

# AFFEZIONI DEL SISTEMA DI DRENAGGIO NASO-LACRIMALE NEI PICCOLI ANIMALI: CASISTICA PERSONALE

DISEASES OF THE NASO-LACRIMAL SYSTEM IN DOGS AND CATS:  
PERSONAL EXPERIENCE

GIOVANNI BARSOTTI <sup>(1)</sup>, FRANCESCA VADDINELLI <sup>(2)</sup>,  
ENZA MARIA DI GREGOLI <sup>(3)</sup>, FRANCESCA DINI <sup>(4)</sup>,  
ELENA VITA GIOFFREDA <sup>(2)</sup>, FABIO CARLUCCI <sup>(1)</sup>

## RIASSUNTO

Nel periodo compreso fra Gennaio 2003 e Settembre 2006 sono stati valutati, presso il Dipartimento di Clinica Veterinaria dell'Università di Pisa, 39 pazienti a cui sono state diagnosticate varie affezioni delle vie di drenaggio naso-lacrimali; 22 erano cani e 17 gatti, diversi per razza ed età e appartenenti a entrambi i sessi. Tutti i soggetti sono stati sottoposti ad una visita oculistica completa e a una valutazione delle pervietà delle vie di drenaggio naso-lacrimali. Esami strumentali quali radiografia, tomografia computerizzata del cranio ed ecografia orbitale sono stati eseguiti in alcuni casi per formulare una corretta diagnosi eziologica. La patologia più frequentemente diagnosticata, sia nel gatto che nel cane, è stata la sindrome delle strie lacrimali (40,9% dei casi nel cane e 35,3% dei casi nel gatto). Nel 22,7% dei cani esaminati è stata diagnosticata dacriocistite, spesso legata a corpi estranei vegetali nel dotto naso-lacrimale; sempre nei cani il 22,8% dei soggetti presentava un'alterazione congenita come l'atresia dei punti lacrimali o il micropunto. Il 29,5% dei gatti esaminati era affetto da patologie acquisite a carico dei punti e/o dei canalicoli lacrimali secondarie a infezioni oculari di tipo erpetico, mentre il 17,6% manifestava i segni di un'alterazione delle vie di drenaggio naso-lacrimali correlabili a patologie dentali. Nei restanti casi, sia nel cane che nel gatto, il drenaggio lacrimale veniva compromesso dallo sviluppo di neoplasie che originavano da strutture limitrofe al decorso anatomico del sistema naso-lacrimale. In accordo con i dati riportati in letteratura veterinaria, è stato dimostrato come le affezioni della componente escretoria naso-lacrimale abbiano una bassa prevalenza clinica e talvolta vengano diagnosticate solo secondariamente ad alterazioni oculari o generali di altro tipo.

Parole chiave: apparato lacrimale, cane, gatto

---

<sup>(1)</sup> Dipartimento di Clinica Veterinaria, Direttore Prof. Francesco Camillo.

<sup>(2)</sup> Collaboratore esterno.

<sup>(3)</sup> Scuola di Specializzazione in Clinica e Patologia degli Animali d'Affezione, Direttore Prof. Giovanni Cardini.

<sup>(4)</sup> Titolare di Borsa di Studio.

## SUMMARY

The authors have studied the naso-lacrimal affections in 39 patients (22 dogs and 17 cats) of different sex, age and breed, examined at the the Department of Veterinary Clinical Sciences of the University of Pisa, in the period January 2003-September 2006. All the patients have had a general physical examination, a standard ophthalmic examination and a determination of naso-lacrimal apparatus functions. Several diagnostic procedures have helped the clinicians to establish an accurate diagnosis of disease: in some cases we have employed radiography, computed tomography of the skull and orbital ecography. The most common pathology both in dogs and cats was tear staining syndrome (40,9% of dogs and 35,3% of cats). Dacryocystitis was often found in dogs (22,7%), many times associated with the presence of foreign bodies (e.g. grass awns) in the naso-lacrimal duct. Five (22,8%) of the examined dogs were affected by congenital diseases such as punctal atresia or micropunctum. Five (29,5%) of the examined cats were affected by punctal or canalicular acquired diseases, secondary to herpetic ocular affections; in three cats (17,6%) was discovered an involvement of naso-lacrimal system due to dental diseases. Secondary affections of lacrimal system due to external neoplasia were evaluated both in dogs and cats, always in aged patients. In accordance with the data of veterinary literature the authors have shown that the naso-lacrimal affections are very infrequent in dogs and cats and they are often due to ocular or systemic primary affections.

