

Incontinenza urinaria nel cane: valutazione di un questionario online e raccomandazioni di un panel di esperti



Introduzione e scopo del lavoro: un panel di Medici Veterinari ha indagato la gestione dell'incontinenza urinaria (IU) nei cani in Italia, mancante di dati specifici, attraverso un questionario, con l'obiettivo di fornire raccomandazioni pratiche per i veterinari. **Materiali e metodi:** è stato realizzato un questionario online per i Medici Veterinari e sono stati analizzati i risultati mediante una analisi statistica e confronto con la letteratura vigente. **Risultati e discussione:** sulla base dei dati e risultati ottenuti da 552 questionari analizzati, le principali considerazioni che emergono sono: 1) l'IU può essere spesso sottovalutata dai proprietari, quindi è importante porre domande appropriate durante la visita clinica; 2) le cause di IU sono molteplici, ma la forma più comune è dovuta a incompetenza del meccanismo dello sfintere uretrale interno (USMI); 3) la sterilizzazione nelle cagne può aumentare il rischio di IU acquisita; è quindi consigliabile valutare attentamente la necessità di sterilizzare ogni caso singolarmente; 4) l'IU è meno comune nei cani maschi rispetto alle femmine ma può comunque verificarsi, specialmente con l'avanzare dell'età; 5) si consiglia di seguire un approccio *step by step*, seguendo algoritmi diagnostici-terapeutici specifici per l'IU nel cane; 6) la fenilpropanolamina è il farmaco di prima scelta per l'USMI; 7) è consigliabile considerare anche approcci conservativi come l'esercizio fisico regolare, la perdita di peso nei cani sovrappeso, e utilizzare strumenti quali il «diario dell'incontinenza» per individuare eventuali *patterns* del comportamento urinario, come, per esempio, l'aumento della frequenza di urinazione.

Julie Rambaldi
Med Vet, PhD, MSc, Verucchio (RN)

Roberta Caccamo
Med Vet, PhD, MSc, Dipartimento
di Scienze Veterinarie,
Università di Torino (TO)

Maria Carmela Pisu
Med Vet, Dipl ECAR VRC Centro
Referenza Veterinario, Torino (TO)

Stefano Nicoli
Med Vet, MSc, GPCert (SASTS),
MRCVS, Clinica Veterinaria Roma Sud,
Roma (RM)

Paolo Zagarella
Med Vet, CTO Veterinario S.r.l,
Arenzano (GE)

Ilaria Lippi
Med Vet, PhD, MSc, Dipartimento
di Scienze Veterinarie,
Università di Pisa (PI)

Paolo Trerotoli
Statistica Medica, Dipartimento
Interdisciplinare di Medicina, Università
degli Studi di Bari Aldo Moro, (BA)

INTRODUZIONE

L'incontinenza urinaria (IU), è un disturbo della minzione caratterizzato dalla perdita passiva e involontaria di urina¹. Questa condizione è frequente nel cane femmina e

Sono state indagate le percezioni e abitudini dei veterinari italiani sull'incontinenza urinaria del cane, e sono state confrontate con la letteratura vigente, per fornire raccomandazioni cliniche mirate.

Dipartimento di Scienze Mediche Veterinarie, Università di Bologna, Via Tolara di Sopra, 50, Ozzano dell'Emilia (Bologna).

*Corresponding author: julie.rambaldi@gmail.com

Ricevuto: 20/07/2023 - Accettato: 25/05/2025

può avere un impatto importante sulla qualità di vita (QoL) del paziente e sulla gestione da parte del proprietario, specialmente nei casi più gravi^{1,2}. Ad oggi, non esistono dati relativi alla prevalenza dell'IU nel cane in Italia e sino a poco fa non erano presenti in letteratura linee guida chiare su diagnosi e trattamento; tuttavia, successivamente alla stesura iniziale di questo articolo, è stato pubblicato un *consensus statement* dell'American College of Veterinary Internal Medicine (ACVIM) che discute delle cause, diagnosi e trattamenti dell'incontinenza urinaria nei cani¹.

In questo articolo, vengono riportati i risultati di un questionario online realizzato da un panel di Medici Veterinari, supportati da Vetoquinol Italia S.r.l., che si è riunito per indagare la percezione del problema e le abitudini nella gestione dell'IU tra i Medici Veterinari italiani. Lo scopo era quello di fornire spunti *step by step* mirati, concreti e utili nella pratica clinica con l'obiettivo di aiutare il Medico Veterinario a gestire al meglio questa condizione.

