8, 68-72, 2004.
2. Albrecht T, Blomley MJ, Burns PN et al: Improved detection of hepatic metastases with pulse-inversion US during the liver specific phase of SHU 508A: multicenter study. *Radiology*, 227:361-370, 2003.
3. Marconato L., Del Piero F.: *Oncologia medica dei piccoli animali*. Poletto Editore srl; Cap. 23:460-468, 2005
4. Ito T, Kadosawa T, Mochizuki M et al: Prognosis of malignant mammary tumor in 53 cats. *J Vet Med Sci*, 58(8):723-726, 1996
5. Hohmann J, Albrecht T, Hoffmann CW, et al.: Ultrasonographic detection of focal liver lesions: increased sensitivity and specificity with micro-

bubble contrast agents. *Eur J. Radiol.* 2003;46:147-159.

6. De Las Mulas JM, Van Niel M, Millan Y et al: Pregesterone receptors in normal, dysplastic and tumorous feline mammary glands. Comparison with oestrogen receptors status. *Res Vet Sci*, 72(2): 153-161, 2002.
7. Misdorp W, Elise RW, Hellmen E et al: *Histological Classification of Mammary Tumors of the Dog and Cat*. World Health Organization International Histological Classification of Tumors of Domestic Animal, seconda serie, volume VII. Washington DC: Armed Forces Institute of Pathology, American Registry of Pathology, 1999.
8. Wernecke K, Rummeny E, Bongartz G et al: Detection of hepatic masses in patients with carcinoma: comparative sensitivities of sonography, CT and MR imaging. *AJR*, 157:731-739, 1991.
9. Siani A, Catalano O, Gallipoli A, Sandomenico F, et al: Sillabo di Ecocontrastografia, Sussidio didattico alla Formazione Permanente in Ecografia con mezzi di contrasto.

Le Aziende informano

Il Benessere e la salute del cane e del gatto secondo ZOODIACO: la nuova linea CLUB PROLIFE VETERINARY FORMULA

Nasce dalla collaborazione con i migliori Veterinari Nutrizionisti *Club Prolife Veterinary Formula*, la nuova linea curativa proposta da Zoodiaco; l'esperienza di Zoodiaco associata alle più recenti acquisizioni nell'ambito della nutrizione animale ha condotto alla formulazione di una gamma di alimenti completi e specifici per far fronte alle principali patologie insorgenti nel cane e nel gatto. L'impiego di materie prime di elevata qualità e comprovata efficacia curativa e l'integrazione nutrizionale di più elementi garantiscono la risoluzione delle patologie target e un rapido e pieno recupero dell'animale.

Speciale Cane in sovrappeso

Per la salute del cane *Club Prolife Veterinary Formula* annovera tre soluzioni nutrizionali specifiche. *Prolife Obesity*, alimento dietetico completo e bilanciato per il cane con problemi di sovrappeso particolarmente indicato per favorire la perdita di peso corporeo garantendo i giusti valori nutrizionali. *Prolife Obesity* garantisce una dieta equilibrata a doppia azione: alla riduzione della densità energetica per un effetto dimagrante sono associate cellulosa e garcinia, in grado di attribuire senso di sazietà. La garcinia cambogia e la carnitina, presenti nella composizione, stimolano lo smaltimento dei depositi adiposi svolgendo un'azione dimagrante specifica e localizzata. Il rischio di fenomeni carenziali viene comunque scongiurato grazie all'integrazione incrementata con vitamine, minerali e proteine di elevata qualità che garantiscono inoltre il mantenimento di un buon tono muscolare. La polpa di barbabietola e la cellulosa riducono sensibilmente l'apporto energetico accelerando il processo di dimagrimento. I condroprotettori e gli acidi grassi essenziali preservano la salute e l'integrità delle articolazioni, gravate dal peso in eccesso assicurando una buona mobilità e vitalità.

Focus sulle Patologie Gastrointestinali del cane

Prolife Intestinal, è l'alimento formulato appositamente per il cane che presenta patologie gastrointestinali. L'elevata digeribilità delle carni e la presenza di idrolizzati, associati a un'elevata concentrazione energetica, riducono sensibilmente il dosaggio del prodotto e il lavoro digestivo, permettendo al tratto gastroenterico di recuperare la sua normale attività pur garantendo un'elevata appetibilità. Lo zenzero sopporta inoltre la funzione digestiva e aiuta a contrastare il senso di nausea e il vomito.

I bioflavonoidi e prebiotici FOS e MOS supportano la microflora batterica rinforzando il sistema immunitario dell'intestino mentre l'apporto di L- Glutamina nutre efficacemente le cellule intestinali rinforzandole e permettendo un più rapido recupero della capacità digestiva.

Insufficienza renale cronica nel cane

Per il cane con sintomatologia causata da insufficienza renale cronica *Club Prolife* propone *Renal*: alimento completo e bilanciato efficace nel combattere la patologia e ristabilire la salute e il benessere dell'animale. I ridotti tenori di fosforo associati alla riduzione della percentuale di proteine ostacolano la progressione della malattia ripristinando il tono muscolare mentre l'elevato tenore di grassi animali rende il prodotto particolarmente appetibile e ricco di energia: vengono così scongiurati episodi di anoressia e perdita di massa muscolare. Il sistema antiossidante costituito da polifenoli, carotenoidi, selenio, vitamina E e C limita i danni provocati dai radicali liberi sul rene. Il pieno e rapido recupero dell'animale è favorito dagli acidi grassi essenziali, omega 3, omega 6 ed Epa che esercitano un effetto antinfiammatorio sui tessuti renali danneggiati.

Per la salute del gatto in sovrappeso

Per il gatto *Club Prolife Veterinary Formula* propone quattro soluzioni nutrizionali studiate appositamente per le specifiche patologie. Tra questi *Obesity*, alimento dietetico completo per gatti con problemi di sovrappeso: il ridotto apporto di grassi riduce sensibilmente l'apporto energetico accelerando in processo di dimagrimento. L'elevata appetibilità che è in grado di apportare garantisce il successo del programma dimagrante incoraggiando il gatto ad accettare il regime dietetico. La carnitina, inoltre, stimola lo smaltimento dei depositi adiposi svolgendo un'azione dimagrante specifica e localizzata. La presenza di polpa di barbabietola, psillium e cellulosa contribuisce efficacemente al senso di sazietà riducendo la densità energetica del prodotto e limitando l'assorbimento dei grassi a livello intestinale. Il rischio di fenomeni carenziali è scongiurato grazie all'integrazione incrementata con vitamine, minerali e proteine di elevata qualità che aiutano, inoltre, a mantenere intatto il tono muscolare e la giusta vitalità.

La soluzione nutrizionale per le patologie gastrointestinali nel gatto

Per il gatto che soffre di patologie gastrointestinali *Club Prolife Veterinary Formula* propone *Intestinal*, alimento dietetico completo e bilanciato in grado di assicurare una buona digeribilità delle carni associata ad un'elevata appetibilità. Un binomio ottimale a cui si associa il potere della polpa di barbabietola che favorisce il ripristino e la regolarizzazione del transito intestinale. La calendula officinalis esercita un effetto antinfiammatorio localizzato e contrasta lo sviluppo di ulcere e lesioni gastriche mentre i Bioflavonoidi e Prebiotici FOS e MOS supportano la microflora batterica intestinale e rinforzano il sistema immunitario dell'intestino.

Studiato per il gatto con insufficienza renale cronica

Renal è l'alimento completo studiato per le specifiche esigenze del gatto con sintomatologia causata da insufficienza renale cronica. Il basso livello di fosforo unito al ridotto tenore di proteine di elevata qualità rallentano la progressione dell'insufficienza renale mentre i FOS e i MOS creano un ambiente ottimale per la flora gastroenterica, aiutando a frenare lo sviluppo di ulcere gastriche.

Gli acidi grassi essenziali Omega 3 e Omega 6 esercitano un effetto antinfiammatorio sui tessuti renali danneggiati permettendo un rapido recupero. Il sistema antiossidante costituito da Taurina, Selenio, Vitamina E, C, Zinco limita i danni provocati dai radicali liberi sul rene. La calendula officinalis, inoltre, svolge azione antinfiammatoria localizzata e contrasta lo sviluppo di ulcere gastriche.

Efficace contro i calcoli di struvite

Per i soggetti che soffrono di calcoli urinari, i più frequenti tra i gatti, è stato studiato *Urolithiasis*, l'alimento dietetico completo per gatti adulti affetti da disturbi dell'apparato urinario inferiore (calcoli, cistiti). La particolare composizione del prodotto, associata a sostanze che stimolano l'assunzione spontanea di acqua, permettono di ottenere urine molto diluite e quindi a ridurre la formazione di calcoli urinari e la colonizzazione dei batteri. Inoltre, il pH acidificante e il basso tenore di Magnesio, permette la dissoluzione dei calcoli di struvite.

La presenza di fiori di calendula e MSM, immunostimolanti che aiutano il sistema immunitario a combattere le infezioni urinarie, associati agli acidi grassi omega 3 e 6, proteggono le mucose e riducono i processi infiammatori: è la risposta in grado di dare supporto alla dissoluzione dei calcoli di struvite e riduzione delle recidive.

APPLICAZIONE DI UN PROFILO DI FASE ACUTA A GATTI NEFROPATICI

Donatella CRACCHIOLO

Relatore: Dott. Massimo Giunti

INTRODUZIONE

Questa tesi ha come oggetto di studio l'applicazione di un *profilo di fase acuta* al gatto nefropatico. Per *profilo di fase acuta* s'intende la misurazione su campioni ematici di alcune Proteine di Fase Acuta (APP) che rappresentano un *Marker* sensibile e specifico di infiammazione. Le APP sono proteine sieriche sintetizzate dal fegato durante una Risposta di Fase Acuta (APR). Quest'ultima è caratterizzata da una serie di eventi fisiopatologici non specifici che si verificano negli animali esposti ad un insulto tissutale di vario tipo (infettivo, immunologico, traumatico, neoplastico, etc). Infatti, la APR fa parte del sistema di difesa innata dell'ospite, una prima linea di difesa contro gli agenti patogeni che precede la risposta immunitaria acquisita. La determinazione delle APP può essere usata unitamente alla diagnostica di laboratorio "classica" per valutare le risposte sistemiche a stimoli infiammatori, in quanto alcune APP, se paragonate ad altre modificazioni indicative di flogosi, quali leucocitosi, neutrofilia o iperprotidemia, dimostrano una maggiore sensibilità. Poiché ogni APP risponde in modo diverso all'infiammazione e al danno tissutale, la misurazione di più APP all'interno di un "*profilo di fase acuta*", è più significativa rispetto alla determinazione di una singola proteina. Questo profilo dovrebbe comprendere almeno una APP maggiore (che indica l'entità della flogosi), una moderata (che indica l'evoluzione temporale della patologia), e una negativa. Nella

pratica clinica felina è maggiormente diffusa l'applicazione di APP moderate e negative, poiché i metodi analitici sono ampiamente diffusi e di applicazione relativamente semplici (es.: fibrinogeno, albumina). Pertanto il primo obiettivo di questo studio è stato quello di valutare l'applicabilità nella specie felina di una APP maggiore, Amiloide A sierica (SAA), misurata con un metodo analitico di derivazione umana, da inserire all'interno del profilo. Per raggiungere tale obiettivo è stato necessario validare il metodo e valutarne precisione e accuratezza. Abbiamo scelto di misurare la SAA come APP maggiore poiché, in base alla letteratura consultata, essa sembrava offrire le maggiori potenzialità diagnostiche riguardo l'individuazione di stati infiammatori anche subclinici nel gatto. Un secondo obiettivo è stato descrivere le risposte infiammatorie che accompagnano le principali sindromi cliniche nefrologiche del gatto con particolare riferimento alla malattia renale cronica (CKD) e la comparazione della APR tra gruppi di gatti nefropatici stadiati secondo le più recenti linee guida internazionali.

MATERIALI E METODI

Sono stati selezionati, da una popolazione di 1616 gatti pervenuta a visita presso il Dipartimento Clinico Veterinario dell'Università di Bologna nel periodo Gennaio 2007 - Dicembre 2009, 98 gatti nefropatici ovvero pazienti con un quadro clinico riferibile a patologia renale e che presentavano alterazioni clinico-

patologiche o di diagnostica per immagini riferibile a patologia renale. Questi gatti sono stati suddivisi in 3 gruppi in base alla sindrome clinica da cui erano affetti:

- Gruppo UTI, costituito da 26 pazienti nefropatici con Infezione delle Vie Urinarie (UTI - Urinary Tract Infection);
 - Gruppo IRA, costituito da 19 pazienti con Insufficienza Renale Acuta (IRA);
 - Gruppo CKD, costituito da 53 pazienti con Malattia Renale Cronica (CKD - Chronic Kidney Disease);
- All'interno del Gruppo CKD i pazienti sono stati suddivisi in base alla stadiazione internazionale IRIS (International Renal Interest Society) in tre sottogruppi:
- STADIO II, costituito da 18 pazienti con una concentrazione plasmatica della creatinina compresa tra 1,6 e 2,8 mg/dl;
 - STADIO III, costituito da 19 pazienti con una concentrazione plasmatica della creatinina compresa tra 2,9-5,0 mg/dl;
 - STADIO IV, costituito da 16 pazienti con una concentrazione plasmatica della creatinina >5,0 mg/dl.

Inoltre, dalla popolazione iniziale di 1616 gatti sono stati scelti 20 pazienti con patologie *non renali* inseriti nel Gruppo ALTRO come gruppo di controllo.

RISULTATI

La selezione dei pazienti ci ha permesso di stimare la prevalenza della *patologia renale* nella nostra realtà veterinaria che è risultata essere del



6% circa (98/1616) (Figura 1).



Fig. 1. Prevalenza di nefropatia

Se consideriamo, inoltre, che il 54% dei casi era affetto da Malattia Renale Cronica (CKD), possiamo ricondurre la prevalenza di CKD al 3% evidenziando che la CKD è la patologia più frequente, seguita da UTI (27% - prevalenza complessiva 1,5% circa) e da IRA (19% - prevalenza complessiva 1% circa) (Figura 2).

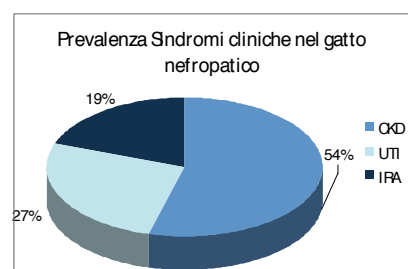


Fig. 2. Prevalenza di CKD, UTI e IRA.

Il 74% dei gatti nefropatici presentava un'età superiore a 6 anni, evidenziando che la patologia renale è più frequente nel gatto adulto/anziiano (Figura 3).

Tuttavia, è importante sottolineare che una percentuale elevata (25% circa) di gatti nefropatici ha meno di 6 anni e ciò ci permette di affermare

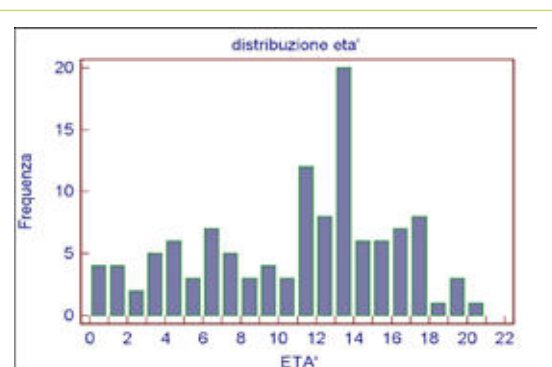


Figura 3. Distribuzione dell'età all'interno della popolazione totale dei gatti scelti.

che le nefropatie non sono soltanto una patologia del gatto anziano, ma anche di soggetti giovani.

La distribuzione del sesso e della razza nella popolazione di soggetti nefropatici era coerente con quanto riportato in letteratura. Infatti, la percentuale di maschi era di 58% e le femmine erano il 42%, mentre la razza più diffusa era il gatto europeo, che tuttavia rappresenta anche la razza più diffusa nel nostro territorio. (Figura 4 e 5).



Fig. 4. Distribuzione del sesso all'interno della popolazione totale dei gatti scelti.



Figura 5. Distribuzione delle razze all'interno della popolazione totale dei gatti scelti.

In tutti i soggetti sono state misurate le proteine di fase acuta (APP) su campioni organici prelevati dai pazienti all'ammissione presso le strutture del Dipartimento Clinico Veterinario, applicando il *profilo* comprendente una APP maggiore (SAA), una moderata (Aptoglobina - Hp) e due negative (Albumina - Alb e Transferrina - TIBC). La SAA e la Hp sono state misurate con metodiche immunoturbidimetriche, la Transferrina con una metodica colorimetrica indiretta della capacità totale di legare ferro del siero o Total Iron Binding Capacity (TIBC), e l'Albumina con una metodica al verde di bromo-cresolo.