Key words: naso-lacrimal system, dog, cat.

## INTRODUZIONE

L'apparato lacrimale fa parte insieme con l'orbita, le palpebre, la congiuntiva, le fasce e i muscoli estrinseci, del gruppo delle strutture annesse all'occhio. A esso appartengono una componente secretoria formata dalle ghiandole che producono il liquido lacrimale e una escretoria costituita dai canali che raccolgono tale liquido e lo convogliano verso le cavità nasali. La perfetta integrazione dei due sistemi consente di mantenere le caratteristiche anatomiche e la funzionalità della superficie oculare, asportando tutte le impurità e gli elementi patogeni che possono accumularsi in questa sede.

La componente secretoria ha il compito di produrre il liquido lacrimale, costituito da un film trilaminare che bagna la superficie anteriore esposta dell'occhio, proteggendo la cornea e la congiuntiva dall'essiccamento, mantenendo queste strutture umide e pulite e apportando loro le necessarie sostanze di nutrimento. Le lacrime rappresentano il mezzo ideale per il passaggio di ossigeno, anticorpi e cellule infiammatorie verso la cornea (Nickel et al., 1988) e rappresentano la prima superficie rifrattiva dell'occhio (Bedford, 1991).

Una parte delle lacrime prodotte evapora, la rimanente si raccoglie nell'angolo mediale dell'occhio, a livello del *lago lacrimale* e poi viene drenata attraverso le vie di deflusso (Stades, 1985). Queste originano dalle *caruncole lacrimali*, rappresentate da piccole sporgenze situate in prossimità del canto mediale e ricoperte da mucosa congiuntivale. Le caruncole hanno il duplice scopo di dirigere le lacrime verso i punti lacrimali e ostacolare la penetrazione dei corpi estranei (Laforge, 1997). Al

loro interno sono presenti i *punti lacrimali* (Nickel et al., 1988), piccole aperture di forma ovalare, localizzati sulla congiuntiva palpebrale (Evans, 1993) a livello della giunzione muco-cutanea. Il punto inferiore gioca un ruolo molto importante nel meccanismo di drenaggio delle lacrime: infatti è in grado di far defluire circa il 90% del secreto lacrimale prodotto (Laforge, 1997). I *condottini lacrimali* superiore e inferiore originano dai punti lacrimali, perpendicolarmente rispetto al bordo palpebrale e poi s'incurvano, convergendo nel sacco lacrimale ed estendendosi per un breve tratto attraverso il muscolo orbicolare. Il *sacco lacrimale*, non molto sviluppato nel cane, si distende all'interno di una lieve depressione, detta "fossa lacrimale", scavata nell'angolo più mediale dell'osso lacrimale, a pochi millimetri dietro il margine osseo dell'orbita (Stades, 1985); ha funzione di serbatoio. Dal sacco prende origine il *dotto naso-lacrimale*, sottile tubo membranoso rivestito da epitelio colonnare pseudostratificato, che si sviluppa all'interno del canale dell'osso lacrimale, decorre nella doccia del mascellare attraversando le cavità nasali e giunge infine alle narici.