MATERIALI E METODI

Il panel era composto da Medici Veterinari con competenze specifiche in Neurologia (Dott. Zagarella) Endoscopia/Urologia (Dott.ssa Caccamo), Nefrologia ed Urologia Medica (Dott.ssa Lippi), Chirurgia/Urologia (Dott. Nicoli) Riproduzione (Dott.ssa Pisu) e Farmacologia (Dott.ssa Rambaldi), oltre ad un esperto in Statistica Medica (Prof. Trerotoli); ciascun professionista ha preso parte alla realizzazione del questionario. Il questionario è stato caricato online, utilizzando la piattaforma Typeform e condiviso con i Medici Veterinari in Italia, insieme ad una lettera di presentazione del progetto, mediante un link distribuito su gruppi chiusi di Facebook e mailing list di Vetoquinol Italia, la quale ha in questo modo supportato lo studio. Il questionario, consultabile nel materiale supplementare, era anonimo e poteva essere completato su base volontaria. Era composto da 29 domande aperte e chiuse, la cui risposta era facoltativa. Il questionario è rimasto attivo per due mesi totali (Marzo e Aprile 2021), e un *remind* per la compilazione è stato inviato dopo il primo mese.

Le risposte al questionario sono state sintetizzate come conteggi e percentuali, il cui confronto tra gruppi indipendenti è stato eseguito utilizzando il test chi-quadro. Tuttavia, qualora appropriato e in presenza di numero-

sità esigue, è stato utilizzato il test esatto di Fisher.

Al fine di individuare la preferenza nella sequenza di farmaci (prima linea, seconda linea) per il trattamento è stato applicato il test di Friedmann ed è stato utilizzato il rango medio di ciascun farmaco per indicare la sequenza tipica risultante dalle interviste.

L'analisi statistica è stata condotta utilizzando il programma SAS, versione 9.4 per PC, ed un valore di *p* inferiore a 0.05 è stato utilizzato per la significatività statistica.

L'analisi dei dati del questionario è stata confrontata con la letteratura scientifica esistente. Seguendo varie discussioni di gruppo che hanno coinvolto tutti i membri del panel, sono state formulate le considerazioni e raccomandazioni riportate in questo articolo.

RISULTATI

Il questionario è stato visualizzato da 1214 Medici Veterinari, iniziato da 971 e terminato da 552, dunque con una percentuale di completamento del 56.8%.

Caratteristiche dei rispondenti. Un'analisi dei profili dei Medici Veterinari partecipanti al questionario rivela una predominanza femminile (69.6%) con vasta esperienza (>11 anni) e una tendenza a lavorare in ambulatori di base (64.2%). Sebbene la maggior parte dei partecipanti non disponga di formazione specialistica (42.5%), tra coloro che hanno specializzazioni, prevalgono aree come chirurgia, medicina interna e diagnostica per immagini.

La casistica. Il 68.3% dei Medici Veterinari afferma di vedere tra 1 e 3 casi di IU ciascun trimestre, il 16.3% nemmeno un caso, il 13.6% vede tra 4 e 8 casi e il restante più di 9 casi al trimestre. Dunque, l'analisi è ristretta ai 460 partecipanti che vedono casi di IU. Il 92% dei veterinari afferma che le cagne prepuberli che soffrono di incontinenza sono solo un 0-25% dei casi; al contrario, per la maggior parte dei veterinari (79.6%) la maggior parte delle cagne incontinenti (>50%) sono sterilizzate. La percentuale di cani maschi incontinenti è decisamente inferiore, rappresentata dallo 0-1% del totale secondo l'esperienza del 41.4% dei rispondenti, mentre è tra l'1 e il 5% per il 35.4% dei rispondenti. I maschi incontinenti castrati sono tra lo 0 e il 25% del totale dei cani maschi incontinenti secondo la maggior parte dei rispondenti (47.9%).