La distribuzione della concentrazione delle APPs positive all'interno della popolazione di pazienti nefropatici ha evidenziato un incremento di SAA nel 46% dei pazienti (Figura 6) e un incremento di Hp nel 22% dei pazienti (Figura 7).

Per quanto riguarda le APPs negative (TIBC e ALB) la maggioranza

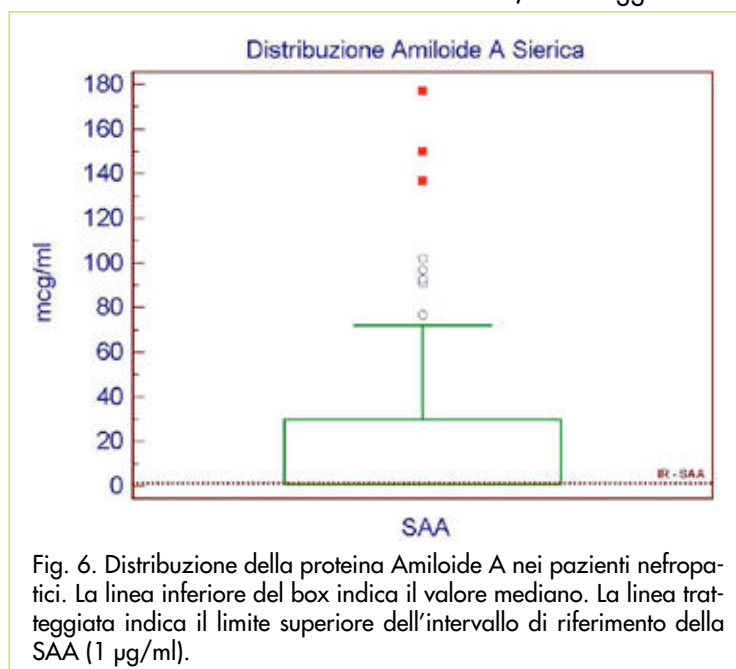
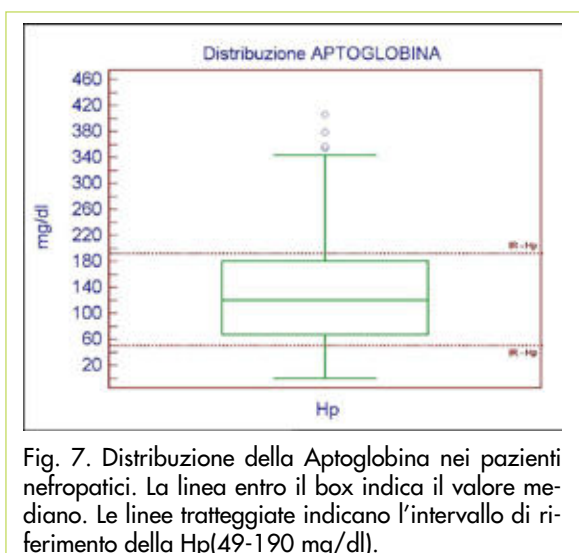


Fig. 6. Distribuzione della proteina Amiloide A nei pazienti nefropatici. La linea inferiore del box indica il valore mediano. La linea tratteggiata indica il limite superiore dell'intervallo di riferimento della SAA (1 µg/ml).



della popolazione presenta valori all'interno dell'intervallo di riferimento (Figure 8 e 9).

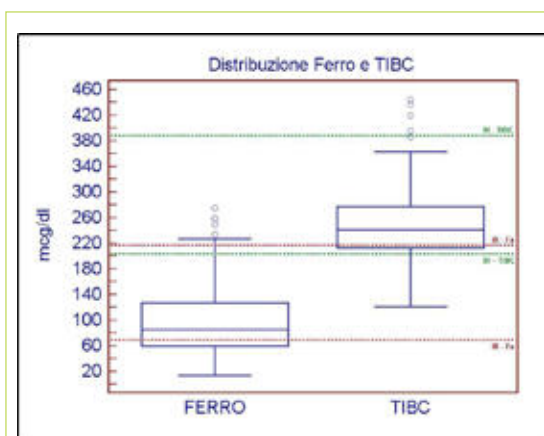


Fig.8. Distribuzione del Ferro e della TIBC nei pazienti nefropatici. Le linee entro i box indicano i valori mediani. Le linee tratteggiate verdi indicano l'intervallo di riferimento della TIBC (205-390 µg/dl), le linee tratteggiate marroni indicano l'intervallo di riferimento del Fe (68-215 µg/dl).

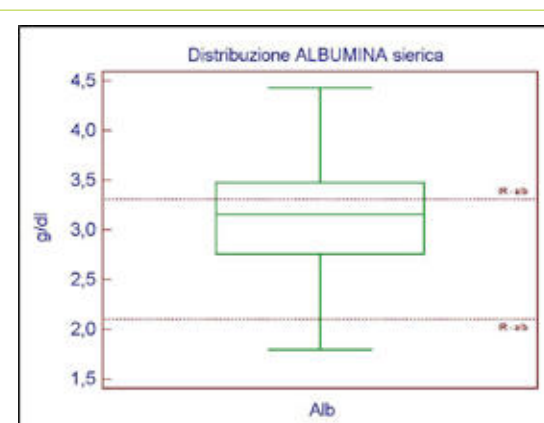


Fig. 9. Distribuzione della Albumina sierica nei pazienti nefropatici. La linea entro il box indica il valore mediano. Le linee tratteggiate indicano l'intervallo di riferimento della Albumina (2,1-3,3 g/dl).

La comparazione tra i Gruppi ha evidenziato differenze statisticamente significative per i valori di SAA e di Hp tra i Gruppi CKD e IRA con valori più elevati in quest'ultimo gruppo. In particolare nel Gruppo CKD si osserva un incremento di SAA del 43% e di Hp del 17% (Figura 10 e 11).

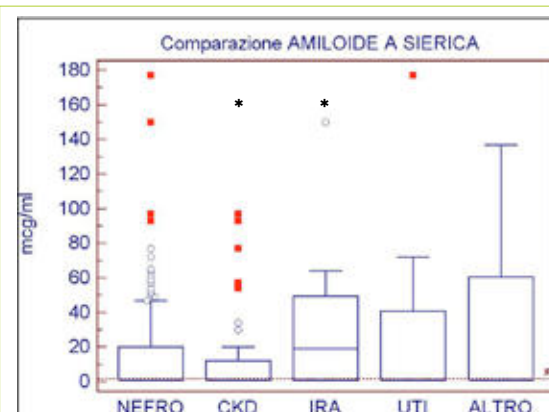


Fig. 10. Concentrazione della proteina Amiloide A dei nefropatici e dei Gruppi CKD, IRA, UTI, e ALTRO. * indica la differenza statisticamente significativa tra CKD e IRA.. La linea entro i box indica i valori mediani. La linea tratteggiata indica il limite superiore dell'intervallo di riferimento della SAA (1 µg/ml).

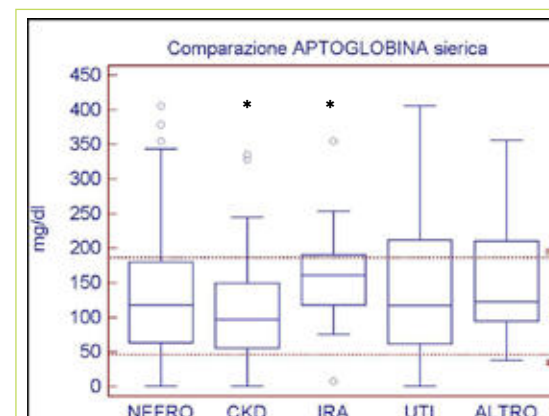


Figura 11. Concentrazione di Aptoglobina dei pazienti nefropatici e dei Gruppi CKD, IRA, UTI, e ALTRO. * indica la differenza statisticamente significativa tra CKD e IRA. La linea entro i box indica i valori mediani. Le linee tratteggiate indicano l'intervallo di riferimento dell'Hp (49-190 mg/dl).

La comparazione delle APP negative ha evidenziato differenze statisticamente significative tra i Gruppi CKD e IRA per quanto riguarda la TIBC, e differenze statisticamente significative tra il Gruppo IRA e gli altri gruppi per quanto riguarda l'Albumina, con i valori più elevati nel Gruppo IRA. Nel Gruppo CKD la TIBC presenta un decremento di concentrazione nel 25 % dei pazienti mentre l'albumina diminuisce solo nel 4% dei gatti (Figura 12 e 13).

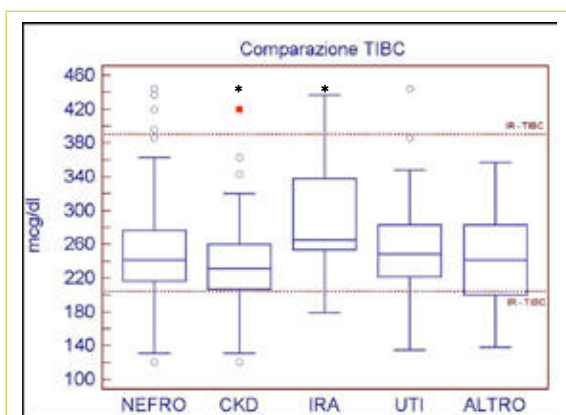


Fig. 12. Comparazione dei valori di TIBC nei vari gruppi. * indica la differenza statisticamente significativa tra IRA e CKD. La linea entro i box indica i valori mediani. Le linee tratteggiate indicano l'intervallo di riferimento della TIBC (205-390 µg/dl).

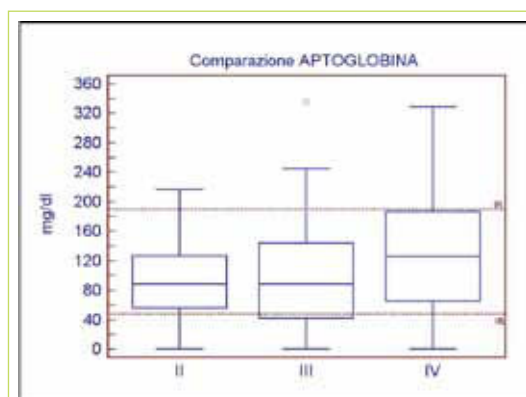


Figura 15. Comparazione dei valori di Aptoglobina tra gli stadi IRIS II, III e IV. La linea entro i box indica i valori mediani. Le linee tratteggiate indicano l'intervallo di riferimento dell'Hp (49-190 mg/dl)

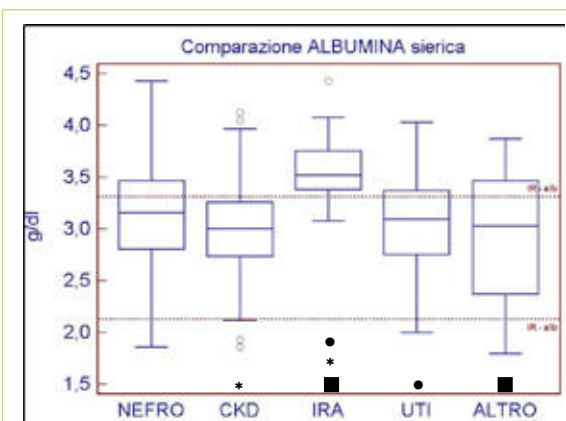


Figura 13. Comparazione dei valori di Albumina nei vari Gruppi. • indica la differenza statisticamente significativa tra IRA e UTI. * indica la differenza statisticamente significativa tra IRA e CKD. ■ indica la differenza statisticamente significativa tra IRA e ALTRO. La linea entro i box indica i valori mediani. Le linee tratteggiate indicano l'intervallo di riferimento dell'albumina (2,1-3,3 g/dl).

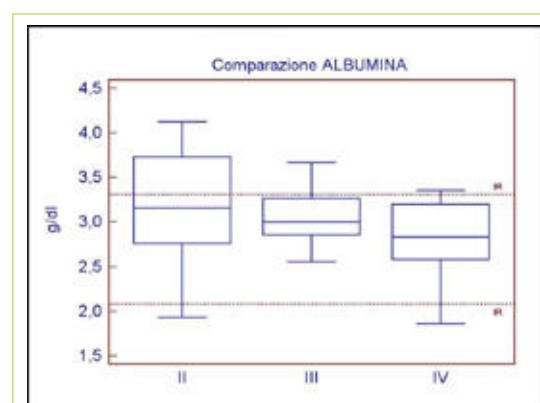


Fig. 16. Comparazione dei valori di Albumina tra gli stadi IRIS II, III e IV. La linea entro i box indica i valori mediani. Le linee tratteggiate indicano l'intervallo di riferimento dell'albumina (2,1-3,3 g/dl).

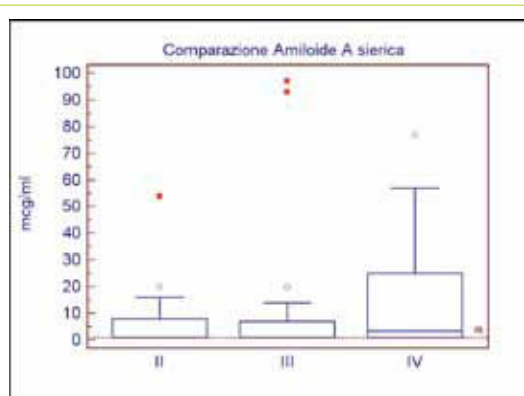


Fig. 14. Comparazione dei valori di Amiloide A sierica tra gli stadi IRIS II, III e IV. La linea entro i box indica i valori mediani. La linea tratteggiata indica il limite superiore dell'intervallo di riferimento della SAA (1 µg/ml).

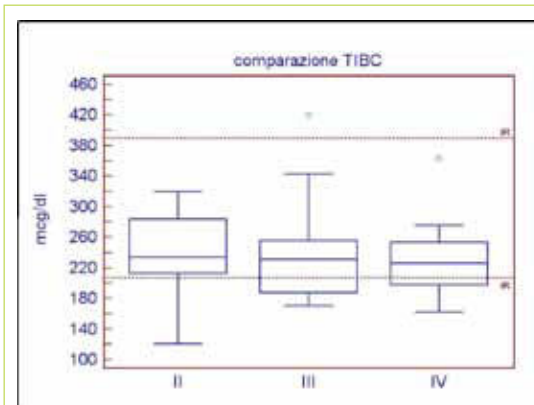


Fig. 17. Comparazione dei valori di TIBC tra gli stadi IRIS II, III e IV. La linea entro i box indica i valori mediani. Le linee tratteggiate indicano l'intervallo di riferimento della TIBC (205-390 µg/dl)

La comparazione delle APP tra gli stadi della CKD non ha evidenziato differenze statisticamente significative (Figura 14, 15, 16, 17).

CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Da questi risultati si evidenzia che circa la metà dei gatti nefropatici presenta una APR che potrebbe essere la causa o la conseguenza della nefropatia. I pazienti con IRA presentano una APR maggiore rispetto agli altri gruppi, ma non bisogna tralasciare che anche una buona percentuale di soggetti con CKD (43%) presenta una APR che probabilmente è dovuta alle complicazioni della stessa patologia (stomatiti, ulcere, gastroenteriti, etc). Inoltre, con riferimento alla APP negative, si evidenzia che la frequenza di decremento della transferrina nel gruppo CKD è maggiore rispetto a quello dell'albumina. Ciò potrebbe indicare una maggiore sensibilità della TIBC nell'evidenziare una APR, anche se non è possibile escludere altre variabili come ad esempio una differente emivita, o il ruolo della proteinuria. Infine, la mancata variabilità della APR tra gli stadi della CKD può indicare che la progressione della malattia renale cronica non si accompagna ad un aumento di frequenza dei fenomeni infiammatori. Tuttavia, questo dato potrebbe essere influenzato da variabili cliniche/terapeutiche caratteristiche dei diversi stadi di malattia.

In conclusione, è possibile affermare l'utilità di un Profilo di Fase Acuta applicato al gatto nefropatico affetto da differenti sindromi cliniche. Il rilievo precoce e la conferma della presenza di una APR può indirizzare il clinico a ricercare il sito infiammatorio con esami collaterali ed di conseguenza migliorare la gestione del paziente "renale" con possibili benefici per la qualità di vita del paziente stesso.

Elanco presenta la sua nuova gamma otologica

FARMACO OTOLOGICO

Surolan®



- Antibatterico, su Gram+ e Gram-
- Antimicotico
- Sinergismo tra Miconazolo e Polimixina B
- Antinfiammatorio
- Attività acaricida



www.janssenanimalhealth.com

DETERGENTE AURICOLARE



fidavet SUROSOLVE™

- Potente formulazione
- Non irritante, con pH6,8
- Neutralizza il cattivo odore lasciando una piacevole fragranza



www.fidavet.com



VALIDAZIONE DI UNA METODICA ELETTROFORETICA PER LA DETERMINAZIONE DELL'ALBUMINA URINARIA NEL GATTO

Ferlizza E.