Nel cane esistono delle differenze nella struttura del dotto, sia fra i diversi animali che anche nello stesso soggetto, fra il lato destro e quello sinistro. Infatti lo sbocco del dotto naso-lacrimale può essere localizzato nella porzione laterale della narice, ventralmente alla piega alare, oppure, nel 30% dei casi, a livello del meato nasale, sotto la conca ventrale. In questo caso è difficile da esplorare clinicamente (Nickel et al., 1988). Nel 50% dei cani il dotto naso-lacrimale presenta una seconda apertura, a livello della mucosa nasale, al centro del palato duro, caudalmente agli incisivi e all'altezza della radice del dente canino superiore. La lunghezza del condotto varia considerevolmente in relazione alla conformazione della testa e quindi alla razza.

Nel gatto il dotto naso-lacrimale corre ininterrotto fino alle narici ma, a causa della loro particolare conformazione, lo sbocco nasale è difficile da mettere in evidenza. A una distanza di circa cinque millimetri da tale sbocco il dotto naso-lacrimale è affiancato lateralmente dalla radice del dente canino superiore ed è stato riportato come in questa sede la struttura duttale sia racchiusa all'interno della cartilagine nasale (Küpper, 1973; Michel, 1955). Questa relazione topografica di vicinanza è la ragione principale per la quale l'estrazione del canino o patologie a suo carico (frattura, pulpite e altro) possano determinare lesioni secondarie al dotto naso-lacrimale. In uno studio anatomico effettuato sui gatti (Breit et al., 2003), è stato dimostrato che, nei soggetti brachicefali, la porzione iniziale discendente del sistema di drenaggio formi un angolo retto o acuto con il dotto naso lacrimale che decorre, nella maggior parte del suo tragitto, su un livello superiore rispetto al forame lacrimale. Tutto ciò comporta in queste razze, a prescindere dal diametro del lume del sistema duttale, un potenziale ostacolo nel drenaggio del liquido lacrimale e quindi rinite ed epifora croniche.

Le affezioni del sistema di drenaggio naso-lacrimale possono essere classificate in forme congenite e acquisite. Fra le prime è possibile rilevare: *agenesia* e *atresia* dei punti lacrimali che rappresentano rispettivamente l'assenza e l'occlusione di tali orifizi; *micropunto* nel quale il punto lacrimale ha dimensioni ridotte rispetto alla norma; *aplasia* ed *ectopia* che indicano l'assenza e la dislocazione di canalicoli, sacco e dotto e infine *ostruzione* del dotto naso-lacrimale, spesso secondaria nel cane alla presenza di cisti nasali congenite. Le patologie acquisite delle varie componenti del sistema duttale sono: *lacerazioni*; *dacriocistite* che rappresenta il processo flogistico

degli elementi costituenti l'apparato escretore; *ostruzione* dovuta alla presenza di corpi estranei o a fenomeni di compressione meccanica; *dacriopsia* e *canaliculops* che sono due condizioni patologiche cistiche con dilatazione rispettivamente del dotto e dei canalicoli lacrimali; *patologie dentali* per la presenza di uno stretto rapporto di vicinanza anatomica fra i denti dell'arcata superiore e il sistema naso-lacrimale e *neoplasie* primarie o secondarie. Infine la *sindrome delle strie lacrimali* rappresenta una patologia ad eziologia multifattoriale, associata a epifora cronica, responsabile della formazione di una stria umida e di colore bruno sulla cute facciale e del canto mediale (Stades et al., 2000). Sono colpiti soprattutto alcuni cani come il Barboncino nano e il toy, il Maltese (Slatter, 1990) e lo Shih tzu (Smith et al., 1997), ma anche i gatti appartenenti a razze brachicefale come il Persiano. In questi pazienti, infatti, la particolare conformazione della testa comporta una caratteristica inclinazione del dotto e una compressione del sacco lacrimale, che risulta quindi poco profondo. Se a tutto questo si aggiunge la tendenza alla comparsa di entropion inferiore mediale e il caratteristico "effetto stoppino" dovuto ai peli posti nella regione del canto mediale, s'instaurano gravi problemi nel drenaggio e nella distribuzione del film lacrimale, con comparsa di epifora e la caratteristica presenza delle strie lacrimali (Barnett & Crispin, 1998). L'eziologia della sindrome delle strie lacrimali nel cane e nel gatto è quindi legata a tutti quei fattori che comportano irritazione oculare o insufficienza del sistema di drenaggio del fluido lacrimale, con conseguente comparsa di epifora cronica (Severin, 1990).

