

LA NEFROMEGALIA NEL CANE E NEL GATTO

Parte I. Diagnosi differenziali*

MAY-LI D. CUYPERS, DVM, MRCVS

AMY M. GROOTERS, DVM

JAMIE WILLIAMS, MS, DVM

BETH P. PARTINGTON, DVM, MS

Louisiana State University

Nel cane e nel gatto, lo stato di nefromegalia può essere rilevato nel corso dell'esame clinico o di quello radiografico. Benché da sola non indichi una diagnosi specifica, la condizione costituisce un reperto importante che, associato ad altre informazioni cliniche (quali segnalamento e anamnesi), riduce l'elenco delle possibili diagnosi differenziali ad una lista abbastanza ristretta. Dopo avere identificato la presenza di nefromegalia, chi abbia familiarità con le diagnosi differenziali della condizione spesso riesce a formulare rapidamente una diagnosi definitiva servendosi di informazioni radiografiche, ecografiche, citologiche e/o istopatologiche. Nella prima parte del presente lavoro vengono elencate le diagnosi differenziali che devono essere considerate dopo il riscontro di nefromegalia nei piccoli animali, mentre la seconda tratterà dell'approccio ai soggetti colpiti.

Lo stato di nefromegalia può derivare da un'ampia gamma di processi fisiopatologici differenti, quali infiltrazione del parenchima renale da parte di cellule infiammatorie o neoplastiche, anomalie strutturali legate a disordini di sviluppo o a insulti renali e deformazioni del sistema collettore conseguenti a ostruzione del tratto urinario. Per facilitare la trattazione, le cause della nefromegalia possono essere suddivise in tre categorie rappresentate da disordini (1) del parenchima renale (diffusi o focali/multifocali), (2) subcapsulari o perirenali e (3) del sistema collettore (Tab. 1).

DISORDINI DEL PARENCHIMA RENALE

Diffusi

I disordini diffusi del parenchima renale che inducono aumento di volume dei reni comprendono insufficienza renale acuta, amiloidosi (cane), linfoma (gatto), nefrite piogranulomatosa secondaria a peritonite infettiva (FIP)

(gatto) e ipertrofia renale. L'entità della nefromegalia è tipicamente lieve nelle condizioni di insufficienza renale acuta, amiloidosi renale nel cane e ipertrofia renale, da lieve a moderata nella FIP e da lieve a grave nel linfoma renale felino.

Insufficienza renale acuta

L'insufficienza renale acuta è tipicamente associata al riscontro di reni lisci, gonfi e dolenti.¹ Nel cane e nel gatto, la condizione riconosce diverse cause comuni, fra cui nefrotossine (ad es. glicol etilenico), agenti anestetici (ad es. metossifluorano), pigmenti endogeni (ad es. emoglobina e mioglobina), farmaci (ad es. aminoglicosidi, amfotericina B e cisplatino), ischemia renale (dovuta a shock ipovolemico, agenti antiinfiammatori non steroidei o trombotosi dei vasi renali), uropatia ostruttiva, ipercalcemia e infezioni (ad es. pielonefrite batterica, leptospirosi o sepsi).¹ Gli animali affetti da nefromegalia conseguente a insufficienza renale acuta possono appartenere a qualsiasi fascia di età, normalmente sono in buone condizioni fisiche e manifestano segni clinici piuttosto evidenti in relazione al grado di disfunzione renale. È possibile rilevare la presenza di poliuria benché sia più frequente la condizione di oliguria.¹

Amiloidosi

L'amiloidosi comprende un gruppo di patologie caratterizzate dalla deposizione extracellulare di proteine fibrillari dotate di conformazione biochimica definita *lamina a pieghe* β .² L'amiloidosi renale colpisce sia il cane che il gatto; tuttavia, nei felini interessati dalla condizione, i reni sono tipicamente di dimensioni ridotte e irregolari, mentre nel cane possono essere di dimensioni ridotte, normali oppure leggermente aumentate.² Nel cane, l'amiloidosi renale solitamente è associata a processi infiammatori cronici (benché l'identificazione di una patologia infiammatoria o neoplastica specifica sia possibile soltanto in una minoranza di animali colpiti)³ ma si sviluppa anche come malattia familiare nello shar pei.⁴ La maggior parte dei cani colpiti

* Da "The Compendium on Continuing Education for the Practicing Veterinarian". Vol. 19, N.9, settembre 1997, 1019. Con l'autorizzazione dell'Editore.

Tabella 1
Cause di nefromegalia nei piccoli animali

	<i>Specie colpite^a</i>	<i>Rene (i) colpito</i>	<i>Grado di nefromegalia</i>
Disordini del parenchima renale			
Diffusi			
Insufficienza renale acuta	Cane, gatto	Bilaterale	Lieve
Amiloidosi	Cane	Bilaterale	Lieve
Linfoma renale felino	Gatto	Solitamente bilaterale ma può essere monolaterale	Da lieve a grave
Nefrite interstiziale secondaria a peritonite infettiva felina	Gatto	Solitamente bilaterale ma può essere monolaterale	Da lieve a moderata
Ipertrofia renale compensatoria	Cane, gatto	Monolaterale	Lieve
Acromegalia	Cane, gatto	Bilaterale	Lieve
Shunt portosistemico congenito	Cane, gatto	Bilaterale	Lieve
Focale/multifocale			
Nefropatia policistica	Cane, gatto	Solitamente bilaterale ma può essere monolaterale	Da moderata a grave
Neoplasia renale primaria			
Carcinoma delle cellule renali	Cane, gatto	Solitamente monolaterale ma può essere bilaterale	Variabile
Carcinoma delle cellule di transizione	Cane	Solitamente monolaterale ma può essere bilaterale	Variabile
Nefroblastoma	Cane, gatto	Monolaterale	Grave
Adenoma/ papilloma renale	Cane, gatto	Monolaterale	Variabile
Sarcoma renale	Cane	Monolaterale	Variabile
Linfoma renale canino	Cane	Bilaterale o monolaterale	Moderato
Emangioma/ fibroma	Cane	Monolaterale	Variabile
Neoplasia renale metastatica	Cane, gatto	Bilaterale o monolaterale	Variabile
Ascesso renale	Cane, gatto	Bilaterale o monolaterale	Variabile
Granuloma renale	Cane, gatto	Bilaterale o monolaterale	Variabile
Ematoma renale	Cane, gatto	Bilaterale o monolaterale	Variabile
Disordini subcapsulari o perirenali			
Pseudocisti perirenali	Cane ^b , gatto	Solitamente bilaterale ma può essere monolaterale	Grave
Ascessi perirenali	Cane, gatto	Monolaterali	Da moderato a grave
Ematoma perirenale	Cane, gatto	Bilaterale o monolaterale	Da moderato a grave
Disordini del Sistema Collettore			
Idronefrosi	Cane, gatto	Bilaterale o monolaterale	Variabile
Pionefrosi	Cane, gatto	Bilaterale o monolaterale	Variabile
Pielonefrite batterica	Cane, gatto	Bilaterale o monolaterale	Da lieve a moderata

^aIn base a segnalazioni precedenti riportate in letteratura veterinaria.