Approccio diagnostico/terapeutico. Il 65.3% dei veterinari utilizza un algoritmo diagnostico in caso di IU. Esiste una associazione statisticamente significativa tra avere una specializzazione e utilizzare un algoritmo ($\chi^2=18.29$; $df=1$; $p<0.0001$; Fig. 1). Mentre non c'è una associazione statisticamente significativa con l'esperienza

Partecipazione significativa dei Medici Veterinari (552 questionari compilati). Le analisi sulla casistica evidenziano un'alta frequenza di incontinenza nella cagna, con un'alta percentuale tra le sterilizzate (79.6%).

professionale. L'uso di un algoritmo è più frequentemente associato allo svolgimento della propria attività presso una clinica o un ospedale veterinario rispetto ad un ambulatorio di base, altri possibili confronti tra le attività non sono statisticamente significativi. In particolare, per chi ha risposto al questionario, come primo step sono fondamentali anamnesi e segnalamento, gli esami del sangue e delle urine per il 13.9% dei veterinari, mentre per il 71.3% dei rispondenti è importante, in aggiunta ai precedenti, anche l'ecografia addominale. In particolare, dal questionario risulta che viene data grande importanza (voto medio 8.5/10) all'anamnesi e segnalamento, considerati punto cardine per il successivo orientamento delle scelte diagnostiche. La maggior parte dei partecipanti (71.6%) esegue anamnesi e segnalamento, analisi del sangue e delle urine, ed ecografia addominale prima di intraprendere una terapia.

In caso di esami del sangue, delle urine, ecografia addominale nella norma e persistenza del sospetto di incompetenza del meccanismo dello sfintere uretrale (USMI), il 78.9% dei veterinari è solito iniziare con un trial farmacologico, in cui la preferenza terapeutica è rappresentata decisamente dalla fenilpropanolamina (76.5%). Esiste un'associazione tra utilizzo del trial farmacologico e volume della casistica: l'uso del trial è meno frequente tra chi vede più casi al trimestre ($\chi^2=9,74$; $df=3$; $p=0,0209$). Esiste un'associazione tra utilizzo del trial e tipo di attività. Chi lavora in ambulatorio di base ricorre più frequentemente al trial farmacologico rispetto a tutti gli altri ($\chi^2=5,543$; $df=1$; $p=0,0186$). Al contrario chi ricorre con minor frequenza al trial farmacologico sono coloro che lavorano presso le università (test esatto di Fisher: $p=0,0085$). È stato chiesto ai Medici Veterinari di mettere in ordine di preferenza di utilizzo le seguenti molecole: fenilpropanolamina, estrogeni, efedrina, deslorelina, associazione di vari farmaci e iniezione endouretrale di agenti volumizzanti/impianto di collagene. L'opinione dei partecipanti sui farmaci da somministrare ha evidenziato una concordanza di opinioni sulla priorità dei trattamenti da utilizzare. Nella Tabella 1 è rappresentata la graduatoria di priorità ottenuta

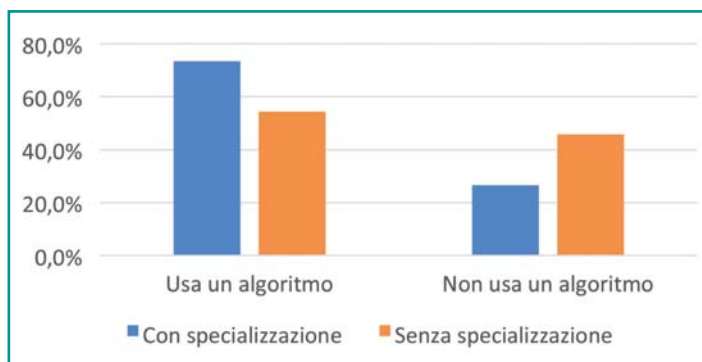


Figura 1 - Approccio diagnostico. Relazione tra il possesso di una specializzazione e l'utilizzo di un algoritmo diagnostico: chi possiede una specializzazione tende ad utilizzare un algoritmo.

come valore mediano del rango attribuito a ciascun farmaco dai partecipanti. È anche presentata la distribuzione dei partecipanti per rango di ogni farmaco.

In caso di USMI e di mancata continenza in seguito al trattamento di prima scelta, il 40.8% dei veterinari cambia farmaco, il 35.9% aumenta il dosaggio del farmaco scelto o la frequenza di somministrazione, il 7.8% suggerisce la colposospensione, il 4.2% agenti volumizzanti/impianto di collagene, pochi consigliano lo sfintere artificiale, *sling* uretrale o plastiche del collo vescicale, mentre l'8.2% fa altro e specifica in particolare che interpella direttamente lo specialista o si avvale della medicina complementare (omeopatia o agopuntura). La colposospensione viene scelta più frequentemente da chi ha una specializzazione rispetto a chi non ce l'ha (11,6% vs 2,7%; $p=0,0005$).

In seguito ad una correzione chirurgica la maggior parte dei veterinari non associa o associa raramente la terapia medica: solo il 3% dei colleghi afferma di associare la terapia medica nel 50-100% dei casi.

