

# LA RASSEGNA DI MEDICINA FELINA

ASSOCIAZIONE ITALIANA VETERINARI PATOLOGIA FELINA



## IN QUESTO NUMERO

### LA MIA TESI

Innovazioni della diagnostica per immagini in oftalmologia felina

Infezioni da *Troglostrongylus breviar* nei gatti domestici

### LETTO PER VOI

Crisi convulsive ed epilessia nel gatto

### FELINOFILIA

II CORNISH REX

Grafostil  
EDITRICE

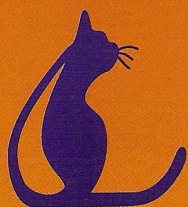


**aivpafe**

associazione  
italiana  
veterinari  
patologia  
felina

Affiliata **AIVPA**  
Associazione Italiana Veterinari Piccoli Animali  
Affiliata **ISFM**  
International Society of Feline Medicine

n. 03/2015



**aivpafe**

**LA RASSEGNA DI  
MEDICINA FELINA**

ISSN 2281-4450

*Direttore Responsabile*  
**Raffaella Bestonso**

*Direttore Scientifico*  
**Fausto Quintavalla**

*Progetto Grafico  
Impaginazione e stampa*  
**Grafostil snc**

*Pubblicità*  
**0737.85739 - grafostil@grafostil.it**

**AIVPAFE**

*Associazione Italiana  
Veterinari Patologia Felina*

#### **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 Laura Cortese**  
Facoltà di Medicina Veterinaria di Napoli

**Prof.ssa Nelida Virginia Gómez**  
Facoltà di Med. Veterinaria di Buenos Aires

**Prof.ssa Grazia Guidi**  
Facoltà di Medicina Veterinaria di Pisa

**Prof. Lorenzo Masetti**  
Facoltà di Med. Veterinaria di Bologna

**Prof.ssa Maria Grazia Pennisi**  
Facoltà di Med. 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 Med. Veterinaria di Camerino

**Prof. Giuliano Zaghini**  
Facoltà di Med. 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*

# SOMMARIO

## **EDITORIALE**

**Cari colleghi - Natalia Sanna** Pag. 04

## **La mia Tesi**

**Innovazioni della diagnostica per immagini in oftalmologia felina** Pag. 06  
*Giulia Stroppa, Adolfo Maria Tambella, Maria Paola Cassarani*

**Infezioni da *Troglostrongylus brevior* nei gatti domestici** Pag. 09  
*Angelo Corsaro*

**Rinotracheite virale felina e medicina fisiologica di regolazione: risultati preliminari** Pag. 17  
*Roberta Simonetti, Filomena Fiorito, Antonietta Cantiello, Giovanna Elvira Granato, Luigi Navas, Carmine Diffidenti, Luisa De Martino, Veeramani Maharajan, Fabio Olivieri, Ugo Pagnini, Giuseppe Iovane.*

**Ruolo dell'esame ecografico nella gestione del gatto con dispnea** Pag. 25  
*Patrick Sinatra*

## **Felinofilia**

**Le razze dei gatti: Il CORNISH REX** Pag. 35  
*Laura Maria Settimo*

## **Letto per voi**

**Crisi convulsive ed epilessia nel gatto** Pag. 40  
*a cura di Fabio Biaggi*

**NORME PER GLI AUTORI** Pag. 46

# Innovazioni della diagnostica per immagini in oftalmologia felina

Giulia Stroppa<sup>1</sup>, Adolfo Maria Tambella<sup>2</sup>, Maria Paola Cassarani<sup>3-4</sup>

<sup>1</sup>DVM Scuola di Bioscienze e Medicina Veterinaria Università di Camerino.

<sup>2</sup>DVM Ricercatore universitario, Scuola di Bioscienze e Medicina Veterinaria Università di Camerino.

<sup>3</sup>DVM Centro veterinario Argo-Ancona; CES ENVT Oftalmologia veterinaria.

<sup>4</sup>PhD Student Scuola di Bioscienze e Medicina Veterinaria Camerino.

## SUMMARY

### Advancement of diagnostic imaging in feline ophthalmology

Ultrasound biomicroscopy (UBM) is a ultrasound diagnostic method recently introduced in veterinary ophthalmology. The UBM, because of high frequency (48-50Mhz) transducer, allows a detailed view of the structures of anterior Chamber and especially the irido-corneal angle. In this thesis, UBM assessment was performed in anterior chamber of feline healthy eyes. The main purpose of the study was to identify the normal parameters as a potential comparison for diagnosis of disease. The pathology that have the greatest indication for the execution of UBM is the primary open angle glaucoma (POAG).