In letteratura veterinaria si trova un'ampia trattazione relativa alla composizione e alla funzione dell'apparato secretore, mentre esistono poche notizie riguardo al sistema di drenaggio naso-lacrimale nei piccoli animali. Per tale motivo, l'intento di questo studio è stato quello di apprezzare la frequenza con la quale sono state diagnosticate le varie patologie a carico del sistema escretorio dell'apparato lacrimale, nei pazienti (cani e gatti) giunti al Dipartimento di Clinica Veterinaria dell'Università di Pisa, in un periodo di circa quattro anni.

## MATERIALI E METODI

Nel periodo compreso tra Gennaio 2003 e Settembre 2006 sono stati condotti in visita presso il Dipartimento di Clinica Veterinaria dell'Università di Pisa, 39 pazienti, cani e gatti diversi per razza ed età e appartenenti a entrambi i sessi, affetti da patologie oculari legate a problemi riguardanti il sistema di drenaggio naso-lacrimale.

Dopo la raccolta dei dati relativi al proprietario e al segnalamento del paziente, ciascun soggetto è stato sottoposto alla visita clinica di routine, valutando il segnalamento e l'anamnesi, le abitudini di vita, le grandi funzioni organiche e i segni clinici evidenti.

Successivamente è stato eseguito un esame più approfondito mediante una visita oculistica completa, effettuata secondo protocolli standard al fine di ottenere un quadro clinico completo dell'occhio e degli annessi oculari. La visita oculistica prevedeva la valutazione della reazione alla minaccia e del riflesso palpebrale; l'evocazione dei riflessi fotomotori; il test di Schirmer e della fluoresceina; l'esame ispettivo degli

annessi oculari e del segmento anteriore con lampada a fessura; la valutazione della pressione endoculare con tecnica per appianazione; l'ispezione del segmento posteriore e l'esame del fondo dell'occhio con oftalmoscopio indiretto, previa instillazione del midriatico (Tropicamide 1% collirio). Per la valutazione della pervietà delle vie di drenaggio naso-lacrimali sono stati effettuati, previa anestesia topica, l'ispezione dei punti lacrimali, il test di transito della fluoresceina e l'irrigazione discendente; in anestesia generale si è provveduto inoltre al sondaggio dei canalicoli lacrimali con apposito specillo e, quando necessario, all'esecuzione di dacriorinocistografia con esame radiografico e/o tomografico.

## RISULTATI

I soggetti, cani e gatti, a cui sono state diagnosticate patologie della componente escretoria naso-lacrimale rappresentavano il 5,3% di tutti i pazienti sottoposti a visite oculistiche nella clinica nel periodo compreso fra Gennaio 2003 e Settembre 2006.

I cani visitati (22 soggetti), appartenenti a diverse razze e incroci, con età compresa fra 3 mesi e 14 anni, di cui 10 femmine e 12 maschi, rappresentavano il 3,8% di tutti i cani sottoposti a visite oculistiche nella clinica nel periodo sopraindicato.

I gatti esaminati (17 soggetti), appartenenti a diverse razze e incroci, con età compresa fra 8 mesi e 17 anni, di cui 9 femmine e 8 maschi, rappresentavano, invece, il 10,7% di tutti i gatti sottoposti a visite oculistiche nella clinica nel periodo considerato.

Dei 39 pazienti condotti al Dipartimento di Clinica Veterinaria, 29 (74,4%) presentavano una sintomatologia strettamente correlata ad anomalie riguardanti l'apparato lacrimale; i rimanenti 10 soggetti (25,6%) manifestavano un disagio oculare legato ad affezioni primarie con un coinvolgimento secondario del sistema escretore naso-lacrimale.