^bLe pseudocisti perirenali colpiscono tipicamente il gatto; in letteratura veterinaria è stato segnalato soltanto un caso di pseudociste perirenale nel cane.

è in età avanzata (età media 9 anni), mentre gli individui di razza shar pei con amiloidosi renale sono giovani adulti (in media 4 anni).^{3,4}

I cani con amiloidosi renale generalmente vengono portati alla visita per lo sviluppo di segni associati a insufficienza renale cronica. Più raramente, il consulto è motivato da processi tromboembolici a carico dei vasi polmonari (dispnea) oppure delle arterie iliaca o femorale (paresi posteriore).³ Poiché l'amiloidosi glomerulare può indurre gravi stati di proteinuria e ipoalbuminemia, è possibile che si sviluppino quadri di ascite e/o edema sottocutaneo. In alcuni shar pei colpiti si verificano episodi di tumefazione dell'articolazione tibio-tarsica e febbre che si risolvono nell'arco di pochi giorni senza ricorrere ad alcuna terapia.⁴

Linfoma renale nel gatto

Il linfoma è la neoplasia renale più diffusa nella specie felina.⁵ Generalmente, la condizione colpisce soggetti di età media o avanzata che vengono portati alla visita con nefromegalia bilaterale di entità da moderata a grave.^{6,7} I segni clinici (anoressia, letargia, perdita di peso, pallore delle mucose, poliuria e polidipsia) sono attribuibili a uno stato di insufficienza renale o possono dipendere dal coinvolgimento neoplastico di sedi extra-renali, quali il tratto gastroenterico.⁶ Solitamente, alla palpazione si percepiscono reni di volume aumentato e irregolari (Fig. 1). L'infiltrazione neoplastica a carico degli organi colpiti è particolarmente evidente a livello della corteccia.⁸ Nei gatti con

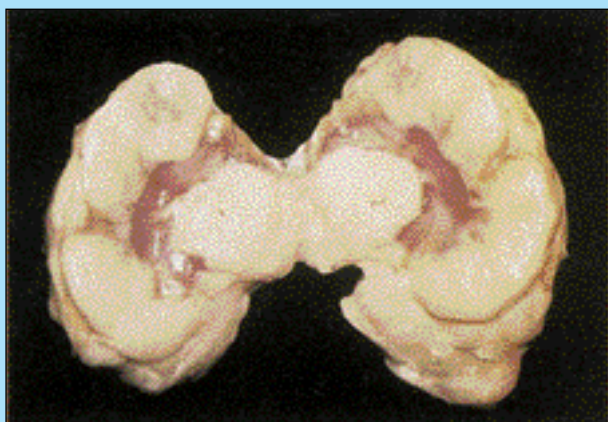


FIGURA 1 - Aspetto macroscopico del rene in una gatta sterilizzata di 11 anni di età colpita da linfoma renale. Il parenchima renale è completamente cancellato dall'infiltrazione neoplastica. Si noti l'aspetto irregolare della superficie del rene. (Per gentile concessione del Dr. Joseph Taboada, Department of Veterinary Clinical Sciences, Louisiana State University)

linfoma renale, spesso sono coinvolti altri apparati, in particolare il tratto digerente e il sistema nervoso centrale, quest'ultimo con un tasso di incidenza pari al 40%.⁶ Il 50% circa dei soggetti affetti da linfoma renale risulta positivo al test per la leucemia felina.⁶

Peritonite infettiva felina

Nel gatto, la nefrite piogranulomatosa è associata alla forma non essudativa della peritonite infettiva. Solitamente, in questa malattia alla palpazione si apprezzano l'aumento di volume e l'irregolarità dei reni conseguenti allo sviluppo di piogranulomi multipli sulle superfici sierose e nell'ambito del parenchima.^{9,10} La presenza di lesioni renali è stata identificata nell'80% dei gatti con FIP in forma non essudativa.¹¹ I soggetti colpiti spesso mostrano segni vaghi di malessere sistemico (letargia, anoressia, febbre), benché possano anche presentare manifestazioni specifiche di nefropatia, quali poliuria e polidipsia.¹² È possibile che coesistano manifestazioni a carico del sistema nervoso centrale e segni di infiammazione piogranulomatosa a livello di altri organi (quali occhio e fegato).⁹

Ipertrofia renale

L'iperatrofia renale solitamente si sviluppa in risposta alla perdita di tessuto renale funzionante (in questo caso è definita *iperatrofia compensatoria*) benché possa anche essere associata a condizioni quali acromegalia e *shunt* portosistemico. Generalmente, l'iperatrofia renale compensatoria riguarda il rene controlaterale dopo interventi di nefrectomia monolaterale o di legatura ureterale¹³ e gli animali con agenesia o ipoplasia renale^{8,14,15} (Fig. 2). L'aumento di volume dei reni associato all'iperatrofia compensatoria è dovuto principalmente a un aumento delle dimensioni cellulari.¹⁴

Stati di nefromegalia percepibile alla palpazione sono stati descritti sia in cani che in gatti affetti da acromegalia (eccessive quantità di ormone della crescita).^{16,17} Nel 50% circa dei gatti colpiti da acromegalia, gli stati di insuffi-