Relatore: Prof.ssa Isani Gloria, Correlatore: Dott. Dondi Francesco

In Medicina Veterinaria, la presenza di proteine nelle urine è una delle manifestazioni più comuni di nefropatia. L'approccio diagnostico alle nefropatie è estremamente complesso e richiede la valutazione degli aspetti clinici, l'applicazione di metodiche diagnostiche collaterali e clinico-patologiche, e un attento monitoraggio del paziente. Recentemente, è stata proposta in Medicina Veterinaria la classificazione della nefropatia cronica nel cane e nel gatto basandosi sui valori di creatinina sierica, proteinuria e pressione arteriosa (International Renal Interest Society).

Il presente studio si propone di approfondire la valutazione della proteinuria nel gatto, mediante la misurazione dell'albumina urinaria, che rappresenta il primo segno rilevabile in caso di glomerulopatia.

Inizialmente è stata validata una metodica elettroforetica semi-automatica su gel di agarosio ad alta risoluzione (HYDRAGEL HR 15) per la quantificazione dall'albumina urinaria nel gatto. Successivamente, è stato possibile quantificare l'albuminuria in 69 campioni e confrontare i risultati ottenuti con altre due metodiche utilizzate di routine nella specie felina per la valutazione della proteinuria: il rapporto proteine urinarie/creatinina urinaria (UPC), calcolato mediante metodica colorimetrica automatizzata e le strisce reattive (DIRUI H10). I risultati ottenuti sono stati correlati alle patologie

presenti nei vari soggetti e al carattere attivo o inattivo del sedimento. E' stato calcolato il rapporto albumina urinaria/creatinina urinaria (UAC) e sono stati proposti dei valori soglia per successive comparazioni tra gruppi di pazienti.

Infine, è stata eseguita un'analisi qualitativa su alcuni campioni urinari mediante elettroforesi su gel di agarosio in tampone SDS (HYDRAGEL 5 PROTEINURIE) al fine di valutare l'utilità di tale metodica per la localizzazione del danno nefronale e il monitoraggio terapeutico.

MATERIALI E METODI

In questo lavoro sono state prese in esame le urine di 66 soggetti di diversa età, razza e sesso afferiti alle strutture del Dipartimento Clinico Veterinario della Alma Mater Studiorum - Università di Bologna nel periodo Ottobre 2009 - Novembre 2010 e analizzate con procedura standardizzata.

Esame chimico-fisico: sull'urina fresca non centrifugata è stato utilizzato un test colorimetrico mediante strisce reattive per la determinazione di pH, proteine, glucosio, corpi chetonici, bilirubina e sangue.

Esame del sedimento: dopo centrifugazione a 3000g per 10 minuti il sedimento è stato osservato al microscopio ottico, per confermarne o escluderne l'eventuale carattere attivo.

Calcolo dell' UPC: sul surnatante sono state determinate le proteine totali urinarie con metodo colorimetrico automatico al rosso di pirogallolo e la creatinina urinaria con metodo cinetico-colorimetrico secondo Jaffé. In seguito è stato possibile calcolare il rapporto proteine totali urinarie/creatinina urinaria (UPC).

Analisi elettroforetica quantitativa: su gel di agarosio ad alta risoluzione (high resolution electrophoresis - HRE) tamponato in mezzo alcalino (pH 8,6), progettato per il frazionamento delle proteine del siero umano o di altri campioni biologici (urine o fluidi cerebro spinali). I kit sono stati utilizzati in combinazione con il sistema semi-automatico HYDRASYS e le proteine sono state colorate con una soluzione di violetto acido. I gel colorati ed essiccati sono stati valutati ad occhio nudo e mediante densitometro/scanner a piano fisso e programma PHORESIS.

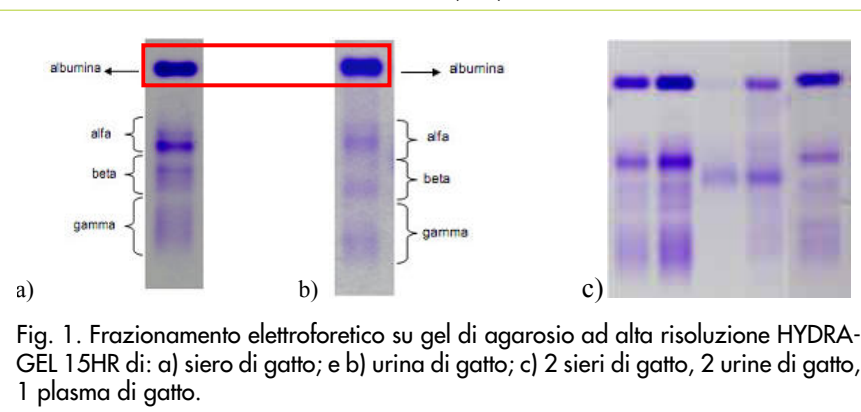
Analisi elettroforetica qualitativa: su gel di agarosio in tampone neutro Sodio-Dodecil-Solfato in grado di separare le proteine urinarie secondo il peso molecolare e quindi di distinguerne l'origine tubulare o glomerulare. I kit sono progettati per la classificazione delle proteinurie nelle urine non concentrate umane e sono stati utilizzati in combinazione con il sistema semi-automatico HYDRASYS. I quadri elettroforetici risultanti sono stati comparati otticamente ad un marker di pesi molecolari fornito nel kit.

RISULTATI

Il lavoro di questa tesi è suddiviso in 2 parti: nella prima parte è stata validata la metodica elettroforetica ad alta risoluzione (HRE) per la quantificazione dell'albumina urinaria nel gatto; nella seconda parte è stata valutata la sua possibile applicazione clinica, comparando i risultati tra diversi gruppi di proteinuria, patologie e carattere del sedimento e ampliando la separazione delle proteine con un'altra tecnica elettroforetica su SDS-AGE.

Validazione

Per la **validazione** di tale metodica elettroforetica per la quantificazione dell'albumina urinaria nel gatto è stata inizialmente identificata nelle urine tale proteina facendo migrare insieme alle urine un siero di gatto (Figura 1).



I tracciati sono stati acquisiti mediante scanner che ha permesso la visualizzazione del ferogramma e la quantificazione delle frazioni proteiche in percentuale e successivamente

in mg/dl (Figura 2).

Successivamente sono state effettuate diverse prove per il calcolo dei parametri necessari alla validazione.

Precisione: sono state effettuate prove di ripetibilità inter-assay, facendo migrare uno stesso campione su gel diversi e in diverse giornate, e intra-assay all'interno di uno stesso gel per concentrazioni di albumina alta, media e bassa (Tabella 1).

	Inter-assay (n=10)	Intra-assay (H) (n=6)	Intra-assay (M) (n=6)	Intra-assay (L) (n=6)
Media (mg/dl)	67,25	67,73	38,35	23,38
SD	2,36	1,75	2,04	0,80
CV (%)	3,52	2,58	5,31	3,42

Tabella 1. Media, deviazione standard (SD) e coefficiente di variabilità (CV) per le prove di inter-assay e intra-assay. H= alta concentrazione; M= concentrazione media; L=bassa concentrazione

In questo modo è stato possibile calcolare il coefficiente di variabilità (CV).

In questo modo è stato possibile determinare anche la sensibilità analitica sia visivamente che mediante scansione e successiva quantificazione.

Percentuale di recupero: per concentrazioni di albumina alte, medie e basse.

Confronto tra metodi

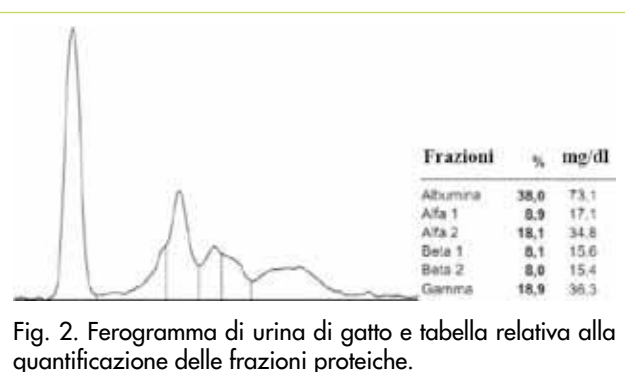
E' stato eseguito un confronto tra i metodi utilizzati per identificare/

quantificare la proteinuria (HRE e strisce reattive).

Come metodica standard di riferimento è stato utilizzato il rapporto UPC con valori di cut-off tra campioni proteinurici e non proteinurici di 0,2 e 0,4 rispettivamente. Le comparazioni sono state effettuate, inoltre, utilizzando come valori di cut-off per la metodica HRE, i valori di UAC 0,03, 0,08 e 0,3 e il valore assoluto di albumina a 30 mg/dl. Per le strisce reattive è stato utilizzato il valore di 30 mg/dl (prima categoria di positività). In questo modo è stato possibile determinare sensibilità, specificità, valori predittivi positivi e negativi delle due metodiche per i diversi valori soglia proposti.

Infine, è stato eseguito un confronto tra i metodi utilizzati (HRE e strisce reattive) per l'analisi dell'albuminuria, considerando che le strisce reattive, in teoria, si presentano maggiormente sensibili all'albumina. Non essendo presente in questo caso una metodica standard di riferimento, ed essendo stata validata la metodica HRE nel cane, in un precedente studio dello stesso gruppo di

Accuratezza (linearità): sono state effettuate diluizioni seriali in doppio di uno stesso campione fino alla scomparsa della banda dell'albumina. In questo modo è stato possibile determinare il coefficiente di regressione tra il valore di albumina attesa e il valore misurato con l'elettroforesi (Figura3).



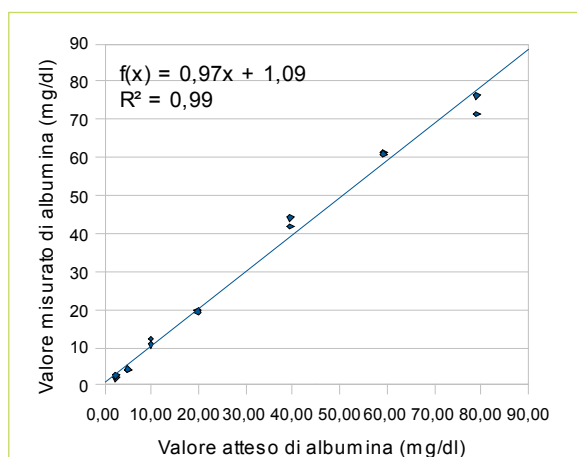


Fig. 3. Grafico relativo alla linearità di diluizioni seriali di urina di gatto (analisi di regressione lineare)

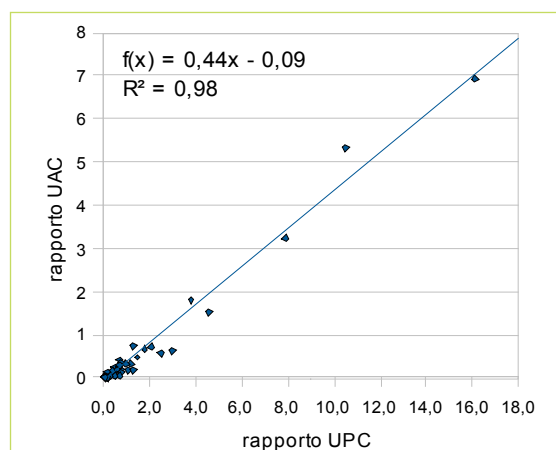


Figura 4. Correlazione tra UPC (rapporto proteine totali urinarie/creatinina urinaria) e UAC (rapporto albumina urinaria/creatinina urinaria).

lavoro (dati non pubblicati), le comparazioni sono state effettuate prendendo come valore di cut-off per entrambe le metodiche 30 mg/dl in una prima comparazione, e successivamente valori di UAC a 0,03, 0,08 e 0,3 e considerando come standard i risultati dell'elettroforesi.

nurici, borderline proteinurici e proteinurici. Dei tre gruppi sono stati messi in relazione i valori ottenuti per UPC, UAC, percentuale di albumina sul totale delle proteine urinarie e albumina assoluta in mg/dl (Figura 5).

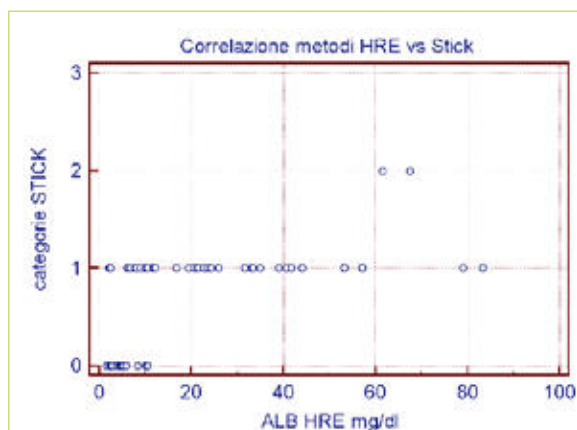


Figura 34. Correlazione tra la metodica HRE e la strisce reattive per la determinazione dell'albumina urinaria. 1=30 mg/dl; 2=100 mg/dl; 3=500 mg/dl. La linea rossa indica il valore di cut-off a 30 mg/dl.

Applicazioni cliniche

Dopo la validazione è stato possibile determinare le concentrazioni di albumina urinaria e calcolare il rapporto UAC (albumina urinaria/creatinina urinaria).

Albuminuria, proteinuria e carattere del sedimento. Inizialmente è stato messo in relazione il rapporto UAC (albumina urinaria/creatinina urinaria) con il rapporto UPC (proteine urinarie/creatinina urinaria) mediante retta di regressione e sono risultati linearmente correlati con $p < 0,01$ (Figura 4).

Successivamente, i campioni sono stati divisi in base al rapporto UPC nelle tre categorie IRIS, non protei-

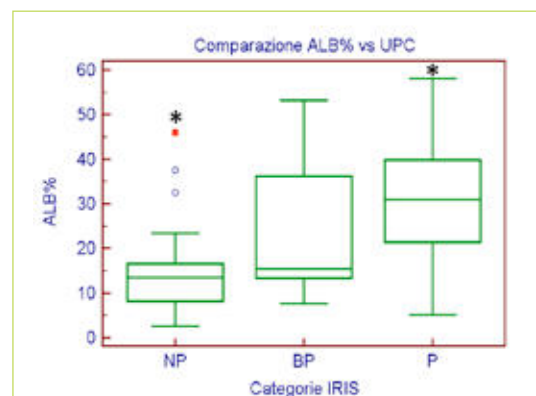


Figura 5. Percentuali di albumina sul totale delle proteine urinarie nelle tre categorie IRIS per la proteinuria. NP non proteinurici, BP borderline proteinurici, P proteinurici. * indica i due gruppi con una differenza statisticamente significativa ($p < 0,01$).

Successivamente, la percentuale di albumina urinaria è stata messa in relazione con i rapporti UPC e UAC mediante retta di regressione (Figura 6).

In seguito i campioni sono stati divisi in 2 gruppi in base al sedimento: sedimento attivo e sedimento inattivo.

Sulla totalità dei campioni è stato riscontrato un significativo aumento della percentuale di albumina nei campioni dal sedimento attivo rispetto a quelli dal sedimento inattivo. Tuttavia, all'interno delle singole classi IRIS per la proteinuria tale aumento non è risultato significativo.

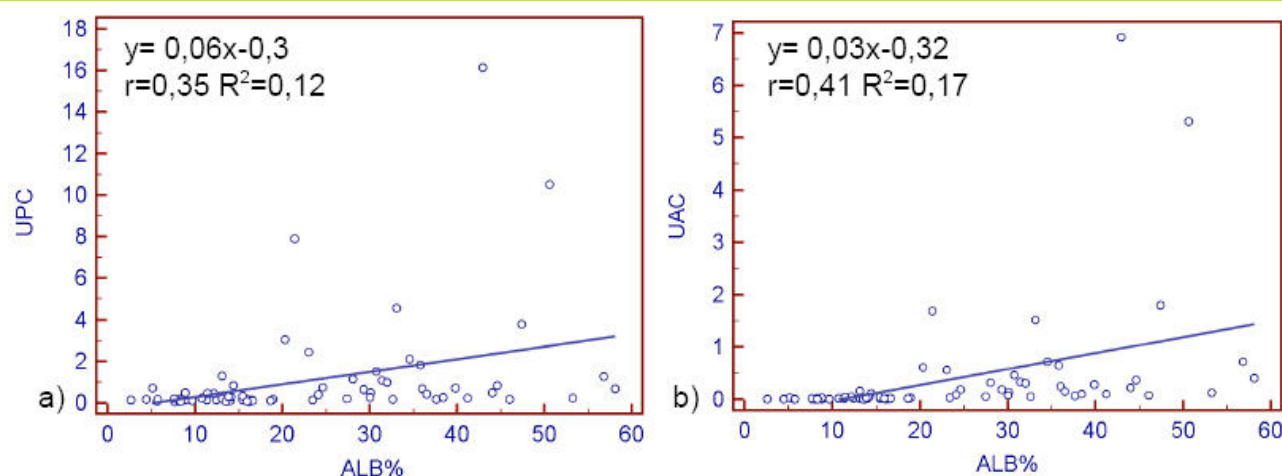


Figura 6. Comparazione delle percentuali di albumina sul totale delle proteine urinarie con UPC (a) e UAC (b), con le rispettive equazioni e i coefficienti di correlazione e regressione.