Dei 22 cani inclusi nello studio:

- 3 pazienti (13,7%) presentavano *atresia dei punti lacrimali*. Uno dei due soggetti era un meticcio affetto da atresia dei punti lacrimali superiori in condizione bilaterale; gli altri due, entrambi di razza Labrador retriever, manifestavano atresia del punto lacrimale inferiore monolaterale.
- 2 pazienti (9,1%) mostravano *micropunto congenito*. Un soggetto era affetto dalla patologia in condizione bilaterale, essendo coinvolti entrambi i punti lacrimali inferiori; il secondo era colpito in forma monolaterale, presentando micropunto nell'orificio lacrimale inferiore. Entrambi erano di razza Cocker spaniel.
- 5 pazienti (22,6%) presentavano *dacriocistite*. In quattro soggetti, un meticcio, uno Shih tzu, un Setter inglese e uno Springer spaniel, è stata diagnosticata la presenza di un corpo estraneo all'interno del condotto; un altro meticcio manifestava la patologia in forma cronica.
- 3 pazienti (13,7%) mostravano *forme neoplastiche di strutture limitrofe*. Due soggetti, un Setter inglese e un meticcio, erano affetti da una neoplasia orbitale, il terzo era un Barboncino e presentava una neoformazione endonasale.

- 9 pazienti (40,9%) erano affetti dalla *sindrome delle strie lacrimali*. La maggior parte dei soggetti mostrava epifora cronica bilaterale, generalmente presente fin dai primi mesi di vita, associata a dermatite del canto mediale e facciale. La sindrome delle strie lacrimali è stata diagnosticata con maggiore prevalenza nel Barbone toy mentre gli altri soggetti colpiti appartenevano a razze diverse: un Pinscher, un Carlino, un Barbone nano, un Bolognese e un Maltese.

Dei 17 gatti inclusi nello studio:

- 5 pazienti (29,5%), tutti di razza Europea, presentavano *patologie acquisite a carico dei punti e/o dei canalicoli lacrimali*. In tre soggetti erano presenti esiti di infezione oculare erpetica con stenosi del sistema duttale. Due gatti in accrescimento mostravano simblefaro, sempre come complicazione di infezione oculare da Herpes-virus. A seguito del simblefaro si era instaurata un'occlusione del sistema di drenaggio naso-lacrimale, con conseguente comparsa di epifora.
- 6 pazienti (35,3%) erano affetti dalla *sindrome delle strie lacrimali*. La maggior parte dei soggetti mostrava epifora cronica bilaterale, generalmente presente fin dai primi mesi di vita. Si trattava in tutti i casi di gatti Persiani.
- 3 pazienti (17,6%) mostravano *forme neoplastiche di strutture limitrofe*. Nel primo soggetto, gatto Europeo a pelo corto, è stata diagnosticata la presenza di un carcinoma nasale con interessamento della cavità orbitale. La diagnosi definitiva è stata ottenuta mediante esame bioptico. Un soggetto di razza Europea era affetto da una neoplasia orbitale, secondaria alla presenza di un tumore mammario. L'ultimo gatto, un Certosino, era colpito da una massa neoformata in cavità orbitale, la cui origine non è stata indagata.
- 3 pazienti (17,6%), tutti gatti di razza Europea, presentavano un *problema dentale*. Un gatto mostrava pulpite del dente canino superiore destro, associata a rinite ed epifora ipsilaterale. Il secondo manifestava dacriocistite monolaterale secondaria sempre a pulpite del dente canino superiore. Nel terzo è stata diagnosticata stomato-gengivite cronica con epifora monolaterale.