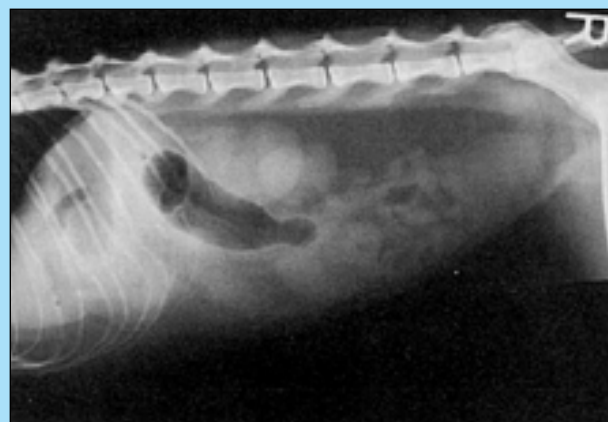


FIGURA 2 - Immagine radiografica in proiezione latero-laterale dell'addome in un gatto maschio a pelo corto, castrato, di 12 anni di età con ipoplasia renale sinistra e ipertrofia compensatoria del rene destro. Le radiografie sono state eseguite per valutare un'ostruzione intestinale di lieve entità, non correlata alla condizione.

cienza renale cronica e iperazotemia si sviluppano tardivamente nel corso della malattia.¹⁷ L'esame istologico dei reni colpiti mette in evidenza un tipico ispessimento del mesangio glomerulare che può conseguire alla glomerulosclerosi associata a diabete mellito non controllato oppure dipendere dall'iperfiltrazione glomerulare mediata dall'ormone della crescita.¹⁶

Uno stato di leggera nefromegalia bilaterale si riscontra talvolta nei cani con *shunt* portosistemico congenito^{18,19} ed è stato osservato in uno di sette gatti colpiti dalla stessa condizione.²⁰ L'aumento del volume renale in questi animali è stato attribuito ad accresciuto carico di lavoro degli organi, maggiore cessione di fattori trofici e aumento della circolazione renale.²¹ Inoltre, è stato accertato che l'iperatrofia delle cellule renali può conseguire all'esposizione ad ammoniaca in concentrazioni elevate o alla gluconeogenesi renale (che può rappresentare una risposta di adattamento all'ipoglicemia sistemica negli animali con *shunt* portosistemico).²¹

Focali o multifocali

I disordini del parenchima a diffusione focale o multifocale che possono indurre un aumento del volume renale comprendono cisti, neoplasie, ascessi, granulomi ed ematomi. Solitamente, le cisti renali singole o multiple sono reperti casuali rilevati nel corso dell'esame ecografico o alla necropsia e raramente sono associate a disfunzioni dell'organo.²² Tuttavia, le cisti renali multiple possono anche costituire una manifestazione di nefropatia policistica (solitamente associata ad aumento di volume renale) oppure nefropatia giovanile (solitamente associata a diminuzione del volume renale).

Nefropatia policistica

La nefropatia policistica è una patologia caratterizzata dalla progressiva dislocazione di tessuto renale normale da parte di cisti multiple che aumentano di volume (Fig. 3).

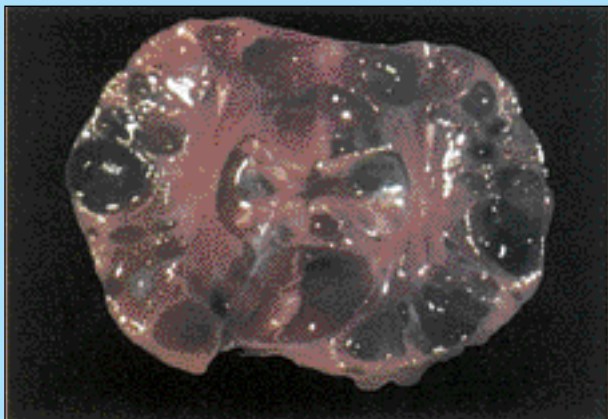


FIGURA 3 - Aspetto macroscopico del rene in un gatto con nefropatia policistica bilaterale. Il parenchima renale normale è stato dislocato da parte di molteplici cisti che aumentano di volume.

Il disordine viene trasmesso per via ereditaria attraverso un carattere autosomico dominante nei gatti di razza persiana.²³ Nei soggetti colpiti, le cisti renali si sviluppano in qualunque momento della vita e sono state individuate in soggetti di età compresa fra 7 settimane e 10 anni.²³ Solitamente, le cisti invadono sia la midollare che la corticale di entrambi i reni, hanno dimensioni comprese fra 5 e 10 mm e possono indurre stati di nefromegalia di grave entità. La maggior parte dei gatti colpiti viene portata alla visita in età avanzata, quando siano comparsi segni clinici associati a insufficienza renale cronica, quali anoressia, poliuria, polidipsia, perdita di peso e vomito.²⁴ In un soggetto colpito dalla condizione, l'ematuria costituiva la prima manifestazione riconoscibile.²⁵ L'età media di sviluppo dell'insufficienza renale cronica in gatti persiani con rene policistico è di 7 anni, con un intervallo compreso fra 3 e 10 anni.²³

Nel cane, lo sviluppo di rene policistico è un'evenienza rara. La condizione è stata descritta in otto giovani bull terrier appartenenti alla stessa linea di sangue,²⁶ oltre che in una cucciolata di cairn terrier colpiti da cisti sia a livello renale che epatico.²⁷ Benché in questi cani non sia stata individuata la modalità di trasmissione ereditaria dell'affezione, i bull terrier presentavano caratteristiche cliniche simili a quelle associate alla nefropatia policistica trasmessa come tratto autosomico dominante nel gatto persiano e nell'uomo (con un gran numero di pazienti fenotipicamente colpiti), mentre nei cairn terrier i quadri clinici erano simili a quelli descritti nei pazienti umani con nefropatia policistica trasmessa come tratto autosomico recessivo (sviluppo delle cisti che progredisce verso l'insufficienza renale in giovane età in tutti i soggetti colpiti).

Neoplasie renali

Le neoplasie renali primarie sono rare nei piccoli animali e costituiscono meno del 2,5% e 1,7% di tutti i tumori segnalati rispettivamente nel cane e nel gatto.⁵ Nei felini, il linfoma è la neoplasia renale più comune ed è tipicamente caratterizzata da coinvolgimento diffuso del parenchima renale. In questa specie, altre neoplasie renali primarie sono rare e comprendono carcinoma renale,²⁸ nefroblastoma,^{29,30} adenoma renale,³¹ adenoma papillare³² e tumore a cellule miste.³³



FIGURA 4 - Aspetto macroscopico del rene in un setter Irlandese di 10 anni di età con metastasi renali derivanti da un feocromocitoma.