La maggior parte degli intervistati (65%) di fronte a un paziente con esami del sangue e delle urine normali ma con sospetta anomalia anatomica non fa nulla nell'attesa di un esame di diagnostica per immagini, mentre il 30.6% tratta in ogni caso con un farmaco per l'IU nell'attesa

Tabella 1 - Approccio diagnostico e trattamento farmacologico. Distribuzione dei partecipanti in base alla risposta data sulla preferenza dell'approccio al trattamento.

Posizione	Fenilpropanolamina		Efedrina		Deslorelina		Estriolo		Collagene		Associazione di farmaci	
1	264	76,52%	23	6,48%	8	2,32%	38	11,01%	7	2,03%	6	1,74%
2	62	17,97%	139	39,15%	64	18,55%	61	17,68%	3	0,87%	13	3,77%
3	12	3,48%	102	28,73%	140	40,58%	54	15,65%	5	1,45%	28	8,12%
4	2	0,58%	56	15,77%	100	28,99%	127	36,81%	28	8,12%	41	11,88%
5	0	0,00%	19	5,35%	20	5,80%	45	13,04%	183	53,04%	60	17,39%
6	1	0,29%	13	3,66%	7	2,03%	13	3,77%	94	27,25%	181	52,46%
7	4	1,16%	3	0,85%	6	1,74%	7	2,03%	25	7,25%	16	4,64%

Nell'approccio diagnostico/terapeutico il 65.3% dei veterinari utilizza un algoritmo per l'IU, preferendo nel 76.5% dei casi la fenilpropanolamina nel trial farmacologico.

dei risultati della diagnostica per immagini. Il 62.2% dei veterinari indaga abitualmente per anomalie anatomiche, mentre il 25.8% lo fa solo negli animali giovani; al contrario, il 10.5% non esegue indagini. I veterinari con specializzazione tendono a indagare con maggior frequenza ($\chi^2=31.38$; $df=3$; $p<0.0001$); coloro che lavorano in clinica effettuano indagini con maggior frequenza rispetto ad altri tipi di attività professionale ($\chi^2=10.42$; $df=3$; $p=0.0153$); i veterinari che operano in ambulatorio, invece, tendono a effettuare indagini solo nei giovani animali ($\chi^2=15.28$; $df=3$; $p=0.0016$). Se il paziente con IU ha una difficoltà motoria di sospetta natura neurologica, il 55.3% dei veterinari non fa nulla nell'attesa della visita neurologica, il 22.2% tratta con un farmaco per l'IU nell'attesa della visita specialistica e il 17.8% effettua un esame neurologico. Se poi viene diagnosticata IU neurologica, il 43.2% dei veterinari prende in considerazione farmaci che promuovono la continenza, il 40.3% farmaci che promuovono lo svuotamento, il 30.2% lo svuotamento manuale della vescica, 10.4% miorilassanti, l'8.6% si fa consigliare dallo specialista o utilizza terapie complementari. Chi usa un algoritmo tende a procedere per passi: non procede se non ottiene il consulto. C'è una associazione tra chi non segue algoritmi e chi tende a trattare anche se non ha ancora consultato lo specialista ($\chi^2=18.25$; $df=5$; $p=0.0026$).

Il 45.3% dei rispondenti non ha preferenze sulla diagnostica di II livello per le sospette anomalie anatomiche in quanto se ne occupa lo specialista, tra gli altri rispondenti il 22.7% preferisce l'uroTC, il 18.5% la colpouretrocistoscopia, l'11.5% la colpouretrocistoscopia con mezzo di contrasto.

Il 55.9% dei veterinari non conosce i sistemi per la misurazione della pressione uretrale/vescicale in pazienti con IU, il 35.2% non li utilizza ma vorrebbe, il 3.9% non è interessato, il 3.1% non li utilizza in quanto reputa che la diagnosi di IU sia clinica, mentre il 2% li utilizza.

Nel caso in cui, in seguito a terapia medica/intervento chirurgico, l'IU non si risolvesse completamente, la maggior parte dei veterinari contatta lo specialista (in neurologia per il 28.4%, in chirurgia 9.7%, in medicina interna 8.8%, in riproduzione 6.2%, in diagnostica per immagini 3.1%), mentre il 20.6% approfondisce le indagini diagnostiche, il 12.2% afferma di non essere più il Medico Veterinario di riferimento per il caso clinico. In misura minore, alcuni veterinari cambiano dosaggio/frequenza del farmaco o il farmaco stesso o non fanno nul-

la in quanto ritengono che il problema non si possa risolvere completamente.