Albuminuria e patologie

I campioni sono stati divisi in gruppi: malattia renale cronica (CKD n=13), malattia renale cronica (CKD) complicata da altre patologie (n=15), patologie delle vie urinarie inferiori (FLUTD n=17), altre patologie non coinvolgenti primariamente il rene e le vie urinarie (Gruppo controllo, n=20).

Dai confronti effettuati tra i vari gruppi, non sono emerse differenze statisticamente significative per nessuno dei parametri valutati (UPC, UAC, albumina in percentuale sul totale delle proteine urinarie, albumina assoluta in mg/dl). Gli unici

risultati interessanti riguardano la percentuale di albumina nel confronto tra il gruppo FLUTD e il gruppo CKD complicata (Figura 7b), e il rapporto UPC tra la totalità dei campioni con CKD (compreso il gruppo CKD complicata) e il gruppo di campioni con altre patologie (Figura 7a). In entrambi i casi per il gruppo di campioni con CKD sono stati riscontrati valori più alti.

Elettroforesi in SDS-AGE

L'elettroforesi in SDS-AGE (HYDRAGEL 5 PROTEINURIE, SEBIA), separando le proteine in base al peso molecolare, è in grado di identifica-

re l'origine tubulare, glomerulare o mista delle proteine stesse.

Per questa analisi sono stati scelti 8 campioni, 5 proteinurici e 3 borderline in base al rapporto UPC, per evidenziare il pattern elettroforetico e classificare il tipo di danno nefronale. La valutazione del profilo viene fatta qualitativamente, confrontando le bande proteiche dei campioni con il marker standard di pesi molecolari (Figura 8, Tabella 2).

Con questa metodica è stato possibile seguire l'andamento della proteinuria per un paziente nefropatico cronico con sindrome nefrosica (corsie 2-4 del gel a sinistra). L'elet-

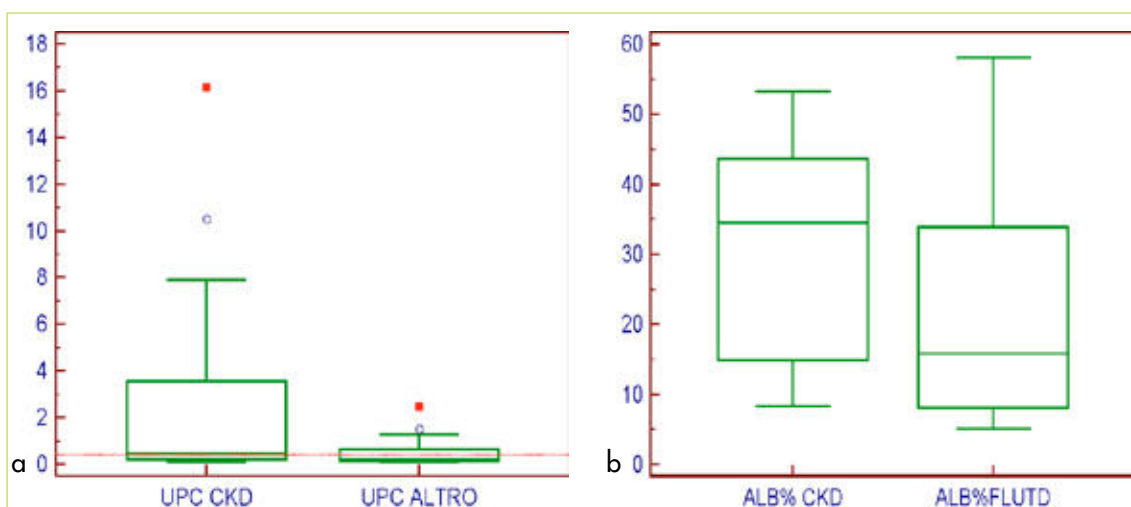


Figura 7. a) Comparazione dei rapporti UPC tra l'intero gruppo di campioni con CKD (UPC CKD) e il gruppo di altre patologie (UPC ALTRO). La linea tratteggiata indica il valore limite 0,4, tra i proteinurici e i borderline proteinurici secondo la classificazione IRIS. b) Comparazione delle percentuali di albumina tra il gruppo di campioni con CKD non complicata (ALB% CKD) e il gruppo di campioni con la FLUTD (ALB% FLUTD).



	UPC	ALB%	UAC
Corsia 2 (sx)	16,15	42,90%	6,93
Corsia 3 (sx)	10,52	50,60%	5,32
Corsia 4 (sx)	7,9	21,44%	1,69

Tabella 2. Valori di UPC, percentuale di albumina (ALB%), UAC e albumina in mg/dl (ALB mg/dl) per tre campioni dello stesso soggetto, prelevati a distanza di circa due mesi l'uno dall'altro. N°15, primo prelievo; N°26, secondo prelievo; N°56, terzo prelievo.

troforesi dei tre campioni, prelevati a distanza di circa due mesi l'uno dall'altro, ha evidenziato una proteinuria mista incompleta nel primo e nell'ultimo prelievo; una proteinuria glomerulare nel secondo prelievo. La quantificazione dell'albumina ci ha permesso di evidenziare una riduzione dell'UAC più consistente rispetto a quella dell'UPC. Tale dato è meglio comprensibile analizzando la percentuale di albumina, che potrebbe rappresentare in futuro un indice prognostico di facile interpretazione, in analogia con il rapporto albumine/globuline sieriche.

E' stato possibile quindi suggerire che ad una riduzione anche notevole della proteinuria, in caso di UAC e UPC particolarmente elevati, può non corrispondere un effettivo miglioramento del danno anatomico glomerulare. Pertanto la metodica

elettroforetica in SDS può essere di aiuto non solo per l'identificazione del pattern e verosimilmente del danno, ma anche per il monitoraggio della terapia.

CONCLUSIONI

L'elettroforesi HR è una metodica attendibile, accurata e precisa per la misurazione dell'albumina urinaria del gatto; la metodica risulta lineare nell'intervallo di concentrazione da noi misurato (80 mg/dl - 2,5 mg/dl); è stato definito un limite di rilevanza a 1,23 mg/dl di albumina attesa e di quantificazione mediante densitometria di 2,5 mg/dl

E' stata riscontrata una correlazione altamente significativa tra UPC, UAC e percentuale di albumina; quindi, è possibile affermare che, ad un aumento della proteinuria, aumenta la quantità di albumina filtrata indicando un maggiore coinvolgimento glomerulare.

Fissando un valore soglia di UAC a 0,03, abbiamo identificato 5 campioni albuminurici, ma non proteinurici. Questo valore soglia potreb-

be essere utilizzato nella pratica clinica come un indice più precoce di nefropatia rispetto alle attuali soglie di UPC.

Il metodo semi-quantitativo in stick urinario DIRUI H10 ha mostrato una minor specificità in confronto alla metodica HRE per la determinazione dell'albuminuria, determinando un elevato numero di falsi positivi ad un valore di cut-off di 30 mg/dl, suggerendo che gli stick non rappresentino un buon metodo di screening per la proteinuria nel gatto.

La metodica SDS-AGE può essere utilizzata anche nel gatto per la classificazione del tipo di proteinuria (tubulare, glomerulare o mista). Questa analisi potrebbe essere particolarmente utile anche nel monitoraggio della terapia in combinazione con le metodiche quantitative.

Un ulteriore approfondimento sarebbe necessario per la valutazione qualitativa e successivamente quantitativa delle altre bande proteiche presenti nel tracciato elettroforetico delle urine di gatto. Ciò potrebbe fornire maggiori informazioni per la caratterizzazione della nefropatia felina al fine di ottenere dati prognostici con una metodica non invasiva.

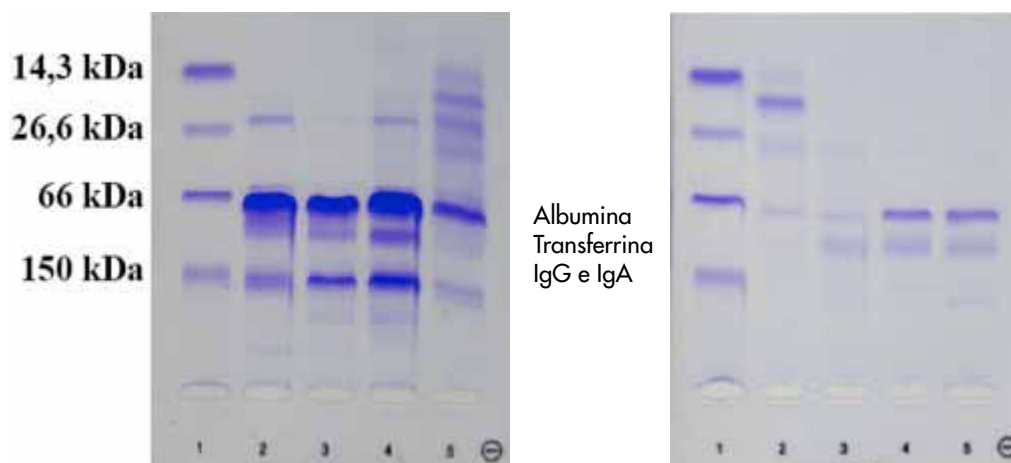


Figura 8. Elettroforesi in SDS-AGE di otto campioni di urina di gatto. In entrambi i gel in corsia 1 è presente il marker di peso molecolare. Nel gel a sinistra nelle corsie 2-4 sono presenti 3 campioni di urina prelevati dallo stesso esemplare in tempi successivi.

RELAZIONE TRA GENOTIPO E MANIFESTAZIONE FENOTIPICA NELLA CARDIOMIOPATIA IPERTROFICA DEL GATTO

Falcone S.

Relatore: Prof. Francesco Porciello

La Cardiomiopatia Ipertrica Felina, nota anche con l'acronimo HCM dall'inglese Hyperthrophic Cardiomyopat, è un'affezione del miocardio ventricolare (principalmente del sinistro) caratterizzata da un'ipertrofia primaria che porta ad una insufficienza diastolica, ciò significa che la patologia è intrinseca ai miocardiociti e non una conseguenza di malattie sistemiche (ipertiroidismo o ipertensione sistemica) o da anomalie che interessano altre strutture cardiache (stenosi aortica). In questi casi si tratterà di una ipertrofia compensatoria che interessa in maniera omogenea tutti i segmenti muscolari e che si presenta molto meno esasperata se confrontata ad un ispessimento di origine primario.

Eziologia e Fisiopatologia

La cardiomiopatia ipertrofica è la patologia cardiaca felina più comune e frequentemente diagnosticata sia in gatti di razza che non. In molte razze è stata riconosciuta una predisposizione alla malattia (British Short Hair, Sacro di Birmania, Gatto delle Foreste Norvegesi, Persiani, Sphynx), ma solo in Maine Coon e Ragdoll è stata dimostrata l'ereditabilità (autosomica dominante) e identificato il gene responsabile (anche se i domini della mutazione sono diversi per le due razze). Dal segnalamento risultano più colpiti i gatti maschi di giovane età che mostrano sia sintomi che rilievi ecografici tipici dopo la maturità sessuale, ma trattandosi di una patologia clinicamente molto variabile (i sintomi

possono manifestarsi in cuccioli di pochi mesi come in gatti anziani di 10 anni) è possibile che non si tratti di una vera predisposizione ma che ci sia una relazione con la maggior velocità di sviluppo e peso dei gatti maschi. Questa ipotesi nasce dal fatto che alcuni autori hanno rilevato un aumento nella concentrazione sierica dell'ormone della crescita GH (associato anche ad una riduzione del magnesio ematico) negli animali affetti. Il perché e il come queste condizioni giochino un ruolo nella patogenesi non è ancora chiaro, ma è noto che il GH induce un'ipertrofia concentrica miocardica. Forme più gravi della malattia e una sua insorgenza più precoce in gatti di sesso maschile, possono essere quindi dipese da un fattore ormonale.

L'eziologia dell'HCM felina è da ricondurre ad un'alterazione genetica delle proteine dei sarcomeri dei miocardiociti. Tra le proteine del sarcomero coinvolte nella patogenesi dell'HCM quelle che sembra giochino un ruolo più importante sono cMyBP-C (Myosin binding protein C) che lega la miosina, e la Miomesina che con le altre proteine della linea M interconnette i filamenti di miosina. Un corretto assemblaggio delle proteine strutturali all'interno dell'impalcatura del citoscheletro è un requisito fondamentale per la costituzione di un adeguato e funzionante apparato contrattile del-

le miofibrille. Nel caso dell'HCM il cambiamento della loro conformazione altera la capacità di essere adeguatamente integrate nel sarcomero con relativo sconvolgimento dell'impalcatura dell'unità base della muscolatura cardiaca (Figura 1).

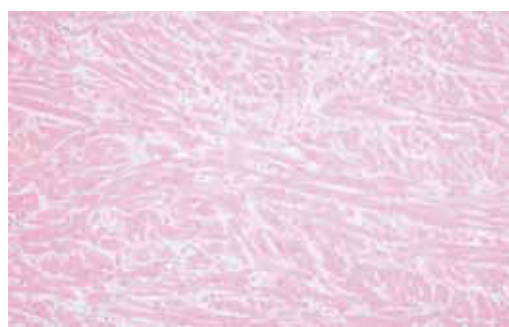


Figura 1: Sezione istologica della parete libera di un ventricolo sinistro di gatto Maine Coon con HCM grave. È presente disorganizzazione dei miocardiociti che si dispongono singolarmente o in gruppi in modo obliquo o perpendicolare tra di loro (*Circulation* 1999;99:3172-3180).

Alla disorganizzazione può sommarsi una moderata/grave fibrosi interstiziale e, più comunemente, una arteriosclerosi coronaria intramurale come risultato della proliferazione delle componenti strutturali della tonaca media e interna delle arterie coronarie.

Dal punto di vista macroscopico invece si può osservare una distribuzione eterogenea dell'ipertrofia (Figura 2 e Figura 3): nella maggior parte dei casi l'aumento concentrico coinvolge sia la parete libera del ventricolo che il setto interventricolare (ipertrofia simmetrica), in altri casi invece è solo una delle due componenti ad essere interessata (ipertrofia asimmetrica) oppure l'ipertrofia può riguardare i muscoli papillari



Figura 2. sezione di un cuore appartenente ad un gatto Maine Coon con grave HCM. Si osserva oblitterazione della cavità ventricolare sinistra e i muscoli papillari ipertrofici come una massa rosa chiaro (*Circulation* 1999;99;3172-3180)



Figura 3: sezione di un cuore di un gatto Maine Coon con grave HCM. La sezione passa attraverso i muscoli papillari, gravemente ipertrofici. L'atrio sinistro è ingrandito e presenta all'interno della camera un trombo di grandi dimensioni (*Circulation* 1999;99;3172-3180).

(lesione preminente dei casi lievi di

HCM). In ogni caso il risultato è una diminuzione del volume della camera ventricolare.

Anche l'atrio sinistro può essere interessato mostrando una dilatazione compensatoria più o meno marcata che, unitamente al rallentamento del flusso sanguigno e, concorre spesso alla formazione di trombi, favoriti anche dalla marcata reattività delle piastrine del gatto, che si localizzano al suo interno o nell'auricola sinistra.

L'insufficienza diastolica nei gatti affetti da Cardiomiopatia Ipertrofi-

ca è causata dalla fibrosi interstiziale che limita la distensione elastica delle pareti del ventricolo all'arrivo del sangue. Questa rigidità è causa di un aumento consistente della pressione telediastolica anche se il volume di sangue accolto è ridotto. Il risultato di ciò è un aumento di volume e pressione del sangue ristagnante nel piccolo circolo con conseguente ipertensione del circolo venoso polmonare, ulteriore stimolo alla dilatazione compensatoria dell'atrio sinistro.