## DISCUSSIONE E CONCLUSIONI

I risultati ottenuti dallo studio dei 39 pazienti in esame hanno evidenziato come la patologia più spesso diagnosticata nel cane e nel gatto sia rappresentata dalla sindrome delle strie lacrimali. Nei 39 soggetti valutati, esiste una maggiore prevalenza nel cane (40,9% dei cani esaminati) rispetto al gatto (35,3% dei gatti esaminati). In accordo con i dati riportati in letteratura è possibile individuare una certa predisposizione di razza. Fra i gatti affetti da tale sindrome vi è una maggiore prevalenza nel Persiano; come riportato in altri studi (Barnett & Crispin, 1998; Breit et al., 2003), infatti, in questa razza la particolare conformazione della testa comporta una compressione del sacco lacrimale, che risulta quindi poco profondo. Inoltre, la caratteristica inclinazione del dotto naso-lacrimale in questa razza, come in tutte le altre razze brachicefale, implica un potenziale ostacolo nel drenaggio del liquido lacrimale, con conseguente comparsa

di epifora. Anche nel cane è possibile evidenziare una correlazione fra soggetti di razze predisposte e risultati ottenuti: 5 Barboncini e 1 Maltese su 9 pazienti studiati (66,7%). Inoltre, nella maggior parte dei soggetti, la patologia era presente dai primi mesi di vita in forma molto lieve e non rappresentava il sintomo principale per il quale gli animali erano stati sottoposti alla visita oculistica.

Il 22,8% dei cani inclusi nello studio mostrava anomalie congenite del sistema duttale naso-lacrimale. Sia l'atresia che il micropunto erano presenti in due dei 22 pazienti esaminati, in uno in forma monolaterale, nell'altro in forma bilaterale. Come riportato in letteratura (Barnett, 1979) il coinvolgimento del punto lacrimale inferiore è associato ad imponente epifora poiché esso è il maggiore responsabile del drenaggio del fluido lacrimale.

Come principali responsabili di ostruzione acquisita delle componenti del sistema duttale naso-lacrimale nei pazienti valutati, sono stati identificati il simblefaro nel gatto e i corpi estranei nel cane. Il simblefaro è stato diagnosticato prevalentemente in gatti molto giovani, con età media di circa 12 mesi, affetti da infezioni virali oculari e del tratto respiratorio superiore. I corpi estranei sono stati messi in evidenza in quattro dei cinque cani affetti da dacriocistite. La presenza dei corpi estranei non è stata semplice da diagnosticare; a tal fine sono stati impiegati l'irrigazione del sistema duttale, la dacriocistorinografia con esame radiografico e in un caso con tomografia computerizzata (TC).

La dacriocistografia con tomografia computerizzata ha permesso di individuare la sede dell'ostruzione ma non di identificare esattamente il corpo estraneo presente. In questo caso la migliore risoluzione dei tessuti molli ottenuta mediante la risonanza magnetica avrebbe potuto aiutare a visualizzare il corpo estraneo (Citi et al., 2006). In letteratura sono stati pubblicati due studi relativi all'utilizzo della tomografia computerizzata con dacriocistografia. Nel primo l'indagine è stata eseguita su tre cani e un cavallo (Nykamp et al., 2004), mentre il secondo è stato effettuato sul gatto (Nöller et al., 2006). Nell'uomo ci sono riferimenti relativi agli svantaggi della dacriocistografia con tomografia computerizzata. La prima preoccupazione riguardante l'uso della TC è l'effetto delle radiazioni ionizzanti sulla lente dell'occhio (Hoffmann et al., 1999; Manfre, 2000). Inoltre in medicina umana, è stato dimostrato che l'uso del mezzo di contrasto iodato è irritante (Freitag, 2002). Nel paziente sottoposto all'esame non sono state osservate complicazioni a seguito dell'attuazione di tale procedura diagnostica e neanche la letteratura veterinaria riporta alcuna notizia a riguardo.