La maggior parte dei colleghi (il 41,4%) dopo l'impostazione della terapia medica o intervento chirurgico rivaluta il paziente dopo una settimana, il 38.5% lo rivaluta dopo due settimane, il 18.8% dopo tre settimane. La maggioranza dei colleghi (78.2%) raccomanda poi controlli clinici ad intervalli predefiniti, mentre il 28.1% solo se si ripresenta l'incontinenza. È stata rilevata una associazione statisticamente significativa tra l'esecuzione di controlli a tempi definiti e alcune caratteristiche: è un comportamento più tipico di chi segue un algoritmo diagnostico (82.7%) ($\chi^2=10.32$; $df=1$; $p=0.0013$) e di chi ha la specializzazione (81.8%) ($\chi^2=4.87$, $df=1$; $p=0.0273$). Il *follow up* dei cani trattati per l'incontinenza ha una durata di qualche mese per la maggior parte dei veterinari (32.8%), di un anno per il 30.4%, sopra i 3 anni per il 22%, per 2 anni per il 10.4%, mentre 3 anni per il 4.4%. L'anzianità di laurea è risultata associata ad una maggiore capacità di mantenere il *follow up*. Raggruppando le classi in più o meno di 3 anni di *follow up* e più o meno di 10 anni di laurea si evidenzia come i più esperti riescano a seguire per più tempo i pazienti ($\chi^2=9.88$; $df=1$; $p=0.0016$).

Dopo l'impostazione della terapia o chirurgia, il paziente viene rivalutato in 1-3 settimane e nel 78.2% dei casi si raccomandano controlli periodici.

La maggior parte dei veterinari (55.4%) che ha preso parte alla compilazione del questionario si aggiorna sull'IU solo se capita, il 37.4% è solito aggiornarsi mentre i restanti no. Sull'aggiornamento emerge una associazione con l'uso di algoritmi ($\chi^2=8.158$; $df=2$; $p=0.0169$) e con la quantità di casi al trimestre: raggruppando come "3 o meno casi" e "4 o più casi" si nota come chi gestisce più di 4 casi al trimestre è interessato alla formazione, mentre chi ne gestisce meno risponde prevalentemente «se capita» ($\chi^2=9.312$; $df=2$; $p=0.009$).

DISCUSSIONE

Profilo dei rispondenti e casistica. Dai dati ANMVI del 2021 sappiamo che i Medici Veterinari donne rappresentano il 51,8% del totale della categoria e in particolare il 90% del totale si occupa di piccoli animali (<https://www.anmvi.it/2021/1025-l-indagine-veterinarie-e-donne-oltre-gli-stereotipi.html>). In accordo con questa panoramica italiana, al sondaggio hanno partecipato soprattutto donne, le quali solitamente sono più sensibili a partecipare a queste proposte di indagine^{3,4}. Il maggior numero di anni di pratica per la maggioranza dei rispondenti (75.5%) potrebbe riflettere la maggior

attenzione alla questione incontinenza. L'alta percentuale (64.2%) di Medici Veterinari che lavorano in ambulatori di base potrebbe indicare interesse all'argomento da parte di colleghi che lavorano in queste strutture, la maggior parte dei quali non ha una formazione specialistica particolare.

L'IU viene definita come eliminazione involontaria e passiva di urina durante la fase di stoccaggio delle urine,^{1,5} ed è un sintomo comune a tante problematiche. Recentemente, il *consensus* dell'American College of Veterinary Internal Medicine (ACVIM) ha descritto nel dettaglio le cause dell'incontinenza urinaria nei cani. In sintesi, le cause possono essere funzionali, come l'incompetenza del meccanismo dello sfintere uretrale (USMI) e l'instabilità del detrusore, meccaniche, come gli ureteri ectopici e la fibrosi della vescica, o neurogene, come le lesioni del midollo spinale e le malformazioni congenite che compromettono il controllo nervoso della minzione¹. La sola USMI colpisce dal 3.0% al 20.0% delle cagne sterilizzate^{1,5,6,7} ed è la forma di incontinenza più frequente tra quelle di difetti di stoccaggio⁸. Se aggiungiamo tutte le altre possibili cause di IU, i numeri di casi presentati in clinica dovrebbero essere ben più elevati di quelli riscontrati da alcuni dei colleghi che hanno risposto al sondaggio (il 68,3% degli intervistati riferisce di vedere in media meno di 3 casi di IU al trimestre). Considerando che alte percentuali di veterinari che hanno risposto al questionario sono colleghi con esperienza pluriennale e che la maggior parte lavora in ambulatori di base e cliniche di referenza (quindi ambienti con elevati numeri di casi di differenti tipologie), meno di un caso di incontinenza al mese è indubbiamente un numero molto basso.