Nel cane, più dell'85% delle neoplasie renali primarie è di origine epiteliale (ad es. adenocarcinoma renale e carcinoma delle cellule di transizione) e oltre il 90% è di natura maligna.³⁴ In generale, a livello dei reni si riscontrano più spesso neoplasie metastatiche (Fig. 4) che tumori primari. Le forme di tumore metastatico rilevate in ambito renale nel cane comprendono emangiosarcomi, osteosarcomi, melanomi, mastocitomi e carcinomi polmonari, mammari o del tratto gastrointestinale.^{35,36}

Nella specie canina, il carcinoma delle cellule renali (definito anche *adenocarcinoma renale*) è la neoplasia primaria più comune di quest'organo e viene riscontrata con maggiore frequenza nei soggetti anziani di sesso maschile.^{5,34} Si tratta di un tumore altamente metastatico (circa la metà dei cani colpiti presenta metastasi toraciche al momento della diagnosi iniziale)³⁴ e che spesso invade i tessuti locali. Il carcinoma delle cellule renali di solito è monolaterale (mentre è bilaterale in un terzo dei soggetti colpiti) e spesso colpisce uno dei due poli dell'organo.⁵

Il carcinoma delle cellule di transizione è la neoplasia più comune a carico della pelvi renale nel cane.⁵ Analogamente al precedente, anche questo tumore colpisce con maggiore frequenza i maschi che le femmine.^{34,37}

I nefroblastomi sono neoplasie rare che derivano dai metanefri primordiali.⁵ Si tratta di masse renali tipicamente monolaterali che si sviluppano nei cani di età inferiore a 1 anno, ma che sono stati individuati anche in soggetti di 5 anni e oltre.^{5,34,36,38-40}

In alcuni pastori tedeschi consanguinei è stata segnalata la presenza di cistoadenoma renale bilaterale associato a dermatofibrosi nodulare che, in questa razza, potrebbe costituire una malattia familiare.⁴¹⁻⁴³ I cani colpiti presentano numerosi noduli duri a carico di cute e tessuto sottocutaneo e talvolta uno stato di distensione addominale conseguente a nefromegalia bilaterale. Questa sindrome è stata

descritta anche in un golden retriever.⁴⁴ Altre neoplasie renali primarie maligne che si riscontrano con minore frequenza nella specie canina comprendono carcinoma squamocellulare,⁴⁵ emangiosarcoma,³⁴ leiomiomasarcoma,⁴⁶ fibrosarcoma,⁴⁷ linfoma,^{34,36,48} condrosarcoma³⁶ e sarcoma o carcinoma anaplastico.³⁴ Le neoplasie benigne rappresentano meno del 10% dei tumori renali primari del cane e comprendono adenoma renale, papilloma delle cellule di transizione, emangioma, leiomioma e fibroma.^{34,49-51}

I segni clinici associati alle neoplasie renali (ad es. anoressia, perdita di peso e letargia) spesso sono aspecifici. Altre manifestazioni meno comuni sono rappresentate da vomito, dolore addominale, febbre, zoppia e poliuria/polidipsia.³⁴ Alcuni cani colpiti sono asintomatici e il riscontro di una massa renale costituisce un reperto casuale in corso di palpazione addominale o in sede di laparotomia o necroscopia. La presenza di una massa addominale può essere rilevata alla palpazione in circa metà dei cani con neoplasie renali,³⁴ mentre nei gatti con linfoma renale solitamente è possibile riscontrare una nefromegalia bilaterale. La distensione dell'addome conseguente a nefromegalia può rappresentare un motivo di visita in cani con nefroblastoma e cistoadenomi renali bilaterali.

La presenza di ematuria spesso è associata al carcinoma delle cellule di transizione della pelvi renale e all'emangiosarcoma renale, mentre si riscontra più raramente in concomitanza con altri tipi di neoplasie dell'organo. Lo stato di insufficienza è assente nella maggior parte dei cani affetti da neoplasie renali, mentre accompagna spesso il cistoadenoma nel pastore tedesco⁴² e il linfoma nel gatto.⁶

Nel cane e nel gatto, le neoplasie renali talvolta sono associate a sindromi paraneoplastiche, fra cui policitemia,^{47,53,54} leucocitosi neutrofila spinta (leucociti neutrofili segmentati superiori a 100.000 cell/μl)^{55,56} e osteopatia ipertrofica.^{32,57} Gli stati di policitemia e di leucocitosi sembrano dipendere dall'iperproduzione rispettivamente di eritropoietina e di fattore stimolante la colonia indotta dal tumore.

Ascessi, granulomi ed ematomi renali

Nel cane e nel gatto, formazioni quali ascessi, granulomi ed ematomi rappresentano cause poco frequenti di nefromegalia. Lo sviluppo di ascessi renali può conseguire alla diffusione di batteri per via ematogena o per contiguità da un focolaio settico presente in un altro organo addominale, traumi contusivi dell'addome, ferite penetranti, neoplasie con necrosi secondaria oppure contaminazione della sede di una biopsia renale eseguita per via chirurgica o percutanea. Gli ascessi renali possono essere associati ad analoghe lesioni a carico di altri organi addominali, quali fegato o milza.⁵⁸

I segni clinici conseguenti allo sviluppo di un ascesso comprendono anoressia, letargia, perdita di peso, febbre, dolore addominale e vomito. La presenza di granulomi renali viene identificata con maggiore frequenza in gatti affetti da nefrite piogranulomatosa secondaria a peritonite infettiva felina. Gli ematomi a carico del parenchima renale solitamente conseguono a traumatismi addominali oppure a biopsie renali.

DISORDINI SUBCAPSULARI E PERIRENALI

I disordini subcapsulari e perirenali sono rappresentati da ematomi perirenali, ascessi subcapsulari e perirenali e pseudocisti perinefriche. Benché questi disordini non comportino l'aumento di volume del parenchima dell'organo, in genere non è possibile differenziarli dalla nefromegalia vera sulla base della palpazione addominale o delle immagini radiografiche in bianco. Pertanto, questo gruppo di patologie deve essere considerato fra le diagnosi differenziali quando l'esame clinico o le indagini radiografiche mettano in evidenza la presenza di nefromegalia.