L'ipertrofia dei muscoli papillari può essere inoltre causa di un anomalo movimento della valvola mitrale: il movimento sistolico anteriore lembo settale della mitrale o SAM. In questo caso durante la sistole la valvola mitrale si muove in avanti fino a venire in contatto con il setto determinando una parziale ostruzione del tratto di afflusso (outflow obstruction) del ventricolo sinistro creando in questo modo una gradiente pressorio tra il ventricolo sinistro e l'aorta. La turbolenza che

si forma nel flusso genera un soffio udibile all'auscultazione e un rigurgito di sangue nell'atrio sinistro (rigurgito mitralico).

Oltre all'insufficienza diastolica lo scarso volume telesistolico, il movimento della mitrale e il restringimento del tratto di efflusso ventricolare (stenosi dinamica) conducono all'insufficienza sistolica con relativa marcata diminuzione della gittata cardiaca e attivazione dei sistemi di compensazione che però non fanno altro che peggiorare la congestione. Tutti questi elementi sono causa di ipossia ed ischemia miocardica che

contribuisce all'insorgenza di tachiaritmie ventricolari e sopraventricolari. Molti gatti colpiti da HCM felina sono asintomatici durante il corso della loro vita, la sintomatologia di un'insufficienza cardiaca acuta si può presentare 24-48 ore prima del decesso con dispnea e tachipnea a riposo, la tosse cardiogena è poco comune nei gatti e spesso è confusa con il vomito o con gli starnuti. I sintomi respiratori sono dovuti all'edema polmonare e/o al versamento pleurico.

Qualora la miocardiopatia abbia condotto alla formazione di un trombo, questo a sua volta abbia dato origine ad uno o più emboli che, attraverso il circolo sistemico, possono arrestarsi in vari punti a seconda delle sue dimensioni dando anche una diversa sintomatologia. La localizzazione più frequente è a livello della triforcazione dell'aorta addominale nelle arterie iliaca esterna destra, iliaca esterna sinistra e tronco comune di origine delle ilia che interne. La mancata perfusione provoca, localmente, ischemia a livello nervoso periferico (ed esita in degenerazione walleriana o in un danno mielinico) e ai muscoli (necrosi focale, nel caso siano colpiti gli arti posteriori sono soprattutto i muscoli tibiale craniale e gastrocnemio a risentirne). I sintomi clinici compaiono in modo iperacuto: paralisi o paresi bi o monolaterale degli arti posteriori, alla palpazione il polso femorale negli arti paralizzati è difficilmente percepibile o del tutto assente, i cuscinetti plantari degli arti colpiti sono freddi al tatto e di colore pallido, cianotico o nerastro. Con il procedere della patologia compaiono deficit neurologici a livello degli arti.

All'esame clinico è anche possibile auscultare dei soffi sistolici dinamici dovuti sia all'insufficienza mitralica (SAM) che alla stenosi subaortica, il caratteristico "ritmo di galoppo" ri-

sultato della sommatoria del terzo e del quarto tono, oppure click sistolici (più frequenti in gatti con patologia lieve o asintomatica e aventi intensità incostante).

La cardiomiopatia ipertrofica felina è una malattia ereditaria autosomica, cioè che colpisce in modo indifferente entrambi i sessi, e dominante cioè è sufficiente che anche solo uno dei genitori sia affetto dalla mutazione perché questa venga trasmessa alla prole. Il grado di penetranza genetica è alto in rapporto all'età, questo vuol dire che i gatti mostrano la malattia quanto più diventano anziani.

Nei gatti, nonostante sia chiara la predisposizione di alcune razze alla malattia, solo nelle razze Maine Coon e Ragdoll sono state individuate le mutazioni nonsense (missense) implicate nell'insorgenza della patologia e sono rispettivamente la mutazione G91C e C2161T sul gene MYBPC3, composto da 38 esoni e che codifica per la proteina C del sarcomero. La proteina C appartiene alla famiglia delle proteine del sarcomero con più domini; ne esistono tre isoforme: due contenute nel muscolo scheletrico (MYBP-C1 per le fibre a lenta contrazione e MYBP-C2 per le fibre a contrazione rapida) e uno nel miocardio (MYBP-C3). La MYBP-C è una delle componenti muscolari che possono essere fosforilate dalla proteina chinasi in risposta ad uno stimolo adrenergico, inoltre la proteina C ha la capacità di essere fosforilata in risposta ad uno stimolo endogeno calcio dipendente.

Per quanto riguarda la mutazione G91C, nel sequenziamento del DNA è stato evidenziata una so-

stituzione, in posizione nucleotidica 91 dell'esone 3, di una guanina in una citosina: la tripletta GCC diventa CCC nei gatti affetti e corrisponde ad una sostituzione amminoacidica da alanina a prolina nel codone 31 (A31P) tra i domini C0 e C1 della proteina. La funzione di questi domini non è stata ancora chiarita ma è comunque certo che intervengono nella costituzione della miosina e/o dell'actina.

La mutazione C2161T, che come già detto è stata individuata in seguito nei gatti di razza Ragdoll, è su un dominio diverso rispetto alla mutazione dei Maine Coon questo vuol dire che, essendoci due mutazioni diverse e separate in razze non relazionate, le mutazioni a carico di questo gene possono insorgere in modo indipendente. In questa seconda mutazione il DNA sequenziato ha rivelato la sostituzione di una citosina con una timina nel codone 820, questa a sua volta provoca le sintesi di triptofano invece che arginina. Questa mutazione è localizzata sul dominio 6 il cui ruolo non è stato ancora identificato ma pare che interagisca con il dominio 9 per formare una collare attorno alla catena pesante del filamento sottile della miosina.

DIAGNOSI

La tecnica diagnostica più sensibile

e specifica è l'ecografia: è considerata patologica una parete ventricolare sinistra o un setto interventricolare che abbia uno spessore di più di 6 mm in diastole con le misure ottenute da una proiezione parasternale destra con il ventricolo sinistro in sezione trasversale in M-mode e linea di riferimento passante tra i muscoli papillari. Con l'uso dell'ecografia bidimensionale, in scansione asse lungo e asse corto da destra, si osserva la scarsa dilatazione diastolica della camera ventricolare (in queste condizioni il valore della frazione di eiezione è maggiore di quella di riferimento). Consente inoltre di distinguere un'ipertrofia generalizzata (la forma più frequente, interessa sia parete libera sinistra che setto interventricolare) o segmentale (ipertrofia solo di una struttura o una regione di questa) (Figura 6, Immagine A). L'atrio sinistro può risultare notevolmente dilatato e, in alcuni gatti, è possibile evidenziare all'interno un ecocontrasto naturale detto smoke imputabile ad una condizione pretrombotica, oppure delle strutture rotondeggianti con ecogenicità omogenea e uguale a quella del miocardio, a margini regolari riferibili a trombi. L'ecografia è anche in grado di evidenziare il movimento anteriore sistolico della valvola mitrale (SAM) che accompagna spesso la patologia. Sarà allora possibile notare, a livello della parte prossi-

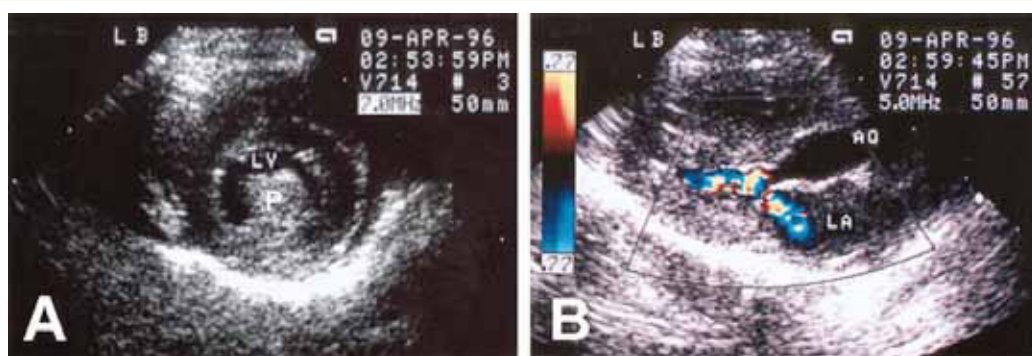


Figura 6: Immagine A: scansione parasternale asse corto da destra che mostra una grave ipertrofia del muscolo papillare (P) e una parete libera ventricolare normale. Immagine B: SAM indicato dal jet di rigurgito in atrio sinistro (*Circulation* 1999;99;3172-3180).



male del setto, una linea iperecogena dell'endocardio dovuto al tessuto fibroso formatosi per cicatrizzare le lesioni provocate dal continuo contatto tra lembo e setto. Con l'uso del color Doppler poi è possibile evidenziare le anomalie del flusso a livello del tratto di afflusso del ventricolo sinistro sottoforma di due getti: uno con rigurgito nell'atrio sinistro e l'altro con rigurgito nell'aorta (Figura 6, Immagine B).

A seconda delle modificazioni osservate all'ecocardio, l'HCM può essere classificata in base alla gravità della patologia: ciò è importante sia per mettere in atto un protocollo terapeutico adeguato, sia per decidere il tempo che deve intercorrere tra i diversi controlli ecografici. La classificazione generale si fa prendendo in considerazione le misurazioni degli spessori del ventricolo si-

- SAM;
- obliterazione sistolica ventricolare sinistro;
- grave ipertrofia dei muscoli papillari;

ed il controllo deve essere eventualmente anticipato a 6 mesi.

Contemporaneamente è possibile eseguire un test genetico, solo per le razze Maine Coon e Ragdoll, per vedere se il gatto in esame è portatore o no della mutazione. Si procede quindi al sequenziamento del DNA tramite PCR a partire da un campione ematico (da 3 a 5 ml) conservato con EDTA.

I risultati possibili del test sono tre a seconda della presenza/assenza della mutazione su entrambi o su un solo allele:

- N/N omozigote recessivo: la mutazione non è presente in nessuno dei due alleli;

Il campione è composto da 15 gatti di razza Maine Coon di cui 9 femmine e 6 maschi, l'età è compresa tra i 7 mesi e 13 anni (Tabella 2); tutti i soggetti erano già stati precedentemente testati per la mutazione G91C (o mutazione "Meurs"): i risultati del test genetico indicano 7 gatti come omozigoti recessivi (N/N) e 8 eterozigoti (N/P); nessun gatto è risultato essere omozigote dominante (Tabella 3).

MATERIALI E METODI

Seguendo le direttive dell'Osservatorio HCM felina, tutti i gatti sono stati sottoposti ad esame ecocardiografico al fine di ottenere le misure dello spessore del ventricolo sinistro (setto interventricolare e parete libera) e valutare le caratteristiche dell'atrio sinistro, delle valvole cardiache e delle arterie polmonare e aorta.

Il ventricolo sinistro in M-Mode è stato valutato in proiezione parasternale destro in asse corto e asse lungo: sono ottenute misure relative allo spessore di setto interventricolare, parete libera e camera cardiaca sia in diastole che in sistole; in base ai risultati si è valutato la frazione di accorciamento. In B-Mode tramite scansione parasternale destra asse corto e lungo, è stato misurato lo spessore del setto interventricolare e della parete libera in più per entrambe le componenti sono state ripetute le misurazioni basali, medie e apicali.

Dell'atrio e dell'aorta, sempre tramite scansione parasternale destra in asse corto, si è misurato il lume e il rapporto Asx/Ao. In oltre dell'aorta, così come per l'arteria polmonare, sono state riportate le misure TVI, velocità massima, il gradiente massimo di pressione e la presenza di un eventuale rigurgito tramite l'utilizzo dell'esame Doppler.

Le valvole cardiache, mitrale e tricuspide, sono state studiate con

nistro in diastole secondo la tabella seguente:

Per valori maggiori di 6 mm, quindi certamente patologici, devono essere escluse cause secondarie mediante dosaggio di urea, creatinina e T4 in modo da confermare la diagnosi di patologia primaria. Inoltre, a prescindere da quale sia il grado di ipertrofia del ventricolo, l'HCM è considerata grave se è associata ad altri segni ecografici quali:

- evidente ingrandimento atriale sinistro
- smoke atriale o trombi atriali;

- N/P eterozigote: la mutazione è presente solo su un solo allele;

- P/P omozigote dominante: la mutazione è presente su entrambi gli alleli.

ESPERIENZE PRATICA

lo studio sperimentale che segue si è cercato di osservare in un campione di gatti l'incidenza della Cardiomiopatia Ipertrofica mettendo in relazione la presenza di ipertrofia ventricolare con il genotipo, l'età e il sesso dei soggetti a disposizione.

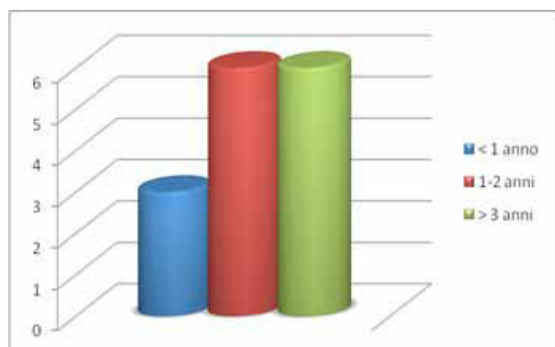


Tabella 2: distribuzione secondo l'età

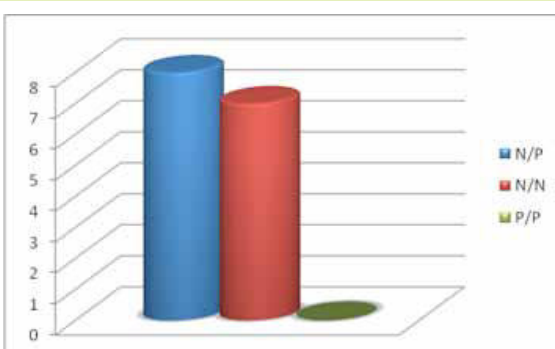


Tabella 3: distribuzione secondo il genotipo

l'esame Doppler riportando i valori di TVI, velocità dell'onda E, velocità dell'onda A e il relativo rapporto E/A.

Tutti gli esami cardiografici sono stati eseguiti su gatti posti in decubito laterale destro e sinistro fatta eccezione per il gatto numero 10 che, dato lo stato di agitazione, è stato sottoposto all'esame tenuto dal proprietario.

Ogni gatto è stato poi auscultato per verificare la presenza di soffi o di ritmo di galoppo. Nessun gatto è stato sottoposto a sedazione.

RISULTATI

Una volta sottoposti ad esame ecocardiografico, i gatti risultati positivi alla Cardiomiopatia ipertrofica sono 4 di cui 3 border line (cioè con valori compresi tra 5,5 mm e 6 mm) e 1 gravemente ammalato (valori superiori ai 7 mm, aumento del diametro atriale sinistro, muscolo papillare anteriore lungo e ipertrofico, lieve

insufficienza mitralica e aortica e parziale obliterazione sistolica del ventricolo sinistro).

Dei 3 gatti border line due mostravano, oltre ai valori al di sopra del range, altre modificazioni rilevabili all'esame ecografico poiché in entrambi era presente un bulge del setto.

I risultati delle varie misurazioni sono stati messi in reazione con il genotipo, l'età e il sesso dei gatti campioni.

Degli 8 gatti risultati eterozigoti N/P al test genetico, 3 hanno sviluppato la malattia e più precisamente uno in modo grave e due con valori dubbi (Tabella

4). Anche uno dei 7 gatti omozigoti recessivi N/N è risultato positivo border line all'HCM con spessori del

nel fatto che la malattia ha un alto grado di penetranza in base all'età.

Dei 4 gatti diagnosticati come positivi, 3 hanno un'età maggiore dei 3 anni e 1 un'età compresa tra l'uno e i due anni. Nessuno dei gatti più giovani dell'anno di età è risultato positivo o borderline.

Infine per quanto riguarda il sesso, i 4 positivi sono 2 maschi e 2 femmine (Tabella 6).

DISCUSSIONE

Sulla base dei dati ottenuti, l'associazione non è statisticamente significativa essendo la p sempre maggiore di 0.05. Questo non vuol dire che non ci sia relazione tra positività all'HCM e le variabili prese in considerazione, ma che secondo il test di Fisher non si può escludere che le due cose siano un evento casuale. Per quanto riguarda l'associazione genotipo/presenza di malattia il risultato della p è 0,28717949.