RACCOMANDAZIONE: *Ipotizziamo che l'IU possa venire sottostimata da parte del proprietario, per esempio che non venga riconosciuta come un problema da riferire o che non venga notata (in particolare per i cani che vivono outdoor), oppure che non vengano poste domande adeguate da parte del Medico Veterinario atte a individuare/capire l'eventuale presenza o assenza di problemi di continenza. Dunque, è importante sensibilizzare il proprietario all'argomento e porre le giuste domande in sede di visita clinica. Ad esempio, durante un controllo di routine, il Medico Veterinario potrebbe chiedere: 'Ha notato episodi in cui il suo cane perde urina involontariamente, ad esempio durante il sonno o in momenti di relax?' o 'Ci sono stati cambiamenti recenti nella frequenza con cui il suo cane urina o nella quantità di urina prodotta?' Queste domande, inserite come parte dell'esame fisico, aiutano a creare una comunicazione aperta e dettagliata con il proprietario, facilitando la diagnosi precoce e la gestione efficace dell'IU.*

È fondamentale sensibilizzare i proprietari sull'IU, porre domande appropriate durante la visita clinica e valutare attentamente la sterilizzazione nelle femmine, considerando età, razza, peso e prevenzione di tumori ormonali.

Le conseguenze di questa condizione clinica per il cane potrebbero essere il peggioramento della QoL e della produttività (per gli animali da lavoro), maggiore ansia e agitazione, aumento delle infezioni del tratto urinario e della cute, un maggiore impegno per il proprietario^{9,10}. Una *review* del 2018 riporta che il 9.5% delle cause di rinuncia di proprietà, in un ambiente non italiano, è l'aver il cane che sporca in casa lasciando pozze di urine.¹¹

In accordo con la letteratura scientifica, dai risultati del questionario pare rara la diagnosi di incontinenza acquisita in cagne intere, mentre è più frequente nelle cagne sterilizzate^{1,2,7,12,13}. Questi dati confermano la USMI post-castrazione come prima causa di incontinenza seguita dai difetti congeniti^{1,2,14}.

Non era una domanda del questionario ma, sarebbe stato interessante capire quante cagne vengono sterilizzate prima della pubertà.

RACCOMANDAZIONE: *Alcuni studi riportano una diminuzione dell'incidenza di incontinenza con l'aumento dell'età alla sterilizzazione e un aumento del rischio associato a un maggiore peso al momento della sterilizzazione^{12,15}; per questo è sempre importante valutare caso per caso, prendendo in considerazione la reale necessità di sterilizzare, le predisposizioni di razza per l'incontinenza, la volontà di prevenire tumori di origine ormonale. In linea generale sarebbe opportuno non sterilizzare prima del primo calore.*

Nell'esperienza dei Medici Veterinari coinvolti, la percentuale di cani maschi incontinenti è decisamente inferiore rispetto alle femmine ed è compresa tra lo 0-1%, in accordo con Hall et al., 2019¹⁶, dove la prevalenza descritta è dello 0,94%. Sempre in questo studio, gli autori affermano che l'incontinenza è un problema più comune di ciò che si pensi anche nel cane maschio, dove il rischio di svilupparla aumenta con l'età¹⁶. Nell'opinione della maggior parte dei colleghi solo ¼ dei cani maschi incontinenti è castrato. Questo dato trova riscontro nella letteratura più recente^{16,17}, che afferma come non ci sia una correlazione statisticamente significativa tra castrazione e sviluppo di IU, al contrario di quanto suggerivano articoli più datati^{18,19}.

Approccio diagnostico/terapeutico. Il questionario rivela che molti colleghi, soprattutto coloro che possiedono una specializzazione, utilizzano un algoritmo dia-

gnostico in caso di IU: questo dato è incoraggiante ma è importante sensibilizzare tutti all'utilizzo di un algoritmo. Sebbene nel questionario non fosse specificato quale algoritmo utilizzare, riteniamo che l'adozione di un metodo strutturato sia fondamentale. Tuttavia, sarebbe preferibile l'uso di algoritmi validati, come quelli pubblicati su riviste *peer-reviewed* o libri di testo^{1,20,21}.