Ematomi e ascessi subcapsulari e perirenali

Gli ematomi subcapsulari e quelli perirenali solitamente conseguono a traumi contusivi a carico dell'addome oppure rappresentano una complicazione di biopsie renali.⁵⁹ Inoltre, in un gatto è stata descritta la presenza di ematomi subcapsulari bilaterali associati a linfoma renale.⁶⁰ Nei felini, lo sviluppo di ascessi perirenali è una conseguenza rara della pielonefrite cronica.^{61,62}

Pseudocisti perirenali

Le pseudocisti perirenali sono una causa relativamente rara di grave nefromegalia monolaterale o bilaterale nella specie felina (Fig. 5). La pseudocisti perirenale consiste nell'accumulo di liquido sieroso all'interno di un sacco fibroso che circonda uno o entrambi i reni^{61,63} (Fig. 6). Si utilizza il termine *pseudocisti* poiché, nonostante l'aspetto macroscopico simile a una cisti, la pseudocisti perirenale non è dotata di rivestimento epiteliale.^{61,63}

Il motivo di sviluppo delle pseudocisti perirenali è sconosciuto, ma potrebbe essere correlato a un trauma renale e al conseguente stravasamento di urina nello spazio perirenale.^{61,64} In due gatti si è verificato lo sviluppo monolaterale di una pseudocisti perirenale (o "pararenale") associata a ostruzione ureterale conseguente a calcolosi ureterale.^{65,66} In alcuni gatti affetti dalla condizione, l'anamnesi segnalava episodi progressivi di traumi contusivi, ostruzioni uretrali o infezione del tratto urinario.^{61,63,67} Tuttavia, nella maggior parte dei gatti non è stata individuata alcuna causa predisponente specifica.

Nel 75% dei gatti con pseudocisti perirenali coesistono processi di nefrite tubulointerstiziale.⁶¹ Benché sia possibile che lo stato di fibrosi interstiziale alteri il drenaggio linfatico della capsula renale,⁶⁸ questo possibile meccanismo di sviluppo di pseudocisti non è stato dimostrato. Nel gatto, altre nefropatie descritte in associazione con le pseudocisti perirenali sono rappresentate da nefrite piogranulomatosa secondaria a peritonite infettiva,⁶¹ adenocarcinoma renale⁶¹ e carcinoma metastatico.⁶⁹

Nella maggior parte dei casi vengono colpiti gatti di età media o avanzata, benché la presenza di pseudocisti perirenali sia stata descritta anche in soggetti di appena un anno di vita. I maschi possono essere colpiti con frequenza maggiore rispetto alle femmine. In uno studio retrospettivo recente, un terzo dei gatti colpiti era costituito da soggetti a pelo lungo.⁶¹ È stato descritto un solo caso di pseudocisti perirenale in un cane; la condizione monolaterale



FIGURA 5 - Gatto persiano femmina di 6 anni di età con pseudocisti perirenali. Si noti la distensione addominale dovuta a grave nefromegalia bilaterale.



FIGURA 6 - Immagine fotografica intraoperatoria della pseudociste perirenale che circonda il rene sinistro nel gatto mostrato in figura 5. Il sacco fibroso della pseudociste è stato aperto e il liquido in esso contenuto è stato drenato.

venne individuata nel corso di una visita motivata da infezioni batteriche croniche del tratto urinario.⁶⁷ I gatti con pseudocisti perirenali solitamente vengono portati alla visita perché presentano una dilatazione addominale non dolente e progressiva che si sviluppa nell'arco di settimane o mesi (Fig. 5). Molti soggetti appaiono per il resto in buono stato di salute, anche se a volte si osservano segni tipici dell'insufficienza renale cronica (perdita di peso, poliuria/polidipsia, anoressia, vomito). All'esame clinico spesso si rileva un grave stato di nefromegalia bilaterale o monolaterale. La diagnosi di pseudocisti perirenale solitamente si basa sui reperti ecografici.

DISORDINI DEL SISTEMA COLLETTORE

I disordini del sistema collettore che possono essere all'origine di nefromegalia comprendono idronefrosi, pionefrosi e pielonefrite batterica acuta.

Idronefrosi

L'idronefrosi è caratterizzata da dilatazione della pelvi renale e formazione di diverticoli in seguito a ostruzione funzionale o meccanica del flusso urinario.⁶² Benché la nefromegalia possa derivare sia da ostruzione bilaterale che monolaterale, quest'ultima induce stati di idronefrosi di maggiore gravità; se l'ostruzione è parziale, è possibile che ne consegua un ingrossamento renale notevole. Al contrario, gli animali con idronefrosi bilaterale solitamente vanno incontro a morte per uremia poiché la nefromegalia assume livelli di gravità notevole.⁶²

L'idronefrosi bilaterale deriva da ostruzioni urinarie a livello di vescica, uretra o di entrambi gli ureteri. Nel cane, sono comunemente all'origine della condizione patologie quali neoplasie del trigono vescicale (di solito il carcinoma delle cellule di transizione)⁷⁰ e la presenza bilaterale di ureteri ectopici.⁷¹ Altre cause di idronefrosi bilaterale comprendono calcolosi ureterale bilaterale, fibrosi ureterale bilaterale,⁷² compressione extralumen degli ureteri da parte di masse retroperitoneali, prostatiche o pelviche,⁷³⁻⁷⁵ formazione di coaguli ematici entro la vescica urinaria o entrambe le pelvi renali⁷⁶ (secondariamente a coagulopatie, neoplasie o traumi renali) e dislocazione della vescica attraverso un'ernia perineale.^{62,75} In un pastore tedesco di 15 settimane di vita⁷⁷ e in una cagna di razza keeshond di 7 mesi⁷⁸ è stata segnalata la presenza di idronefrosi bilaterale di sospetta origine congenita e idrouretere indipendente da lesioni ostruttive. La condizione di ostruzione parziale cronica dell'uretra è stata indicata quale causa di idronefrosi bilaterale in un cane con stenosi uretrale⁷⁹ e potrebbe essere motivo di sviluppo di idronefrosi in soggetti con calcolosi uretrale o neoplasie uretrali o prostatiche. Tuttavia, l'idronefrosi è una complicazione rara dell'ostruzione uretrale e, quando si sviluppa, è probabile che la comparsa di nefromegalia clinicamente significativa sia preceduta da segni di disfunzione delle basse vie urinarie (ad es. stranguria e/o ematuria). L'iperazotemia postrenale è una potenziale complicazione dell'idronefrosi bilaterale, indipendentemente dalla causa di quest'ultima. Gli animali colpiti possono sviluppare segni di uremia, fra cui anoressia, letargia, perdita di peso e vomito.