Nei soggetti da noi valutati non è stato riscontrato alcun caso di neoplasia a carico del sistema di drenaggio naso-lacrimale. Come riportato in letteratura (Karesh, 1993; Lavach, 1993; Pe'er et al., 1996; Rahangdale et al., 1995), infatti, i tumori che si sviluppano primariamente in questa sede sono molto rari in tutte le specie. Nella nostra casistica abbiamo riscontrato solamente tumori che hanno determinato un coinvolgimento secondario del sistema di drenaggio naso-lacrimale come quelli endonasali e orbitali. In tutti i pazienti la diagnosi è stata ottenuta mediante l'impiego della diagnostica per immagini: i soggetti sono stati sottoposti a esami radiografici del cranio, ecografia orbitale, biopsia con ago sottile e, in alcuni casi, è stata utilizzata la tomografia computerizzata del cranio. Le neoformazioni neoplastiche in sede endonasale esercitavano una compressione sul sistema di drenaggio naso-lacrimale,

provocando un ostacolo al flusso del liquido lacrimale lungo il sistema duttale e la conseguente comparsa di epifora. Le neoplasie orbitali causavano esoftalmo, riducendo il fornice congiuntivale e nascondendo i punti lacrimali; come conseguenza di ciò, i pazienti colpiti manifestavano epifora.

Nei gatti inclusi nel nostro studio il 17,6% presentava patologie dentali che, come peraltro riportato in letteratura (Holstrom, 1992; Manfra Marretta, 1988, 1992a, 1992b), hanno rappresentato la causa scatenante di dacriocistite.

Le affezioni del sistema di drenaggio naso-lacrimale sono associate a una sintomatologia variabile in base alla localizzazione e all'entità del processo patologico, ma il segno clinico sempre presente è l'epifora, dovuta all'incapacità dell'apparato escretore di drenare le lacrime. Al fine di identificare correttamente tali affezioni, è possibile ricorrere a diversi metodi diagnostici, che vanno da procedure più semplici, effettuabili in ambulatorio con il paziente sveglio, a procedure più complesse che richiedono l'impiego dell'anestesia.

In accordo con i dati riportati in letteratura veterinaria, abbiamo stabilito che le affezioni del sistema di drenaggio naso-lacrimale non sono molto frequenti nei piccoli animali e che riconoscono spesso un'etiologia complessa da stabilire e talvolta multifattoriale.

#### BIBLIOGRAFIA

- BARNETT K.C. (1979). Imperforate and micro-lachrymal puncta in the dog. *J. Small Anim. Pract.*, 20: 481-490.
- BARNETT K.C., CRISPIN S.M. (1998). *Feline ophthalmology, an atlas & text*. W.B. Saunders Company, London, 61-68.
- BEDFORD P.G. (1991). Incontro aggiornamento permanente dei veterinari per animali da compagnia - oftalmologia. *SCIVAC, Pisa*, 70-77.
- BREIT S., KUNZEL W., OPPEL M. (2003). The course of the nasolacrimal duct in brachycephalic cats. *Anat. Histol. Embryol.*, 32(4): 224-227.
- CITI S., BARSOTTI G., DELLA SANTA D. (2006). Dacriocistografia con Tomografia Computerizzata nel cane: studio preliminare. *Atti SISVET*, 60: 363-364.
- EVANS E.H. (1993). *Miller's anatomy of the dog*. Third edition, W.B. Saunders, Toronto, 1038-1039.
- FREITAG S., WOOG J., KOUSOUBRIS P., CURTIN H. (2002). Helical computed tomographic dacryocystography with three-dimensional reconstruction. *Ophthal. Plast. Reconstr. Surg.*, 18: 121-132.
- HOFFMANN K., HOSTEN N., ANDERS N., STOSZCZYNSKI C., LIEBIG T., HARTMANN C., FELIX R. (1999). High-resolution conjunctival contrast-enhanced MRI dacryocystography. *Neuroradiology*, 41: 208-213.
- HOLSTROM S.E. (1992). Feline endodontics. *Vet. Clin. N. Am. Sm. Anim. Pract.*, 22: 1433-1451.
- KARESH J.W., PERMAN K.I., RODRIQUES M.M. (1993). Dacryocystitis associated with malignant lymphoma of the lacrimal sac. *Ophthalmol.*, 100: 669-673.
- KÜPPER W. (1973). Die Darstellung des Tränenanganges bei der Katze. *Kleintierpraxis*, 18: 42-44.
- LAFORGE H. (1997). L'appareil lacrymal. *Prat. Méd. Chir. Anim. Comp.*, 32: 77-92.