È fondamentale sensibilizzare i proprietari sull'IU, porre domande appropriate durante la visita clinica e valutare attentamente la sterilizzazione nelle femmine, considerando età, razza, peso e prevenzione di tumori ormonali.

RACCOMANDAZIONE: Come in medicina umana, è fondamentale seguire un approccio a step⁹. La prima cosa da fare è la visita clinica, quindi l'esame fisico e l'esame obiettivo particolare dell'apparato urinario esterno. Poi con esami emato-biochimici vanno escluse malattie che causano poliuria/polidipsia, mentre il culturale delle urine serve per escludere un'infezione delle vie urinarie. Durante il campionamento delle urine è bene valutare da paziente a paziente la possibilità di eseguire un cateterismo (es. in presenza di masse/ispessimenti) o di effettuare una cistocentesi ecoguidata per ispezionare la vescica, visualizzando segni indiretti quali dilatazione ureterale/pielectasia nel caso di un'eventuale ectopia ureterale, o litiasi più o meno associabile a infezione del tratto urinario. Se tutti questi esami sono nella norma, in un giovane con incontinenza il primo sospetto è un'anomalia anatomica (ad es. uretere ectopico, ureterocele, o stenosi vestibolovaginale), dunque è necessario ricorrere alla diagnostica di II livello (uretrocistoscopia e/o uroTC). Se si rileva una patologia congenita risolvibile chirurgicamente si procede in tal senso, altrimenti in un paziente sterilizzato si sospetta una USMI post-castrazione ed è bene iniziare la terapia farmacologica con fenilpropanolamina (PPA), il farmaco di prima scelta per questo tipo di problematica. In un adulto, la forma acquisita è la più probabile; le anomalie anatomiche vanno comunque escluse anche nell'adulto in quanto in letteratura ci sono casi di insorgenza tardiva di incontinenza in cagne con anomalie anatomiche non prima diagnosticate². Nel paziente adulto non sterilizzato, una volta escluse queste anomalie, l'incompetenza congenita dello sfintere uretrale rimane una causa possibile, soprattutto in razze predisposte come Dobermann e Pinscher. A parte ci sono le forme neurologiche di IU.

Dai risultati notiamo che viene data grande importanza all'anamnesi e segnalamento. È necessario sottolineare quanto questo sia importante, in quanto permette non solo di distinguere le forme congenite dalle acquisite, ma

anche di diagnosticare quei casi in cui l'incontinenza è secondaria, ad esempio, a una endocrinopatia o insufficienza renale.

RACCOMANDAZIONE: Per l'anamnesi è buona norma utilizzare schede per la valutazione della continenza da far compilare al proprietario (un cui fac-simile è disponibile nel materiale complementare), per caratterizzare meglio il problema e dare la possibilità di monitorare in maniera oggettiva la situazione nel tempo. Anamnesi e segnalamento sono di fatto il punto cardine per il successivo orientamento delle scelte diagnostiche.

La convergenza tra il 71.3% dei veterinari che adottano un approccio integrato, utilizzando esami del sangue, delle urine e l'ecografia addominale, e il 65.3% che segue un algoritmo diagnostico specifico, sottolinea l'importanza attribuita alla diagnosi completa. Questi risultati mostrano una sensibilità diffusa dei veterinari a ricercare (ed eventualmente correggere) cause o fattori predisponenti di incontinenza, senza limitarsi al solo trattamento sintomatico.

Il dato che il 78.9% dei colleghi, in presenza di esami di base nella norma, opti per un trial farmacologico trova supporto nella letteratura corrente²⁰, rappresentando quindi un approccio consolidato che riconosce l'incompetenza del meccanismo dello sfintere uretrale come una delle cause principali di incontinenza. Questa prassi, tuttavia, non preclude la prosecuzione delle indagini in casi non risolti o complessi, dove le condizioni sospettate non possono essere confermate o escluse con gli esami iniziali. Ad esempio, condizioni come l'ectopia ureterale richiedono indagini di II livello per una diagnosi accurata, nonostante l'ecografia addominale iniziale possa non evidenziarle. L'associazione tra un minor uso del trial farmacologico e una casistica più ampia suggerisce che i veterinari che incontrano più casi potrebbero agire come consulenti di seconda opinione, dove un tentativo farmacologico iniziale è già stato compiuto. La strategia di un approccio diagnostico graduale consente di ottenere una visione più chiara della patologia o di escludere altre cause sospette. Una volta escluse altre possibili cause, la fenilpropanolamina rimane il trattamento di elezione per l'USMI post-castrazione, seguendo così un percorso diagnostico che garantisce la scelta terapeutica più informata e mirata.