L'idronefrosi monolaterale deriva da ostruzioni delle vie urinarie che coinvolgono un singolo uretere o il rene. Le possibili cause sono rappresentate da calcoli o coaguli ematici nell'uretere o nella pelvi renale,⁸⁰ ectopia ureterale monolaterale,⁸¹ legatura accidentale di un uretere in corso di ovarioisterectomia,^{13,82} restringimenti o stenosi ureterali,⁸⁴ ureterocèle,⁸⁵ infestazione sostenuta da *Dioctophyma renale* (cane),⁸⁶ neoplasie a carico dell'uretere o della pelvi renale⁸⁷ e neoplasie retroperitoneali all'origine di compressione ureterale extralumen.⁸⁸ L'idronefrosi monolaterale può costituire una complicazione di biopsie renali quando l'emorragia nella pelvi renale comporta la formazione di un coagulo ematico ostruttivo.⁸⁹ Inizialmente, l'idronefrosi

può apparire monolaterale nei disordini che provocano ostruzione urinaria parziale a livello del trigono (quali il carcinoma delle cellule di transizione) a causa dell'ostruzione ureterale asimmetrica che si sviluppa negli stadi precoci dell'affezione.⁷⁰ Si ritiene che la forma più comune di idronefrosi nel gatto sia quella idiopatica monolaterale.^{11,72} Nei gatti colpiti compare una nefromegalia monolaterale significativa dovuta a idronefrosi in assenza di lesioni ostruttive identificabili a carico del tratto urinario.⁹⁰⁻⁹³

Pionefrosi

Il termine pionefrosi indica la distensione della pelvi renale per l'accumulo di pus che solitamente si sviluppa in seguito a idronefrosi negli animali affetti da uropatia ostruttiva.⁶² I soggetti colpiti spesso manifestano anoressia, letargia, dolore addominale, febbre e talvolta vomito. Può essere presente una grave nefromegalia.⁹⁴

Pielonefrite

L'infezione batterica del rene (comunemente definita *pielonefrite*) può indurre un moderato aumento del volume renale nella fase acuta; invece, negli animali affetti da pielonefrite batterica cronica, le dimensioni dell'organo generalmente sono normali o ridotte.⁹⁵ L'infezione ascendente delle vie urinarie è la causa più comune di pielonefrite sia nel cane che nel gatto; tuttavia, i batteri possono diffondersi al rene anche a partire da foci settici più lontani (come in caso di endocardite o discospondilite). I segni clinici associati alla pielonefrite acuta comprendono anoressia, letargia, febbre, vomito, dolore lombare e poliuria/polidipsia. L'esame clinico può rivelare segni riferibili a dolore e/o aumento di volume dei reni.⁹⁵

Note sugli Autori

I Dr. Cuypers, Grooters, Williams e Partington sono affiliati al Department of Veterinary Clinical Sciences, School of Veterinary Medicine, Louisiana State University, Baton Rouge, Louisiana. Il Dr. Grooters è Diplomate of the American College of Veterinary Internal Medicine e i Dr. Williams e Partington sono Diplomates of the American College of Veterinary Radiology.

Bibliografia

- Grauer GF, Lane IF: Acute renal failure, in Ettinger SJ, Feldman EC (eds): Textbook of Veterinary Internal Medicine. Philadelphia, WB Saunders Co, 1995, pp 1720-1733.
- DiBartola SP: Renal amyloidosis in dogs and cats, in Bonagura JD, Kirk RW (eds): Current Veterinary Therapy XII. Philadelphia, WB Saunders Co, 1995, pp 823-826.
- DiBartola SP, Tarr MJ, Parker AT, Powers JD: Clinicopathologic findings in dogs with renal amyloidosis: 59 cases (1976-1986). JAVMA 195:358-364, 1989.
- DiBartola SP, Tarr MJ, Webb DM, Giger U: Familial renal amyloidosis in Chinese shar-pei dogs. JAVMA 197:483-487, 1990.
- Crow SE: Urinary tract neoplasms in dogs and cats. Compend Contin Educ Pract Vet 7(8):607-618, 1985.
- Mooney SC, Hayes AA, Matus RE, MacEwen EG: Renal lymphoma in cats: 28 cases (1977-1984). JAVMA 191: 1473-1477, 1987.
- Weller RE, Stann SE: Renal lymphosarcoma in the cat. JAAHA 19:363-367, 1983.
- DiBartola SP, Rutgers HC, Zack PM, Tarr MJ: Clinicopathologic findings associated with chronic renal disease in cats: 74 cases (1973-1984). JAVMA 190:1196-1202, 1987.