- LAVACH J.D. (1993). The lacrimal system. In: Slatter D. Textbook of small animal surgery. Second edition, W.B. Saunders, Toronto, 225-245.
- MANFRA MARRETTA S. (1988). The diagnosis and treatment of oronasal fistulas in three cats. *J. Vet. Dent.*, 5: 4-5.
- MANFRA MARRETTA S. (1992). Chronic rhinitis and dental disease. *Vet. Clin. N. Am. Sm. Anim. Pract.*, 22: 1101-1117.
- MANFRA MARRETTA S. (1992). Feline dental problems: diagnosis and treatment. *Fel. Pract.*, 20: 16-20.
- MANFRE L., DEMARIA M., TODARO E., MANGIAMELI A., PONTE F., LAGALLA R. (2000). MR dacryocystography comparison with dacryocystography and CT dacryocystography. *Am. J. Neuroradiol.*, 21: 1145-1150.
- MICHEL G. (1955). Beitrag zur Anatomie der Tränenorgane von Hund und Katze. *Dtsch. Tierarztl. Wochenschr.*, 62: 347-349.
- NICKEL R., SCHUMMER A., SEIFERLE E. (1988). Trattato di anatomia degli animali domestici. Vol IV. Casa editrice Ambrosiana, Milano, edizione italiana a cura di Gobetto A., Godina. G., pp. 357-387.
- NÖLLER C., HENNINGER W., GRÖNEMEYER D.H.W., HIRSCHBERG R.M., BUDRAS K.D. (2006). Computed tomography-anatomy of the normal feline nasolacrimal drainage system. *Vet. Radiol. Ultrasound.*, 47(1): 53-60.
- NYKAMP S.G., SCRIVANI P.V., PEASE P. (2004). Computed tomography dacryocystography evaluation of the nasolacrimal apparatus. *Vet. Radiol. Ultrasound.*, 45(1): 23-28.
- PE'ER J., HIDAYAT A.A., ILSAR M., LANDOU L., STEFANYSZYN M.A. (1996). Glandular tumors of the lacrimal sac. Their histopathologic patterns and possible origins. *Ophthalmol.*, 103: 1601-1605.
- RAHANGDALE S.R.N., CASTILLO M., SHOCKLEY W. (1995). MR in squamous cell carcinoma of the lacrimal sac. *Am. J. Neurol. Radiol.*, 16: 1262-1264.
- SEVERIN G.A. (1990). Manuale di Oftalmologia Veterinaria. SCIVAC, Cremona, edizione italiana a cura di Pizzirani S., 87-100.
- SLATTER D.H. (1990). Fundamentals of Veterinary Ophthalmology. Second Edition, W.B. Saunders Company, Philadelphia.
- SMITH R.I.E., STANLEY R.G., SMITH J.S., PETERSEN-JONES S.M. (1997). Ocular discharge. In: Peiffer R. L. Jr, Petersen-Jones S. M. Small Animal Ophthalmology: a problem-oriented approach. Second Edition, W.B. Saunders Company, London.
- STADES F.C. (1985). L'apparato lacrimale. In: PERUCCIO C., MONTI F., SOLARINO A. (1985). Atlante di oftalmologia veterinaria. C. G. Edizioni medico scientifiche s. r. l., Torino.
- STADES F.C., BOEVÉ M.H., NEUMANN W., WYMAN M. (2000). Oftalmologia clinica veterinaria. Animali da compagnia. Edizione italiana a cura di C. Peruccio, UTET, Torino.