**KEY WORDS** Ultrasound biomicroscopy, irido-corneal angle, glaucoma, eye, cat

## INTRODUZIONE

L'UBM o ultrasound biomicroscopy è una metodica di diagnostica per immagini ecografica che si ottiene utilizzando alte frequenze degli ultrasuoni, da 40 fino a 100Mhz, in questo modo si ricavano immagini delle strutture presenti all'interno dell'occhio fino a 4-5 mm di profondità con un'altissima risoluzione, [Munro e Ramsey 2002] tanto che queste immagini sono state paragonate a preparati istologici. [Pavlin et al. 1992]

Le immagini ottenute tramite l'utilizzo della sonda UBM possono rivestire un ruolo significativo nella diagnosi di molte patologie oculari che riguardano la camera anteriore, tra le quali il glaucoma.

### Il glaucoma

Il glaucoma è una sindrome clinica dolorosa caratterizzata dall'aumento della pressione intraoculare (IOP). Esso rappresenta un'emergenza clinica, in quanto un protratto aumento della IOP può causare in tempi brevissimi danni irreversibili alle strutture nervose, quali retina e nervo ottico. [Turner 2009][Wilcock 2010]

Il glaucoma può essere classificato in base al tempo d'insorgenza (acuto e cronico), all'eziologia (primario, secondario ed assoluto) ed in base all'aspetto degli angoli irido-corneali (aperto e chiuso). [Stades et al. 2000]

L'angolo irido-corneale può essere dettagliatamente osservato con l'applicazione della sonda UBM. In un'immagine ecografica ottenuta con UBM possiamo riconoscere diverse strutture della camera anteriore quali la cornea, la faccia anteriore del cristallino, l'angolo irido-corneale e l'iride.

Nel glaucoma ad angolo aperto, l'angolo irido-corneale non mostra alcuna alterazione e viene definito il "vero glaucoma primario" (POAG = *primary open angle glaucoma*) e l'eziologia sembra riguardare anomalie del trabecolato, dei tubuli collettori e del plesso intrasclerale. [Stades et al. 2000]

La patogenesi di questa condizione patologica è sconosciuta e si pensa che essa sia dovuta ad alterazioni biochimiche che avvengono nella genesi della maglia trabecolata che aumentano la resistenza al deflusso dell'umor acqueo. [Miller 2008] Il glaucoma primario ad angolo aperto è stato ritrovato nei gatti di razza Siamese, [Glaze 2005][Trost et al. 2007][Jacobi e Dubielzig 2008] Europeo a pelo corto e Persiano. [Glaze 2005]

Il glaucoma ad angolo chiuso può avere una genesi primaria (PACG = *primary angle closure glaucoma*). La sua genesi non è stata ancora del tutto chiarita, ma alla base sembra esserci asso-

ciata la displasia del legamento pettinato (PLD). Si pensa che vi sia anche una predisposizione in base al sesso, infatti il PACG si manifesta di più nelle femmine che nei maschi, in rapporto di 2:1. Questa predisposizione si pensa sia attribuita ad una più piccola camera anteriore. [Miller 2008] Questa condizione è stata descritta nella razza Burmese dove si pensa che ci sia una predisposizione di razza. [Hampstone et al. 2002]

Il glaucoma ad angolo chiuso, la maggior parte delle volte, ha una genesi secondaria che può essere dovuta ad esempio:

- ad un rigonfiamento della base dell'iride (come in caso di melanoma o di iride bombata in corso di uveite)
- ad una sua dislocazione in avanti (come in caso di lussazione del cristallino). [Stades et al. 2000]

Lo scopo che ci si è preposti con questo studio è stato quello di valutare l'applicabilità dell'UBM in gatti sani, al fine di valutare parametri qualitativi che possano avere un significato diagnostico in caso di patologie della camera anteriore.

## MATERIALE E METODI

L'attrezzatura utilizzata (UBM plus, ACCUTOME® Phoenixville Pike Malvern, USA) si compone di un trasduttore a 45 Mhz, un software per personal computer, dei gusci sclerali ed un pedale tramite il quale si avvia o si interrompe l'acquisizione.