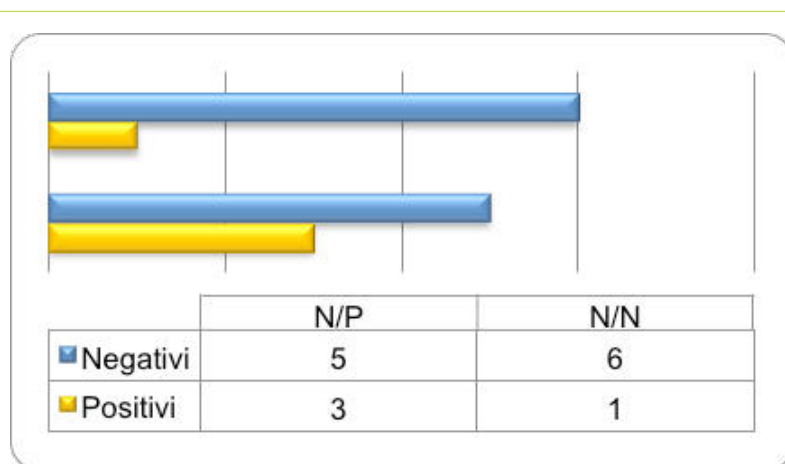


Tabella 4: rapporto tra i gatti risultati positivi e negativi all'esame ecocardiografico e il loro genotipo (p= 0,28717949).

setto basale e medio di 5,5 mm (valore limite) e una protusione settale. Per quanto riguarda l'età, i soggetti sono stati divisi in tre gruppi in base agli anni: più giovani di un anno, tra il primo e il secondo anno di età, di età maggiore ai 3 anni (Tabella 5). La ragione di questa divisione sta

Nonostante $\frac{3}{4}$ dei soggetti colpiti abbiano genotipo N/P, uno dei gatti risultati positivi all'ecografia è omozigote recessivo e quindi non portatore della mutazione. Non essendo stati valutati i parametri per escludere una patologia sistemica (dosaggio di urea, creatinina e T4),

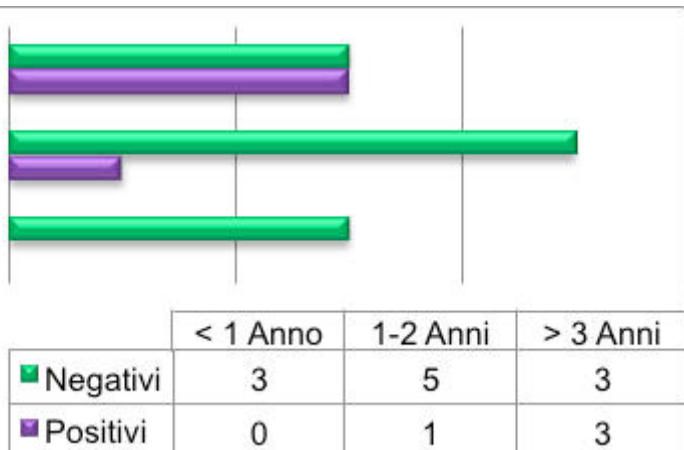


Tabella 5: rapporto tra l'età dei soggetti e la presenza della malattia ($p=0,08791209$)

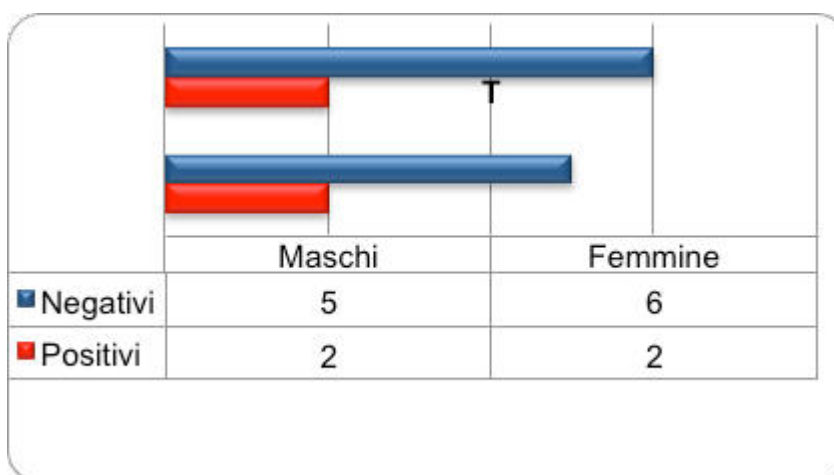


Tabella 6: rapporto tra positività alla malattia e sesso ($p=0,43076923$).

l'aumento di spessore ventricolare potrebbe essere non di origine primaria. Se si trattasse però di cardiomiopatia ipertrofica il disaccordo tra genotipo/fenotipo starebbe ad indicare che ci deve essere un altro fattore che porta allo sviluppo della patologia: potrebbe trattarsi o di una mutazione ancora non individuata oppure di qualche fattore scatenante esterno al fattore genetico. Riguardo l'età, il test statistico ha rivelato una p relativamente bassa uguale a $0,08791209$. L'associazione tra età e malattia è quindi statisticamente più probabile dimostrando che la malattia si sviluppa e si aggrava all'invecchiare del gatto. È quindi possibile che nello studio la

p abbia un valore leggermente al di sopra del limite di $0,05$ per la numerosità limitata ma soprattutto per la prevalenza di gatti giovani. In particolare sono presenti nel campione tre gatti di 7 mesi di età, presumibilmente troppo giovani per sviluppare la malattia non avendo ancora raggiunto la maturità sessuale. Anche la gravità della malattia va aumentando al crescere dell'età: nel campione a disposizione, ad esempio, l'unico caso di HCM grave (spessori maggiori di 7 mm , dilatazione atriale, parziale obliterazione ventricolare sistolica) è risultato essere il gatto più anziano (13 anni). Gli altri soggetti risultati positivi ma border line (quindi con risultati non

chiaramente patologici) erano tutti con un'età inferiore ($4, 3$ e 1 anno). La relazione malattia/sex è risultata quella avere una p più alta ($p=0,43076923$) quindi c'è una minor possibilità che l'essere maschio o femmina influenzi lo sviluppo della patologia. Ciò comunque conferma quello che già è stato riportato in letteratura.

CONCLUSIONI

Ciò che emerso dallo studio è una conferma di ciò che è già stato riportato in letteratura e cioè che: non c'è una relazione tra sesso e malattia

c'è una relazione tra età HCM sia per quanto riguarda l'insorgenza che per l'acuirsi della malattia c'è una discordanza tra genotipo e manifestazione fenotipica

Dal punto di vista preventivo, la relazione HCM/età potrebbe essere sfruttata per cercare di stabilire indicativamente un'età "limite" dopo la quale la probabilità di sviluppo della malattia sia minima i quantomeno molto ridotta.

Per quanto riguarda il rapporto genotipo/fenotipo invece abbiamo una discordanza sia negli omozigoti che negli eterozigoti. Gli N/N infatti possono ammalarsi di Cardiomiopatia ipertrofica anche se non sono portatori della mutazione: ciò si potrebbe spiegare con l'ipotetico coinvolgimento di più di un gene mutato, ipotesi non tanto remota considerando che l'equivalente umana di questa patologia è dipesa da numerose mutazioni su altrettanti diversi geni. Il la discordanza per gli N/P potrebbe essere invece legata all'intervento di fattori esterni che "attiverrebbero/bloccherebbero" la sintesi di proteine C modificate (ad esempio fattori epigenetici); oppure potrebbero intervenire fattori ambientali, ormonali o relativi al peso capaci di influenzare la manifestazione dell'HCM.

Dal punto di vista pratico questa discordanza e la "latenza fenotipica" rende difficile l'eradicazione della malattia dato che, anche eliminando dalla riproduzione portatori della mutazione in singola o doppia dose, l'HCM potrebbe comunque manifestarsi.

In più bisogna considerare che, eliminando dalla riproduzione anche i riproduttori eterozigoti N/P, verrebbe pian piano ad impoverirsi il pool genetico della razza: le linee cosiddette "pulite" sarebbero le uniche usate per gli accoppiamenti con conseguente perdita di caratteri di

razza e aumento di consanguineità. Sarebbe quindi consigliata un'eradicazione "soft" in modo da conservare la variabilità fenotipica della razza: verrebbero esclusi dalla riproduzione tutti i soggetti P/P (di cui si consiglia la castrazione) mentre i riproduttori N/P dovrebbero essere accoppiati solo il modo mirato, con gatti N/N, e utilizzando soggetti con alti standard di razza e di grande pregio. In questo modo nel giro di qualche generazione si riuscirebbe a diminuire sensibilmente il numero di soggetti P/P che svilupperebbero quasi sicuramente l'HCM.

In conclusione possiamo dire che ci sono ancora molte zone d'ombra sulla trasmissione e lo sviluppo dell'HCM, si auspica quindi una maggior collaborazione tra veterinari ed allevatori permettendo così alla ricerca di progredire soprattutto nel campo delle tecnologie volte a consentire una diagnosi precoce (come ad esempio l'utilizzo della tecnica Tissue Doppler Imaging o TDI), sia per tutelare il benessere degli animali contrastando anche quegli aspetti della selezione genetica che possono indirettamente causarne maltrattamento e sofferenza.

ISTRUZIONI PER GLI AUTORI

1. La Rivista scientifica "Rassegna di Medicina Felina" pubblica articoli originali, casi clinici e recensioni riguardanti la patologia felina.

2. La rivista pubblica lavori in lingua italiana. È necessario che i lavori siano scritti in una forma corretta e non devono essere stati pubblicati in precedenza. La redazione si riserva la facoltà di apportare modifiche formali al testo per poterlo adattare alle esigenze tipografiche. L'autore sarà contattato nel caso di modifiche di maggiore entità.

3. Il lavoro dovrà essere realizzato su materiale cartaceo, corredato del relativo C.D. con testi trattati in word e delle illustrazioni necessarie. Le didascalie delle illustrazioni dovranno essere inserite in un file a parte da quello contenente il lavoro. Il tutto dovrà essere inviato a mezzo posta al seguente indirizzo. Prof. Fausto Quintavalla Sez. Clinica Medica Veterinaria - Dipartimento di Salute Animale Via del Taglio 8 - 43100 Parma. Nel caso di materiale fotografico digitale, per poter garantire un buon risultato di stampa si raccomanda tassativamente di inviare le immagini in alta definizione con 300 punti per pollice, in formato JPG, o TIF con base minima 10x15. Per i grafici usare i seguenti programmi: excel per le tabelle e word per i testi. Tale materiale potrà essere inviato tramite posta elettronica al seguente indirizzo: fausto.quintavalla@unipr.it.

In questo caso si raccomanda la compressione dei files. Il materiale fotografico non sarà restituito.

4. I testi devono essere stampati in doppia spaziatura su una sola facciata di fogli di carta da lettere bianca di dimensioni convenzionali. Devono essere inviate tre copie del materiale illustrativo e del testo nella versione italiana.

5. Gli articoli originali devono comprendere introduzione, materiali e metodi, risultati, discussione e conclusioni. Ogni articolo deve inoltre essere corredato da un breve riassunto in italiano e in inglese oltre a 3-4 parole chiave (sempre in italiano e in inglese).

6. Bibliografia - Gli autori sono responsabili dell'accuratezza di ciascun riferimento bibliografico. Gli argomenti discussi nel testo devono fare riferimento a voci bibliografiche numerate. Fino a quattro autori vengono riportati tutti gli autori se sono di più, dopo i primi tre, si deve aggiungere et al..

I riferimenti alle riviste devono comprendere il loro titolo abbreviato secondo quanto previsto dall'Index Medicus.

7. Per ogni articolo sarà richiesto il giudizio di almeno due esperti di settore.

8. Lettere al direttore relative agli articoli della rivista o su argomenti pertinenti agli scopi culturali e scientifici della rivista stessa, di estensione non superiore a due pagine dattiloscritte, potranno essere pubblicate con relativa risposta.

9. Bozze di stampa verranno inviate all'autore per la revisione senza il manoscritto originale. Esse devono essere restituite alla segreteria.



Una casa a misura di gatto

Vicky Halls Infermiere Veterinario – seminario svolto durante la FAB Conference 2004

Articolo tradotto dalla dottoressa Maria Grazia Pennisi

I gatti liberi di uscire da casa hanno potenzialmente una vita piena e naturale. Il mondo fuori casa in costante cambiamento fornirà tutti gli stimoli fisici e mentali necessari per salvaguardare la salute sia fisica che mentale di un individuo.

Comunque esistono dei rischi.

Vi sono circa 8 milioni di gatti nel Regno Unito (nota del traduttore: in Italia si stima che ve ne sia un numero analogo) e questo pone una serie di problemi. Vi sono rischi dovuti all'antagonismo sociale e per la diffusione di malattie e parassiti.

Gli incidenti stradali sono una grave minaccia per i nostri gatti domestici: un gatto su quattro muore sulla strada, spesso durante il primo anno di vita. Vi sono pure i predatori naturali, incluse le volpi (anche se rare) ed altri rischi associati al vagabondaggio libero, per esempio essere oggetto di furto o di sevizia. I gatti sono anche lasciati liberi di uscire da casa quando non tollerano il loro habitat, per esempio perché devono dividerlo con altri gatti, hanno comportamenti distruttivi in casa, ecc. Molti proprietari decidono di mantenere i loro gatti in casa o limitarne l'accesso al giardino. In questo caso i proprietari hanno la responsabilità di fornire ai loro gatti un ambiente domestico appropriato.

Una casa accogliente è essenziale per tutti i gatti, ma in particolare per quelli:

- Allevati esclusivamente in casa
- Confinati a causa di malattia, ferite o FIV
- Con accesso limitato all'esterno
- Chi va fuori poco perché timido o agorafobico
- Chi va fuori poco perché molto vecchio
- Con accesso ad un recinto esterno

Cosa si intende per "casa a misura di gatto"?

Una casa accogliente per il gatto tiene conto delle sue necessità, in quanto specie animale molto diversa dalla nostra. Fornisce un ambiente sicuro e stimolante. La maggior parte delle case non sono proprio l'habitat ideale per un gatto domestico così bisogna intervenire per supportare i suoi specifici bisogni.

Come arricchire l'ambiente casalingo?

La definizione di arricchimento ambientale in questo contesto comporta "la predisposizione in un ambiente confinato di modifiche atte a stimolare e provocare il gatto e permettergli di effettuare il suo comportamento naturale"

Perché i gatti necessitano di un arricchimento ambientale?

La vita dentro casa automaticamente priva il gatto della possibilità di comportarsi in modo naturale e vivere sfide e frustrazioni che si incontrano in caso di vita all'esterno. I gatti che vivono in casa si adatteranno al loro ambiente ma possono essere preda di molti problemi fisici o emotivi associati alla noia o a mancanza di attività. In assenza di stimoli derivanti dalla caccia, esplorazione dell'ambiente e contatti sociali i gatti colmeranno il vuoto di queste attività con quelle che sono immediatamente disponibili quali il dormire, farsi la toeletta e mangiare. Non è un caso che i gatti che vivono in casa sviluppino problemi fisici associati alla sedentarietà e allo stile di vita (es. malattie del tratto urinario), problemi di eccesso di toelettatura e disturbi alimentari.

LA CASA A MISURA DI GATTO

Sicurezza

Mentre è essenziale stimolare i gatti all'interno della casa vi è anche il dovere di mantenerli in sicurezza. Vi sono molti elettrodomestici in casa e oggetti che possono essere potenzialmente pericolosi. E' importante pertanto effettuare periodicamente "la valutazione del rischio" in casa per mantenere questi pericoli al minimo. Vi è una via di mezzo però tra ansia opprimente per tutti i possibili rischi e la negligenza assoluta. Una costante preoccupazione del proprietario per il benessere e la sicurezza del suo gatto può causargli lo sviluppo di un senso di impotenza e la preoccupazione che sia impossibile che tutto vada bene in sua assenza. In egual misura un atteggiamento irresponsabile di sicurezza da parte del proprietario può portare a tragici incidenti.

VALUTAZIONE DEI RISCHI

Attrezzi da cucina: asciugabiancheria, fornelli, pentole

Oggetti della casa: scatola del cucito, soprammobili fragili

Prodotti per la pulizia, disinfettanti

Prodotti per il giardino, molluschi-cidi
Prodotti del garage: anti-gelo, impregnanti per legno

Farmaci: ad es. paracetamolo

Giocattoli: es. occhi di plastica/nasi

Piante d'appartamento velenose

Finestre aperte ai piani superiori

Gattaiola (cat flap)

Mentre si discute di sicurezza è bene menzionare la grande sfida della percezione della sicurezza nella casa in cui vivono gatti. Se i gatti





hanno accesso all'esterno questo può essere facilitato attraverso una porticina basculante (gattaiola o cat flap). Anche se questa "porta personale" dà la possibilità ai gatti di stare fuori a loro piacimento questo implica maggiori rischi di incidenti. I gatti spesso percepiscono questa porticina come un punto vulnerabile nella difesa della loro casa, in quanto qualunque invasore potrebbe potenzialmente entrare. Questo può indurre uno stato di costante vigilanza ed ansia e compromettere la sensazione di sicurezza nella casa. Quando al gatto viene limitato l'accesso all'esterno o sceglie di avventurarsi fuori solo in presenza del proprietario, può essere preferibile rinunciare alla gattaiola del tutto.