- Evermann JF, Henry CJ, Marks SL: Feline infectious peritonitis. JAVMA 206:1130-1134, 1995.
- Hoskins JD: Coronavirus infection in cats. Compend Contin Educ Pract Vet 13(4):567-586, 1991.
- DiBartola SP: Diseases of the kidney, in Sherding RG (ed): The Cat: Diseases and Clinical Management, ed 2. New York, Churchill Livingstone Inc, 1994, pp 1711-1768.
- Gotthelf LN: Three concurrent urinary diseases in a cat: Urinary obstruction, hypoplasia of the kidney, and nephritis caused by feline infectious peritonitis. VM SAC 76:217-219, 1981.
- Thun R, Smith CW, Goodale RH, et al: Iatrogenic hydronephrosis in a bitch. JAVMA 167:388-390, 1975.
- Christie BA, Bjorling DE: Kidneys, in Slatter D (ed): Textbook of Small Animal Surgery, ed 2. Philadelphia, WB Saunders Co, 1993, pp 1428-1442.
- Robinson GW: Uterus unicornis and unilateral renal agenesis in a cat. JAVMA 147:516-518, 1965.
- Randolph JF, Peterson ME: Acromegaly (growth hormone excess) syndromes in dogs and cats, in Kirk RW, Bonagura JD (eds): Current Veterinary Therapy XI. Philadelphia, WB Saunders Co, 1992, pp 322-327.
- Peterson ME, Taylor RS, Greco DS, et al: Acromegaly in 14 cats. J Vet Intern Med 4:192-201, 1990.
- Ewing GO, Suter PF, Bailey CS: Hepatic insufficiency associated with congenital anomalies of the portal vein in dogs. JAAHA 10:463-476, 1974.
- Suter PF: Portal vein anomalies in the dog: Their angiographic diagnosis. Vet Radiol 16:84-97, 1975.
- VanGundy TE, Boothe HW, Wolf A: Results of surgical management of feline portosystemic shunts. JAAHA 26: 55-62, 1990.
- Center SA: Hepatic vascular diseases, in Guilford WG, Center SA, Strombeck DR, Williams DA, Meyer DJ (eds): Strombeck's Small Animal Gastroenterology, ed 3. Philadelphia, WB Saunders Co, 1996, pp 802-846.
- Grooters AM, Biller DS: Ultrasonographic findings in renal disease, in Bonagura JD, Kirk RW (eds): Current Veterinary Therapy XII. Philadelphia, WB Saunders Co, 1995, pp 933-936.
- Biller DS, DiBartola SP, Eaton KA, et al: Inheritance of polycystic kidney disease in Persian cats. J Hered 87:1-5, 1996.
- Biller DS, DiBartola SP: Familial renal disease in cats, in Bonagura JD, Kirk RW (eds): Current Veterinary Therapy XII. Philadelphia, WB Saunders Co, 1995, pp 977-979.
- Biller DS, Chew DJ, DiBartola SP: Polycystic kidney disease in a family of Persian cats. JAVMA 196:1288-1290, 1990.
- Burrows AK, Malik R, Hunt GB, et al: Familial polycystic kidney disease in bull terriers. J Small Anim Pract 35: 364-369, 1994.
- McKenna SC, Carpenter JL: Polycystic disease of the kidney and liver in the cairn terrier. Vet Pathol 17:436-442, 1980.
- Steinberg H, Thomson J: Bilateral renal carcinoma in a cat. Vet Pathol 31:704-705, 1994.
- Potkay S, Garman R: Nephroblastoma in a cat: The effects of nephrectomy and occlusion of the caudal vena cava. J Small Anim Pract 10:345-349, 1969.
- Moon ML, Davenport DJ: What's your diagnosis? (Nephroblastoma in a cat). JAVMA 191:1491-1492, 1987.
- Clark WR, Wilson RB: Renal adenoma in a cat. JAVMA 193:1557-1559, 1988.
- Nafe LA, Herron AJ, Burk RL: Hypertrophic osteopathy in a cat associated with renal papillary adenoma. JAAHA 17: 659-662, 1981.
- Britt JO, Ryan CP, Howard EB: Sarcomatoid renal adenocarcinoma in a cat. Vet Pathol 22:514-515, 1985.
- Klein MK, Cockerell GL, Harris CK, et al: Canine primary renal neoplasms: A retrospective review of 54 cases. JAAHA 24:443-452, 1988.
- Crow SE, Bell TG, Wortman JA: Hematuria associated with renal hemangiosarcoma in a dog. JAVMA 176:531-533, 1980.
- Konde LJ, Wrigley RH, Park RD, Lebel JL: Sonographic appearance of renal neoplasia in the dog. Vet Radiol 26:74-81, 1985.
- Goldsmid SE, Bellenger CR, Watson ADJ, et al: Renal transitional cell carcinoma in a dog. JAAHA 28:241-244, 1992.
- Frimberger AE, Moore AS, Schelling SH: Treatment of nephroblastoma in a juvenile dog. JAVMA 207:596-598, 1995.