I gusci sclerali possono presentarsi in forma di coppette di plexiglass, che vengono poggiate direttamente sulla cornea del paziente per poi essere riempite di soluzione fisiologica. Al loro interno viene immersa l'estremità libera della sonda tramite la quale si può realizzare la scansione ecografica. L'applicazione della coppetta sclerale in medicina veterinaria risulta piuttosto difficoltosa, una soluzione molto più agevole è rappresentata dall'applicazione del cappuccetto per sonda. Esso si presenta come un esile sacchettino che può essere raccordato direttamente all'estremità libera della sonda, grazie ad una bordatura in gomma, dopo esser stato riempito di soluzione fisiologica.

Una popolazione di gatti sani è stata sottoposta a valutazione ecografica di entrambi gli occhi mediante UBM. Per essere ammessi allo studio, i gatti dovevano rispondere ai seguenti requisiti: buono stato clinico-sanitario o presenza di patologie localizzate non influenzanti l'apparato visivo; assenza di patologie oculari o IOP aumentata; nessuna terapia farmacologica in corso in grado di influenzare la IOP; analisi pre-anestesiologiche nella norma; sottoposti a narcosi per l'espleta-

mento di altre pratiche diagnostiche o terapeutiche.

Una volta giudicati idonei per lo studio, tutti i gatti sono stati sedati con l'inoculazione per via intramuscolare di 20 µg/kg di dexmedetomidina (Dexdomitor, Orion pharma) e 2 mg/kg di tramadolo (Altadol, Formevet Spa). Inoltre, è stata instillata per ciascun occhio una goccia di ossibuprocaina cloridrato (Novesina 0,4%, Novartis Farma Spa) per ottenere anche un'anestesia locale.

Le immagini ecografiche sono state impostate in maniera tale da presentare un guadagno di 65 dB e l'immagine è stata ingrandita due volte prima di ricavare le misurazioni.

Su ciascun occhio sono state ottenute 3 immagini ecografiche, su ciascuna delle quali sono state ricavate quattro misurazioni.

Le misurazioni hanno compreso l'individuazione e la misurazione di:

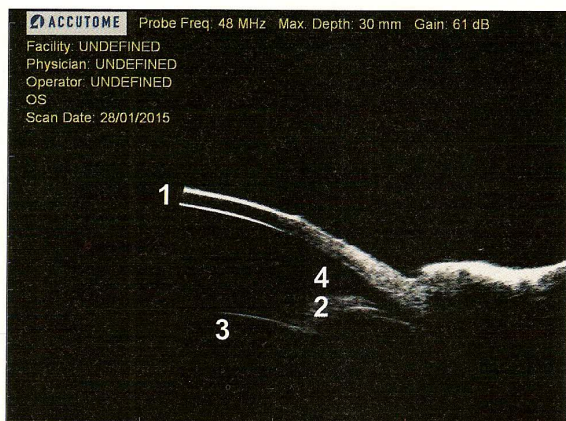
- HICA (*height irido-corneal angle*) altezza dell'angolo irido-corneale: la misurazione è stata presa dalla giunzione corneosclerale alla base dell'iride.
- DICA (*depht irido-corneal angle*) profondità dell'angolo irido-corneale: la misurazione è stata presa dal centro della linea della HICA fino alla fine del trabecolato.
- Area ICA (*area irido-corneal angle*) area dell'angolo irido-corneale, selezionata manualmente dall'operatore e misurata dal software.
- HAC (*height anterior chamber*) altezza della camera anteriore: la misurazione è stata presa dalla cornea fino alla faccia anteriore del cristallino.

Per valutare l'omogeneità dei rilievi misurati è stato eseguito il test di Cochran mirante alla valutazione della condizione di omoschedasticità.

## RISULTATI

La popolazione reclutata nello studio comprendeva 8 gatti di razza europea, di cui 4 maschi e 4 femmine, di un'età compresa fra i 7 mesi e 6 anni. In tutti i gatti è stato possibile eseguire lo studio bilateralmente senza riscontrare alcun problema tecnico. La durata di esecuzione della procedura ecografica è stata in ogni caso inferiore ai 30 minuti per ciascun gatto, compresa la fase di sedazione.

Le immagini hanno mostrato un'ecogenicità normale e su queste è stato possibile riconoscere, la cornea in tutto il suo spessore, l'iride, il cristallino, l'angolo di deflusso.