Stimolazione

Sia il proprietario che il gatto possono ricavare insieme piacere da un arricchimento ambientale e da stimoli sociali. Non deve essere comunque un elemento basilare della loro relazione. Molti aspetti possono essere divertenti per entrambe le parti!

La chiave per fornire una casa accogliente per il gatto è comprendere cosa essa deve contenere che il gatto considera importante. Queste "risorse" dovrebbero essere disponibili in quantità e tipologia sufficiente per attrarre anche l'individuo più esigente.

"Le Risorse" dentro casa sono rappresentate da tutte quelle cose che forniscono nutrimento, divertimento, stimolo e sicurezza per il gatto da compagnia. Queste risorse comprendono:

Cibo

Acqua

Vegetazione es. fonte di erba

Posti elevati per riposare

Aree riservate

Cucce

Lettiere

Oggetti da grattare

Contatti sociali

Prede con cui giocare

Giocattoli

Odori stimolanti es. erba gatta (*Nepeta cataria*), valeriana

Oggetti nuovi

Aria fresca

Ecco alcuni esempi di risorse che dovrebbero essere presenti nella casa, in particolar modo per i gatti tenuti esclusivamente in casa. Alcune di queste risorse sono spesso date per scontate, ma anche queste, come il cibo, possono essere offerte in modo che il gatto sia stimolato e fatto divertire. Non vi è ragione perché questi suggerimenti non dovrebbero essere applicati a tutti i gatti, anche a quelli che possono uscire all'esterno.

Cercare il cibo

La prevedibile disponibilità di cibo due volte al giorno (o anche *ad libitum*) in una ciotola in cucina non richiede alcuna impresa. I gatti passerebbero in natura fino a sei ore al giorno per cacciare, avvicinarsi di soppiatto, cercare, catturare e consumare la preda. Mangerebbero una decina di topi al giorno, probabilmente con una trentina di tentativi per la cattura. Il normale regime di alimentare per la media dei gatti domestici potenzialmente lascia un vuoto di 50 ore e 50 minuti che necessitano di essere riempiti con altre attività. Fornire sfide interessanti e stimolanti utilizzando il cibo è inevitabilmente difficoltoso con cibi inscatolati, ma le possibilità sono tante se si utilizza cibo secco. I gatti dovrebbero poter avere poco cibo offerto di frequente. I croccantini possono essere resi disponibili in diversi posti in tutta la casa, sia sul pavimento sia messi in posti alti. Il gatto probabilmente seguirà il proprietario mentre nasconde i croccantini, pertanto può essere necessario allontanarlo oppure te-

nere contenitori ermetici in più posti, piuttosto che in un unico posto dove viene normalmente conservato. Una volta che il gatto si abitua a cercare il cibo in posti nuovi, il ritrovarlo può diventare sempre più stimolante, per esempio:

Costruire una piramide di cartone utilizzando i tubi che si trovano nei rotoli di carta da cucina o nella carta igienica, incollandoli insieme per formare un triangolo a tre dimensioni. Porre i singoli croccantini a metà dei singoli tubi in modo che il gatto per prenderli usi le zampe.

Mettere i croccantini dentro piccole scatole di cartone con il coperchio leggermente aperto per incoraggiare il gatto di ribaltare lo scatolo o prendere il cibo con le zampe.

Porre i croccantini dentro le confezioni di cartone delle uova.

Sacchetti di carta possono essere dei buon recipienti per il cibo.

Buttare i singoli croccantini sul pavimento, da cacciare e mangiare.

Incollare insieme due vasetti di yoghurt realizzando un oggetto a forma di diamante. Fare dei fori nei vasetti, di dimensioni circa a una moneta di due pence, usando un saldatore (questo assicurerà che i bordi non siano affilati). Attaccare uno spago attraverso un foro in alto e appenderli a circa 75 cm da terra. Mettere i croccantini all'interno ed incoraggiare il gatto a dare dei colpetti ai vasetti in modo che il cibo cada attraverso i fori.

Acqua

La maggior parte di proprietari danno l'acqua nello stesso punto della ciotola del cibo. I gatti naturalmente cacciano per il cibo e cercano l'acqua in momenti diversi per soddisfare sia la fame sia la sete. La presenza dell'acqua vicino al cibo può dissuadere alcuni gatti dal bere il fluido a sufficienza, in particolare se la loro dieta è basata sui croccantini. Trovare l'acqua in altri posti può

essere molto gratificante e dovrebbe esserci almeno un contenitore per ogni gatto in casa più uno in un posto diverso e lontano dalla ciotola del cibo. Alcuni gatti non gradiscono l'odore chimico dell'acqua di rubinetto, può essere usata acqua filtrata o bollita.

Vi sono diversi modi per fornire loro l'acqua:

fontana d'acqua per animali domestici

i giochi d'acqua Feng shui

bicchieri (molti gatti bevono dal bicchiere messo sul comodino!)

Vegetazione

E' essenziale avere in casa un posto con erba che agisca come un emetico naturale. Questa può essere acquistata in quanto disponibile commercialmente come "erba gatta" o vasetti di erba che può essere fatta crescere per questo scopo.

Negozi specializzati possono fornire oggetti stimolanti per i gatti così pure luoghi di riposo ideali

Luoghi di riposo elevati

I gatti sono scalatori naturali ed è importante che l'ambiente casalingo dia loro l'opportunità di riposarsi e osservare da posti elevati. Questo incoraggerà un esercizio fondamentale ed è particolarmente importante nel caso di una casa su un solo piano senza scale. Qualsiasi luogo di riposo elevato dovrebbe essere situato in modo che il gatto sia in grado di scendere perché è sempre più facile arrampicarsi che non ridiscendere. Seguono alcuni suggerimenti per siti adatti:

Postazioni alte postazioni da graffiare sono disponibili come unità modulari e spesso sono strutture pavimento-soffitto. Vengono fornite piattaforme e cuce per il riposo che sono strutture che invitano alla scalata.

Armadi e guardaroba hanno ampie

zone dove un gatto può riposare o nascondersi in zone elevate. Può essere necessario porre vicino dei mobili che fungano da pedana intermedia per un accesso più facile ai punti più alti.

Possono essere costruiti scaffalature appositamente per farle usare al gatto. E' importante che le superfici non siano scivolose, dato che molti scaffali sono estremamente scivolosi. Scaffali per libri o altri scaffali possono essere un rifugio adatto al gatto se una piccola area viene lasciata libera. Non è consigliabile tenere soprammobili costosi e fragili sugli scaffali o sulla mensola del caminetto.

Fissando alla parete un pezzo di tappeto compatto si offre uno stimolo all'arrampicata. Questo può essere fissato usando un nastro biadesivo e bastoni di legno sia in basso sia in alto fissati bene al muro con delle viti.

In casa si può utilizzare un tubo di cartone pesante di un rullo di tappeto ricoperto con un tappeto messo al rovescio.

Posti privati

I gatti necessitano un periodo di tempo in cui isolarsi sia dai proprietari sia dagli altri gatti. Questa area può essere sotto il letto, dentro un armadio o dietro il sofà. Un gatto non dovrebbe essere disturbato mai mentre si trova nella sua area privata.

Letti

Un assortimento di letti dovrebbe essere fornito zone tiepide, assolate e tranquille.

I letti per gatti possono essere costosi e vengono raramente scelti dalla media dei gatti quando possono scegliere un'alternativa come il letto dei padroni, sedie, sofà, radiatori e amache.

Lettiere

L'ideale è fornire una vaschetta per ogni gatto più un'altra, poste in differenti punti, comunque lontano dal cibo. Possono essere coperte o aperte ma è importante che i posti siano considerati sicuri dai gatti, dove non si sentano vulnerabili. Sono preferibili lettiera a grana fine. Un regime di pulizia regolare è essenziale, rivestimento in polietilene e deodoranti per lettiera possono non essere adatti per alcuni gatti, pertanto dovrebbero essere evitati.

Posti/area da grattare

I gatti hanno necessità di grattare per mantenere i loro artigli e marcare il loro territorio. Se non hanno a disposizione nulla di adatto allo scopo, allora il gatto gratterà i mobili. Posti dedicati per grattare dovrebbero essere alti il più possibile per permettere ai gatti di grattare in posizione verticale e ben stirati. Possono essere attaccati dei pannelli al muro ad una altezza appropriata, se lo spazio lo consente. Alcuni gatti preferiscono graffiare superfici in orizzontale, così bisogna fornire una varietà di superfici da grattare.

Contatti sociali

Molti gatti gradiscono la compagnia della loro stessa specie e gli esperti incoraggiano attivamente i proprietari ad avere più di un gatto quando sono tenuti in casa. Ad ogni modo possono sorgere problemi quando i gatti raggiungono la maturità sociale e si ritrovano a competere per risorse limitate dentro un territorio relativamente piccolo. Questi problemi possono essere potenzialmente limitati fornendo sufficienti risorse nella casa e tenendo un appropriato numero di gatti in base allo spazio disponibile. Non vi è una formula per un numero raccomandato di gatti per metro quadro di pavimento, ma deve prevalere il buon senso. Tenere sette gatti in un bilocale vuol dire



cercarsi i problemi! Le case di città rappresentano un ambiente competitivo per i gatti, con scale strette che conducono ad ogni piano e diventano un luogo di difesa e conflitto.

Il contatto sociale con gli umani è importante, il livello dovrebbe variare in funzione della personalità del gatto. Un proprietario dovrebbe rispondere agli approcci del gatto o al desiderio di interagire piuttosto che inseguirlo per iniziare un contatto.

Questo può essere irritante o peggio stressante per alcuni gatti. Il gioco del predare, la toelettatura e le comunicazioni verbali rappresentano un importante contatto sociale tra proprietario

e gatto ed è meglio recepito che "baci e coccole". Alcuni gatti gradiscono la compagnia dei cani e molti stuzzicheranno il labrador di famiglia crudelmente, pertanto è importante ricordare che la compagnia può assumere forme diverse.

Il gioco predatorio

Una canna da pesca giocattolo è ideale per simulare il movimento della preda. I giocattoli con pelo o penne sono sempre popolari. Ogni gatto ha le sue preferenze ma i più preferiscono qualcosa il più vicino possibile ad una preda naturale. Il giocattolo dovrebbe essere agitato davanti al gatto (non con movimenti ritmici ma casuali) per permettergli di catturarlo di tanto in tanto. Tutti i giochi di questo tipo dovrebbero essere tenuti in un contenitore irraggiungibile quando non sono utilizzati.

Giocattoli / giochi

Se i giocattoli rimangono senza movimento nello stesso posto tutto il tempo diventano prevedibili e noiosi. Sono graditi giochi con pelo vero o penne e dimensioni simili alla selvaggina vera, meglio se impregnati di erba gattaia. Questi dovrebbero

essere conservati e presi di tanto in tanto per mantenere il carattere di novità.

Giocattoli piccoli (come topi di peluche) possono essere posti all'interno della ciotola. Molti gatti si divertono a recuperarli e questo può rappresentare un'opportunità per contatti sociali come per giocare.

Stimolazione all'odore di gattaia

Due terzi dei gatti rispondono all'odore di erba gattaia (*Nepeta cataria*) e questo potenzialmente produce un temporaneo stato di euforia. Se usata parsimoniosamente può essere una distrazione divertente. I giocattoli alla gattaia possono facilmente essere fatti in casa e usati con un buon vantaggio per dieci minuti al giorno o a giorni alterni. La gattaia secca sfusa è sempre più potente degli spray.

Stimolazione all'odore di valeriana

Quest'erba ha un effetto calmante sui gatti ed alcuni rispondono molto bene alle bustine di tè alla valeriana. Queste possono essere offerte secche ai gatti (rimuovere ogni cordellina o punti metallici) ed essi si strusceranno e rotoleranno su queste con una risposta simile alla gattaia. Le bustine di tè alla valeriana possono essere messe dentro scatole di cartone o tubi di cartone per alimenti, incoraggiandone l'esplorazione con un buon premio finale.

Oggetti nuovi o impegnativi

Oggetti nuovi dovrebbero essere portati in casa su base regolare per sfidare il senso dell'odorato e invogliarli a esplorare nuove cose. Legno, pietra, piante, scatole di cartone, buste di carta ecc.

possono essere collocati in diversi posti e lasciare al gatto la possibilità di decidere cosa esplorare e con quale impegno.

È importante che il gatto sia regolarmente vaccinato e trattato per i

parassiti se questi oggetti sono stati in contatto con altri gatti all'esterno. I nuovi oggetti dovrebbero essere di diversa natura. Stimolare i sensi del gatto è molto importante e questo include nuovi suoni ma attenzione a suonare musica ad alto volume ecc., l'udito del gatto è molto sensibile e questo potrebbe essere doloroso.

Aria fresca

Griglie sulle finestre permetteranno all'aria fresca di entrare in casa. Già solo questo permetterà l'entrata di odori stimolanti dall'esterno che saranno oggetto di attenzione per un annoiato gatto di casa.

Feromoni sintetici

I feromoni facciali del gatto sono importanti segnali di familiarità e sicurezza secreti naturalmente dalle ghiandole della faccia del gatto. È disponibile una versione sintetica di una parte di questi feromoni comuni a tutti i gatti domestici.

Feliway, prodotto dalla Ceva, può essere acquistato in spray o sotto forma di diffusore. Questo può avere un effetto calmante sui gatti quando traslocano, si pittura, si aggiungono mobili, durante la visita dal veterinario, si introducono nuovi gatti, ecc. La presenza di un diffusore può rilassare un gatto sufficientemente da indurlo a giocare e a rilassarsi. È importante non contare troppo su Feliway se il gatto diventa ansioso. Vi è una causa sottostante per questo stato d'animo emozione che dovrebbe essere ricercata.

I modi in cui un ambiente può essere arricchito per un gatto sono tanti e vari, basati sui principi su cui si è discusso, i proprietari hanno come limite solo la loro immaginazione.

La comprensione delle necessità utili per una casa a misura di gatto consentirà al nostro gatto di essere contento e in buona salute il più possibile.

SI MA BÔ: FACCIAMO IL PUNTO

Siamo ormai al terzo anno di attività nell'isola di Sao Vicente a CAPO VERDE.

Continuano le attività di sensibilizzazione, prevenzione e sterilizzazione su cani e gatti dell'isola.

Simabô si occupa di animali randagi e di cani e gatti con proprietari indigenti in accordo con il Ministero della Salute ed il Comune di Mindelo (l'unico dell'isola, la cui strada più lunga misura 17 km), eseguendo gratuitamente campagne di sterilizzazione e di profilassi nei confronti di endo ed ectoparassiti.

Purtroppo, a volte, si incontrano alcune difficoltà con i veterinari locali che, malgrado i tentativi di coinvolgimento e le proposte di collaborazione, vedono nei veterinari volontari di SI MA BÔ dei concorrenti, piuttosto che un aiuto nella soluzione delle problematiche legate al territorio. Per questo si è sempre cercato di coinvolgere i colleghi locali e di collaborare con loro evitando, ad esempio, di eseguire vaccinazioni e altre prestazioni effettuabili a pagamento.

SIMABÔ garantisce tuttavia la reperibilità per le urgenze anche nelle ore notturne e nei giorni festivi (fino ad ora non prevista a Cabo Verde, dove non esistono nemmeno la guardia medica notturna e l'ambulanza per gli umani), il ricovero degli animali malati ed il trattamento oncologico contro il tumore di Sticker. Tutti questi servizi hanno contribuito in maniera sostanziale al successo di SI MA BÔ non solo come luogo di cura per gli animali ma soprattutto come dimostrazione attiva e esemplare del dovere etico di offrire anche agli animali, come

alle persone, cure e assistenza adeguate in un ambiente in cui vengono circondati di affetto e attenzioni, nel rispetto delle loro esigenze.

Dall'inizio dell'anno è in uso una nuova sede, un vecchio magazzino di proprietà di un'impresa informatica locale (Fonseca & Santos, che sentitamente ringraziamo) destinato ad essere raso al suolo e che è stato dato in uso gratuitamente a SIMABÔ per almeno 2 anni.

Da agosto 2010 si sta lavorando per costruire il tetto e i box per i cani e adibire un locale ad ambulatorio e sala chirurgica che attualmente si trova ancora presso la vecchia sede, dove sono anche ricoverati gli animali malati.

Il Ministero della Salute ed il Comune hanno confermato il loro appoggio e la necessità di continuare con questa attività a vantaggio di tutta la comunità. Hanno promesso che, entro 15 giorni capoverdiani (quindi alcuni mesi), si otterrà la firma del protocollo di partenariato e l'approvazione del progetto per l'anagrafe canina con censimento. Inoltre hanno promesso, cosa molto importante, che sospenderanno definitivamente le campagne di abbattimento di cani e gatti con la stricnina.