39. Takeda T, Makita T, Nakamura N, Horie H: Congenital mesoblastic nephroma in a dog: A benign variant of nephroblastoma. *Vet Pathol* 26:281-282, 1989.
40. Sagartz JW, Ayers KM, Cashell IG, Robinson FR: Malignant embryonal nephroma in an aged dog. *JAVMA* 161: 1658-1660, 1972.
41. Perry W: Generalised nodular dermatofibrosis and renal cystadenoma in a series of 10 closely related German shepherd dogs. *Aust Vet Pract* 25:90-93, 1995.
42. Lium B, Moe L: Hereditary multifocal renal cystadenocarcinomas and nodular dermatofibrosis in the German shepherd dog: Macroscopic and histopathologic changes. *Vet Pathol* 22:447-455, 1985.
43. Cosenza SF, Seely JC: Generalized nodular dermatofibrosis and renal cystadenocarcinomas in a German shepherd dog. *JAVMA* 189:1587-1590, 1986.
44. Marks SL, Farman CA, Peaston A: Nodular dermatofibrosis and renal cystadenomas in a golden retriever. *Vet Derm* 4:133-137, 1993.
45. Smith CW, Macy DW: Renal carcinoma with pulmonary metastasis. *Canine Pract* 3:34-41, 1976.
46. Rudd RG, Whitehair JG, Leipold HW: Spindle cell sarcoma in the kidney of a dog. *JAVMA* 198:1023-1024, 1991.
47. Gorse MJ: Polycythemia associated with renal fibrosarcoma in a dog. *JAVMA* 192:793-794, 1988.
48. Zhao D, Yamaguchi R, Tateyama S, et al: Bilateral renal lymphosarcoma in a dog. *J Vet Med Sci* 55(4):657-659, 1993.
49. Widmer WR, Carlton WW: Persistent hematuria in a dog with renal hemangioma. *JAVMA* 197:237-239, 1990.
50. Picut CA, Valente BA: Renal fibroma in four dogs. *Vet Pathol* 22:422-423, 1985.
51. Mills JHL, Moore JT, Orr JP: Canine renal leiomyoma—An unusual tumor. *Can Vet J* 18:76-78, 1977.
52. Breitschwerdt EB, Page RL: Renal manifestations of neoplastic disease, in Breitschwerdt EB (ed): *Nephrology and Urology. Contemporary Issues in Small Animal Practice*. New York, Churchill Livingstone, 1986, pp 177-201.
53. Crow SE, Allen DP, Murphy CJ, Culbertson R: Concurrent renal adenocarcinoma and polycythemia in a dog. *JAAHA* 31:29-33, 1995.
54. Waters DJ, Prueter JC: Secondary polycythemia associated with renal disease in the dog: Two case reports and review of the literature. *JAAHA* 24:109-114, 1988.
55. Lappin MR, Latimer KS: Hematuria and extreme neutrophilic leukocytosis in a dog with renal tubular carcinoma. *JAVMA* 192:1289-1292, 1988.
56. Madewell BR, Wilson DW, Hornof WJ, Gregory CR: Leukemoid blood response and bone infarcts in a dog with renal tubular adenocarcinoma. *JAVMA* 197:1623-1625, 1990.
57. Caywood DD, Osborne CA, Stevens JB, et al: Hypertrophic osteoarthropathy associated with an atypical nephroblastoma in a dog. *JAAHA* 16:855-865, 1980.
58. Konde LJ, Lebel JL, Park RD, Wrigley RH: Sonographic application in the diagnosis of intraabdominal abscess in the dog. *Vet Radiol* 27:151-154, 1986.
59. Leveille R, Partington BP, Biller DS, Miyabayashi T: Complications after ultrasound-guided biopsy of abdominal structures in dogs and cats: 246 cases (1984-1991). *JAVMA* 203:413-415, 1993.
60. Bush M, Montali RJ, James AE: Subcapsular hematomas associated with renal lymphoma in a cat: A radiographic study. *Am J Vet Res* 14:27-31, 1973.
61. DiBartola SP, Westropp J: Perinephric pseudocysts, in August JR (ed): *Consultations in Feline Internal Medicine III*. Philadelphia, WB Saunders Co, 1997, pp 341-344.
62. Maxie MG: The kidney, in Jubb KVF, Kennedy PC, Palmer N (eds): *Pathology of Domestic Animals*, ed 4. San Diego, Harcourt Brace Jovanovich, 1993, pp 447-522.
63. Abdinoor DJ: Perinephric pseudocysts in a cat. *JAAHA* 16:763-767, 1980.
64. Geel JK: Perinephric extravasation of urine with pseudocyst formation in a cat. *J S Afr Vet Assoc* 57:33-34, 1986.
65. Wolf AM, Leighton RL, Watrous BJ: Uric acid ureteral calculus and pararenal cyst in a cat. *JAAHA* 15:767-773, 1979.
66. Moon ML, Dallman MA: Calcium oxalate ureterolith in a cat. *Vet Radiol* 32:261-263, 1991.
67. Miles KG, Jergens AE: Unilateral perinephric pseudocyst of undetermined origin in a dog. *Vet Radiol* 33:277-281, 1992.
68. Ticer JW: Capsulogenic renal cyst in a cat. *JAVMA* 143:613-614, 1963.
69. Carlson RA, Badertschert RR: Feline renal pseudocyst with metastatic carcinoma of the contralateral kidney. *Feline Pract* 21:23-27, 1993.
70. Leveille R, Biller DS, Partington BP, Miyabayashi T: Sonographic investigation of transitional cell carcinoma of the urinary bladder in small animals. *Vet Radiol* 33:103-107, 1992.
71. Dean PW, Bojrab MJ, Constantinescu GM: Canine ectopic ureter. *Compend Contin Educ Pract Vet* 10(2):146-157, 1988.
72. Leib MS, Allen TA, Konde LJ, Jokinen MP: Bilateral hydronephrosis attributable to bilateral ureteral fibrosis in a cat. *JAVMA* 192:795-797, 1988.
73. Fox LE, Ackerman N, Buergelt CD: Urinary obstruction secondary to a retroperitoneal carcinoma in a dog. *Vet Radiol* 34:181-184, 1993.
74. Weaver AD: Intrapelvic cyst as a urinary obstruction in a bitch. *JAVMA* 169:798-800, 1976.
75. Brace JJ: Hydronephrosis, in Kirk RW (ed): *Current Veterinary Therapy VII*. Philadelphia, WB Saunders Co, 1980, pp 1073-1074.
76. Cockburn CA: Radiographic diagnosis. *Vet Radiol* 31:45-46, 1990.
77. Rawlings CA: Bilateral hydronephrosis and hydroureter in a young dog. *JAVMA* 155:26-29, 1969.
78. Dixon RT, Hyne RHJ: Congenital megaloureter and hydronephrosis in a keeshound. *Aust Vet J* 48:410-412, 1972.
79. Breitschwerdt EB, Olivier NB, King GK, Pavleti MM: Bilateral hydronephrosis and hydroureter in a dog associated with congenital urethral stricture. *JAAHA* 18:799-803, 1982.
80. Crowell WA, Cornelius LM, Barsanti JA, Tyler DE: Unusual oliguric urinary failure in a cat. *JAAHA* 18:812-814, 1982.
81. Greene JA, Thornhill JA, Blevins WE: Hydronephrosis and hydroureter associated with a unilateral ectopic ureter in a spayed bitch. *JAAHA* 14:708-713, 1978.
82. Day DG, Bailey MQ, Evans KL, et al: Postoperative evaluation of renal function after surgical correction of a ureterovaginal fistula in a cat. *JAVMA* 202:104-106, 1993.
83. Northway RB: Hydronephrosis in the cat. *Vet Med* 2:526-527, 1962.
84. North DC: Hydronephrosis and hydroureter in a kitten—A case report. *J Small Anim Pract* 19:237-240, 1978.
85. McLoughlin MA, Hauptman JG, Spaulding K: Canine ureterocele: A case report. *JAAHA* 25:699-706, 1989.
86. Osborne CA, Stevens JB, Hanlon GF, et al: *Diocotophyma renale* in the dog. *JAVMA* 155:605-618, 1969.
87. Liska WD, Patnaik AK: Leiomyoma of the ureter of a dog. *JAAHA* 13:83-84, 1977.
88. Speakman CF, Pechman RD, D'Andrea GH: Aortic thrombosis and unilateral hydronephrosis associated with leiomyosarcoma in a cat. *JAVMA* 182:62-63, 1983.
89. Jeraj K, Osborne CA, Stevens JB: Evaluation of renal biopsy in 197 dogs and cats. *JAVMA* 181:367-369, 1982.
90. Weller RE, Smirh CW, Trost S: Idiopathic unilateral hydronephrosis in a cat. *VM SAC* 74:1109-1111, 1979.
91. Chisholm WH: Feline hydronephrosis. *Can Vet J* 29:592, 1988.
92. Robotham GR: Unilateral hydronephrosis in a cat. *Feline Pract* 8:23-28, 1978.
93. Hall MA, Osborne CA, Stevens JB: Hydronephrosis with heteroplastic bone formation in a cat. *JAVMA* 160:857-860, 1972.
94. Crow SE, Lauerman LH, Smith KW: Pyonephrosis associated with Salmonella infection in a dog. *JAVMA* 169:1324-1326, 1976.
95. Allen TA, Jaenke RS: Pyelonephritis in the dog. *Compend Contin Educ Pract Vet* 7(5):421-428, 1985.