Scansione ecografica UBM

1: Cornea, 2: Iride, 3: Cristallino, 4: Angolo di deflusso

Il test di Cochran ha soddisfatto l'ipotesi della omoschedasticità in tutti e quattro i parametri misurati i cui i valori sono risultati omogenei con una probabilità del 99% ( $\alpha=0.01$ ).

misurazioni	C	$\alpha$
HICA	0,30	0,01
DICA	0,14	0,01
Area ICA	0,28	0,01
HAC	0,24	0,01

Risultati del test di omoschedasticità di Cochran

## CONCLUSIONI

L'indagine ecografica è un ottimo strumento diagnostico per le patologie oculari, essa rappresenta una metodica diagnostica rapida e non invasiva.[Munro e Ramsey 2002]

Con l'UBM, l'impiego di ultrasuoni ad alte frequenze consente di ottenere delle immagini molto dettagliate fino a 4-5 mm di profondità, in questo modo si possono visualizzare dettagli strutturali che potrebbero venir oscurati dalle normali alterazioni anatomiche o patologiche, come in caso di edema corneale.[Hussein et al. 2014]

L'UBM è una metodica di diagnostica per immagini che non richiede molto tempo d'esecuzione se l'operatore dispone di una buona esperienza di ecografia oculare e di UBM.

L'UBM trova un larghissimo impiego in medicina umana dove sono descritti in letteratura molti studi. In medicina veterinaria, fino ad ora, ha trovato poco impiego, anche per via dell'oneroso costo dell'attrezzatura. In letteratura, l'utilizzo dell'UBM è stato descritto in diverse specie fra cui cavallo e cane. Nella specie felina gli studi sono ancora molto limitati.

Sebbene la casistica non sia stata quantitativamente elevata, la popolazione posta allo studio è risultata omogenea nelle misurazioni effettuate. Questo studio preliminare può fornire una buona base di partenza per definire degli effettivi parametri di riferimento.

## RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

Glaze M.M. (2005): Congenital and hereditary ocular abnormalities in cats. *Clinical techniques in small animal practice* WBS 20, 74-82.

Hampston E.C.G., Smith R., Bernays M.E. (2002): Primary glaucoma in Burmese cats. *Australian Veterinary Journal* 80, 672-680.

Hussein T., Shalaby S.M., Elbakary M.A., Elseht R.E., Gad R.E. (2014): Ultrasound biomicroscopy as diagnostic tool in infants with primary congenital glaucoma. *Clinical Ophthalmology* 8,1725-1730.

Jacobi S., Dubielzig R.R. (2008): Feline primary open angle glaucoma. *Veterinary ophthalmology* 11, 162-165.

Miller P.E. (2008): Capitolo 12 The glaucomas. In: *Slatter's fundamentals of veterinary ophthalmology*. 4° edizione, D. Maggs, P. Miller, R. Ofri. Saunder Elsevier. pp 229-257.

Munro E., Ramsey D.T. (2002): cap. 1b Ocular imaging. In: *BSAVA Manual of small animal ophthalmology*. 2° edizione. S. Petersen-jones, S.Crispin. British Small Animal Veterinary Association (BSAVA). pp 13-22.

Pavlin C.J., Harasiewicz K., Sherar M.D., Forester F.S. (1992): Ultrasound biomicroscopy of anterior segment structures in normal and glaucomatous eyes. *American journal of ophthalmology* 113, 381-389. (abstract).

Stades F.C., Boeve M.C., Newmann W., Wymann M.(2000): Capitolo 11 Pressione intraoculare e glaucoma. In: *Oftalmologia clinica veterinaria*. F.C. Stades, M.C. Boevè, W. Neumann, M. Wyman. UTET. pp 120-121.

Trost K., Peiffer R.L., Nell B. (2007): Case report: Gonyodysgenesis associated with primary glaucoma in Adult European Short Haired. *Veterinary ophthalmology* 10; 3-7.

Turner S.M. (2009): Capitolo 43: Glaucoma: introduzione. In: *Oftalmologia dei piccoli animali*. S.M. Turner. Elsevier Masson. pp 263-265.

Wilcock B.P. (2010): Capitolo 14 Occhio, Palpebra, congiuntiva ed orbita. In: *Patologia veterinaria sistematica*. 4° edizione, Elsevier. pp 1013-1037.