A quel punto si potrà quindi continuare con le campagne di sterilizzazione in modo più incisivo.

Non è detto che tutto ciò verrà attuato in tempi brevi, ma se almeno la metà di queste promesse fosse mantenuta, sarebbe un ottimo risultato.

Per quanto riguarda la possibilità di recarsi in loco, ci sono novità per i laureandi e i neolaureati: poiché non è necessario l'esame di stato per collaborare con SI MA BÔ a Cabo Verde, si potrà prestare l'opera di volontariato senza avere ancora conseguito l'abilitazione dopo avere seguito uno stage gratuito presso il Centro Veterinario Monviso di Pinerolo e avere ottenuto una va-

lutazione di idoneità.

Per gli studenti della Facoltà di Medicina Veterinaria di Torino si ricorda che il progetto SI MA BÔ è abilitato anche come tirocinio esterno e che i professori Luca Rossi e Paolo Tizzani collaborano attivamente e possono essere contattati da chi, anche laureando, fosse interessato a partecipare all'iniziativa. In particolare siamo alla ricerca di laureandi interessati a svolgere la tesi sul censimento dei canidi a Sao Vicente e disponibili ad accompagnare ed assistere il prof. Tizzani durante la missione che si terrà quest'anno in data ancora da stabilire.

Gli studenti della Facoltà di Medicina Veterinaria di Camerino interessati al progetto possono fare riferimento al prof. Giacomo Rossi.

Ai chirurghi e ai clinici si ricorda che gli interventi veterinari presso il centro di SI MA BÔ prevedono giornalmente circa 7 interventi chirurgici e 10-20 visite.

Durante la mia visita ho inoltre eseguito due missioni di profilassi a San Pedro e a Salamanca e ho partecipato a una riunione con il Delegato del Ministero della Salute, una riunione con l'Assessore competente in Comune ed eseguito un sopralluogo alla nuova sede con l'ingegnere per la costruzione del tetto.

Tanto orgoglio, soddisfazione e nostalgia (la famosa sodade di cui soffrono sempre tutti coloro che ritornano da Capo Verde, e magistralmente cantata da Cesaria Evora) al ritorno. Vorrei infine ringraziare tutti i colleghi e sostenitori che in questi anni ci hanno dimostrato la loro solidarietà e naturalmente l'AIVPA che, ospitando il nostro desk presso i convegni di Modena e di Torino, ha permesso di raccogliere i fondi per l'acquisto di un volo per un veterinario.

Ciao a tutti
Rossana Raineri



Molti Colleghi, al di là della attività professionale, covano, tra le mura domestiche una infinità di hobbies. Per molti non si limitano alle sole attività ludiche, spesso sono attività culturali. Di quelle più nobili e qualificanti. Uno di questi è Roberto Bellentani. Nato a Carpi nel 1957, fin da ragazzo gli animali, la musica e la letteratura sono state le sue passioni, che ha assecondato e coltivato. Direttore sanitario di una clinica per gli animali da compagnia, ha composto diverse canzoni ed <<Il principe degli animali>> è il suo primo racconto.

Il testo della quarta di copertina riporta:

C'è un avviso inquietante all'ingresso del regno di Arcana: ammonisce gli stranieri a rispettare la sua legge più importante. Una legge spietata, basata su questo principio: "All'uomo il comando ed il potere, alla bestia la fatica ed il dovere". Solo gli animali utili e produttivi sono tollerati ad Arcana, e sfruttati senza rispetto. E' l'inizio di un viaggio nella sofferenza e nell'ingiustizia per la principessa Lisa e per gli animali e gli uomini che popolano il reame che un tempo fu prospero, ma che il principe Florindo ha ridotto a società fondata sul terrore e l'infelicità. Sarà la ribellione di pochi uomini buoni come Rolando il maniscalco, e degli animali che ama e rispetta e coi quali sa comunicare, a opporsi alla miseria di un'esistenza disperata. Un'epopea di riconquista della libertà e della giustizia che si intreccia con la vicenda del principe. Egli vedrà trasformata la sua esistenza dalle arti magiche della regina Lara, che lo condurranno a percorrere un lungo cammino personale verso un'eventuale salvezza. Ma la comparsa di uno spietato personaggio, Faccia di cane, complicherà l'avventura perchè costui farà di tutto per mantenere il crudele status quo. Sarà possibile ripristinare l'armonia del rapporto uomo e natura, così gravemente compromesso in questo regno maledetto? -

CALENDARIO EVENTI 2012



GIORNATA DI STUDIO

APPROCCIO RAGIONATO AI PIÙ FREQUENTI SEGNI DI PATOLOGIA DIGESTIVA NEL CANE E NEL GATTO

in collaborazione con AIVPA, la Scuola di Specializzazione in Alimentazione della Facoltà di Medicina Veterinaria di Napoli e con il Patrocinio della Facoltà di Medicina Veterinaria di Napoli e dell'Ordine dei Medici Veterinari di Napoli

Relatori: Prof.ssa Monica Isabella Cutrignelli – Dr. Piero Ruggiero

Napoli 10 Febbraio 2012 Aula Orto Botanico



Corso di base di OFTALMOLOGIA FELINA

Relatori: Dr.ssa Manuela Crasta, Dr. Pier Carlo Ostan, Dr. Giuseppe Rubini
S. Giovanni in Persiceto (BO), 5-6 Maggio 2012
Clinica Oculistica VISIONVET



CONGRESSO NAZIONALE

LA DISPNEA DEL GATTO: DALLA DIAGNOSI DIFFERENZIALE ALLA TERAPIA

Relatori: Dr.ssa Giovanna Bertolini, Dr.ssa Paola Gianella, Dr.ssa Manuela Perego

Mestre (VE), 30 Settembre 2012 Hotel Holiday Inn

PER INFORMAZIONI



MV Congressi Via Marchesi 26 D - 43126 Parma tel. 0521-290191 fax 0521-291314 www.aivpafe.it info@aivpafe.it

GIORNATA DI STUDIO

APPROCCIO RAGIONATO AI PIÙ FREQUENTI SEGNI DI PATOLOGIA DIGESTIVA NEL CANE E NEL GATTO

Napoli, 10 febbraio 2012 - Aula Orto Botanico

in **COLLABORAZIONE** con

AIVPA Associazione Italiana Veterinari Piccoli Animali
Scuola di Specializzazione in Alimentazione della Facoltà Medicina Veterinaria di Napoli

Con il **PATROCINIO**

Facoltà Medicina Veterinaria di Napoli

8.30 Registrazione dei partecipanti

9.00 Saluto delle Autorità

Moderatore: Prof.ssa Laura Cortese

9.30 Rigurgito: approccio alle patologie funzionali, infiammatorie ed ostruttive
P. Ruggiero

10.30 Intervallo

11.00 Vomito: fisiopatogenesi dei disordini metabolici **P. Ruggiero**

11.45 Ritardato svuotamento gastrico: una diagnosi complessa **P. Ruggiero**

12.30 Il ruolo della fibra alimentare nei carnivori domestici **M.I. Cutrignelli**

13.00 Discussione

13.30 Pausa pranzo

Moderatore: Dott.ssa Natalia Sanna

15.00 Enteropatie croniche: classifichiamole e diagnostichiamole correttamente
P. Ruggiero

15.45 Colopatie: diarrea vs costipazione **P. Ruggiero**

16.30 Intervallo

17.00 Casi clinici **P. Ruggiero**

17.45 Discussione

18.00 Chiusura lavori

PROGRAMMA PRELIMINARE



Per informazioni: MV Congressi Via Marchesi 26 D - 43126 Parma tel. 0521-290191
fax 0521-291314 www.aivpafe.it info@aivpafe.it



Corso di **OFTALMOLOGIA FELINA**

Dr [Cresta Manuela](#) libero professionista, Dottore di ricerca in Oftalmologia, Dipl ECVO

Dr [Ostan Pier Carlo](#), libero professionista

Dr [Rubini Giuseppe](#), libero professionista

Sabato 5 Maggio 2012	Domenica 6 Maggio 2012
9.00 Registrazione dei partecipanti e consegna materiale didattico	9.00 Le Palpebre
9.30 Obiettivi del corso	9.30 Palpebre : casi clinici
9.45 La visita Oculistica Felina	9.45 La Lente
10.45 Pausa caffè ed esposizione	10.45 Pausa Caffè ed esposizione
11.15 La visita Oculistica Felina - domande	11.15 La Retina e manifestazioni retiniche di malattie sistemiche
11.45 Esercitazioni pratiche su la Visita Oculistica in 3 gruppi	
12.45 Pranzo	13.00 Pranzo ed esposizione
13.45 La Cornea e le sue principali patologie	14.00 La Retina : casi clinici
14.45 La Cornea : casi clinici	14.30 Ecografia oculare + Elettroretinografia con video
15.45 Pausa caffè ed esposizione	15.00 La Visione
16.15 La Cornea video surgery	15.15 Neuroftalmologia
16.45 L'Uvea e le Uveiti	15.45 Pausa Caffè
17.45 L'Uvea : casi clinici	16.15 Esercitazioni pratiche sul fondo dell'occhio: Oftalmoscopia Diretta ed Indiretta in 3 gruppi
18.15 Il Glaucoma	17.30 Interpretazione di quadri clinici vari con questionario e test di autovalutazione
18.45 Termine della prima parte	18.30 Termine lavori e consegna attestati

PROGRAMMA PRELIMINARE

Sede del Corso: Clinica Oculistica VISIONVET, Via E. Fermi 65, San Giovanni in Persiceto(BO)

Corso riservato a max 20 partecipanti.

Ai partecipanti soci AIVPAFE verrà data la possibilità di fare uno *stage* formativo di 2 settimane dove poter lavorare con tutto lo staff della Clinica Oculistica Visionvet.

Potrebbe accadere che il programma del corso possa subire piccoli cambiamenti che non pregiudicheranno la qualità dei contenuti delle lezioni.

Durante le pause sarà possibile visualizzare DVD dai noi preparati con le principali tecniche chirurgiche oculistiche.



Per informazioni: **MV Congressi** Via Marchesi 26 D - 43126 Parma tel. 0521-290191 fax 0521-291314
www.aivpafe.it info@aivpafe.it

CONGRESSO NAZIONALE

LA DISPNEA DEL GATTO:

dalla diagnosi differenziale alla terapia

Mestre (VE), 30 settembre 2012 - Hotel Holiday Inn

8.30 Registrazione Partecipanti

9.00 Saluto delle Autorità

9.15 **Si tratta di un problema respiratorio? Principali diagnosi differenziali e valutazione clinica** P. Gianella

10.00 **Come interpretare correttamente una radiografia toracica nel gatto con dispnea** P. Gianella -M. Perego

10.45 *Intervallo*

11.15 **Ruolo dell'esame TAC nella valutazione del gatto con dispnea** G. Bertolini

12.00 **Patologie tracheo-bronchiali** P. Gianella

12.45 *Discussione*

13.00 *Pausa pranzo*

14.30 **Patologie parenchimali polmonari: un problema infrequente?** P. Gianella

15.15 **Patologie del mediastino e dello spazio pleurico** M. Perego

16.00 *Intervallo*

16.30 **Insufficienza cardiaca congestizia: approccio clinico e terapeutico** M. Perego

17.15 **Approccio terapeutico alle principali patologie causa di dispnea nel gatto**
P. Gianella-M. Perego

18.00 *Chiusura lavori*

PROGRAMMA PRELIMINARE



SCHEDA di ISCRIZIONE o RINNOVO

da spedire a: MV Congressi SpA - Via Marchesi 26D - 43126 Parma fax 0521-29.13.14

Cognome / Nome _____

Indirizzo Via _____ n° _____

CAP _____ Città _____ Prov. _____

Codice Fiscale (*obbligatorio*) _____ Partita Iva _____

Nato a _____ il _____

email (*stampatello*) _____

Tel. _____ Cell. _____ Fax _____

dichiara di essere iscritto all'Ordine dei Medici Veterinari della Provincia _____ Tessera n° _____

☐ **NUOVO SOCIO** Anno _____

☐ **RINNOVO** Anno/ Anni _____

Iscrizione AIVPAFE

☐ **Socio AIVPAFE** (*non socio AIVPA*)

€ 78,00

☐ **Neolaureato** (*ultimi 3 anni*) - allegare copia certificato

€ 37,00

☐ **Iscrizione AIVPA + AIVPAFE**

€ 130,00

Invio la quota associativa **AIVPA + AIVPAFE** mediante *Bonifico bancario* intestato a **AIVPA**
Unicredit Via Mazzini Parma - BAN IT 62 N 02008 12720 000002624743 UNICRITB1PU5

Invio la quota associativa **AIVPAFE** mediante:

☐ **Assegno ordinario o circolare** intestato ad **AIVPAFE** e spedito a: MV Congressi Spa - Via Marchesi 26D - 43126 Parma

☐ **Vaglia postale** intestato ad **AIVPAFE** e spedito a MV Congressi SpA - Via Marchesi 26D - 43126 Parma

☐ **Bonifico bancario** intestato a **AIVPAFE** presso Unicredit Banca di Parma

IT22 X 02008 12720 000002627638

UNCRITB1PU5

☐ **Carta di Credito** ☐ VISA ☐ Carta Si ☐ Mastercard (**non sono accettate altre Carte, compresa Visa ELECTRON**)

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Scad. ____ / ____

CVV/CVC code

--	--	--	--

(indicare le cifre poste sul retro della carta)

Autorizzo al prelievo

Data _____

Firma _____

Le suddette quote danno diritto a:

- ricevere lo Statuto dell'Associazione ed i programmi delle manifestazioni promosse da AIVPAFE
- partecipare a condizioni agevolate ai Convegni ed ai Corsi promossi da AIVPAFE e da AIVPA
- ricevere gratuitamente: Rassegna di Medicina Felina AIVPAFE e Bollettino AIVPA

Ai sensi dell'art.13 del D.lgs n. 196/03 si informa che AIVPAFE effettua il trattamento dei dati personali dei propri associati unitamente ad altro titolare del trattamento, l'associazione A.I.V.P.A., a cui è legata da vincolo di affiliazione e che esegue le attività inerenti alla gestione amministrativa e contabile e al rapporto con i soci di AIVPAFE. I dati personali dell'interessato sono trattati per le seguenti finalità: **a)** adempimento di procedure gestionali/amministrative e contabili connesse all'iscrizione ad AIVPAFE e/o ad A.I.V.P.A., e/o all'iscrizione ad un congresso; **b)** invio di informazioni relative ad iniziative congressuali e/o ad eventi connessi con lo scopo delle associazioni AIVPAFE e/o A.I.V.P.A.; **c)** invio di prodotti editoriali pubblicati dalla associazione a cui si è associati. I dati dell'interessato potranno essere conosciuti dagli incaricati di AIVPAFE e A.I.V.P.A. In ogni caso i dati personali dell'interessato saranno trattati dalla società MV Congressi spa, che opera come segreteria delegata, nominata responsabile del trattamento, a cui sono affidate tutte le operazioni amministrative/contabili, come, ad esempio ma non a limitazione, la gestione dell'elenco degli iscritti, gli incassi delle quote di iscrizione e l'invio di comunicazioni ai soci.

I dati identificativi dell'interessato potranno essere comunicati a istituti bancari, a soggetti ai quali la comunicazione risulti necessaria per legge, a case editrici per la spedizione di riviste, a professionisti di fiducia quali avvocati e commercialisti, a società scientifiche italiane ed estere, a segreterie organizzative italiane ed estere per l'organizzazione di corsi e convegni di settore. Il conferimento dei dati è facoltativo, ma la loro mancata indicazione comporta l'impossibilità di adempiere alle prestazioni richieste. Le ricordiamo infine che Le sono riconosciuti i diritti di cui all'art. 7 del D.lgs. 196/2003 in particolare, il diritto di accedere ai Suoi dati personali, di chiederne la rettifica, l'aggiornamento e la cancellazione, rivolgendo le richieste al Responsabile del trattamento inerente il servizio di segreteria delegata, MV Congressi SpA, con sede in Parma, Via Marchesi 26D.

Consenso al trattamento di dati personali

Consenso per l'invio di materiale informativo relativo a congressi mediante strumenti automatizzati

☐ Sì

☐ No

☐ Sì

☐ No

Data.....

Firma

Il fegato è un organo straordinario
**ma ci sono momenti in cui
necessita di un supporto.**



NOVITÀ

Royal Canin Hepatic sostiene e protegge il fegato del cane e del gatto,
fornendo un corretto apporto nutrizionale.

**Il meglio dall'esperienza Royal Canin,
per un supporto completo alle patologie epatiche.**

VETERINARY


ROYAL CANIN
VETERINARY DIET