RACCOMANDAZIONE: La fenilpropanolamina (PPA) rappresenta una soluzione rapida ed efficace ed è il trattamento di prima scelta in caso di USMI: agisce sulla contrazione dello sfintere uretrale e della muscolatura liscia dell'uretra. Infatti, il 60% del meccanismo sfinteriale è simpatico, e la PPA è un simpaticomimetico. L'efficacia media è superiore al 75% e, se la terapia è condotta

con rigore, si arriva a una continenza nel 97% dei soggetti. Inoltre, la continenza si recupera in 72 h, in alcune cagne anche in giornata, favorendo la compliance del proprietario^{23,24,25}.

Ai membri del panel ha stupito che gli estrogeni fossero al quarto posto nella classifica della preferenza terapeutica e più in alto in classifica, come al contrario appare alto il 4.2% che consiglia subito l'utilizzo di agenti volumizzanti/impianto di collagene endouretrale. Specialmente se comparato allo 0.2% che consiglia plastiche del collo vescicale. Quest'ultima percentuale, che tuttavia pare essere molto bassa, potrebbe essere dovuta a una scarsa compliance del proprietario, a scarse disponibilità economiche o difficoltà a eseguire questo tipo di intervento da parte del Medico Veterinario. Inoltre, bisogna considerare che l'iniezione endouretrale di agenti volumizzanti non sia una soluzione definitiva all'incontinenza, il cui effetto dura circa 6-18 mesi in base all'associazione o meno di terapia medica e in base alla letteratura presa in considerazione^{26,27,28}.

La fenilpropanolamina è il trattamento di prima scelta per l'USMI. Si può ridurre la dose dopo la stabilizzazione. Consigli gestionali includono attività fisica, perdita di peso e un diario dell'incontinenza.

RACCOMANDAZIONE: Prima di procedere chirurgicamente, sarebbe opportuno considerare la terapia farmacologica, in corso di USMI post-castrazione, come mono o multiterapia. La multiterapia può essere presa in considerazione nei casi refrattari, ponderando bene pro e contro dei farmaci utilizzati. Inoltre, come in medicina umana, ci sono altri consigli che si possono dare al proprietario per un approccio conservativo: prevedere un'attività fisica regolare e moderata, perdere peso in pazienti sovrappeso o obesi, aumentare la frequenza e la lunghezza delle uscite in maniera tale da favorire la presenza di una vescica vuota e tenere un "diario dell'incontinenza" per qualche giorno per individuare patterns specifici dell'incontinenza^{9,29}.

In caso di incompetenza dello sfintere uretrale (USMI) post-castrazione e di mancata risposta al trattamento di prima scelta la maggior parte dei Medici Veterinari decide di procedere con soluzioni meno invasive come il cambio del farmaco, un aumento nel dosaggio o nella frequenza di somministrazione. Sorprende che più di un terzo dei colleghi aumenti il dosaggio/frequenza di somministrazione; questo fa ipotizzare che non sempre sia

abitudine partire a dosaggio pieno e secondo la posologia indicata.

RACCOMANDAZIONE: Anche se dall'esperienza dei membri del panel per il mantenimento non sempre è necessario utilizzare il regime a dosaggio pieno di PPA (da 1 a 2 mg/kg TID)³⁰ è importante partire con questo dosaggio per poi trovare il minimo dosaggio efficace una volta stabilizzato il paziente. Molti soggetti infatti rimangono continenti anche con una somministrazione giornaliera di PPA^{8, 23,24,25,31}.

Il 43.4% dei Medici Veterinari che indica "non saprei" alla domanda "sai indicare in che percentuale è stato necessario associare una terapia medica per l'incontinenza in seguito ad una correzione chirurgica" risulta una percentuale alta ed indica una scarsa percezione e considerazione del fatto che spesso l'incontinenza permane anche a seguito del trattamento chirurgico (ad es. per anomalie anatomiche) e sia quindi necessario un trattamento medico aggiuntivo. Infatti, va sempre tenuto in considerazione, ed è quindi necessario sensibilizzare, che l'incontinenza è multifattoriale ed è necessario procedere per step. Inoltre, il 45.2% dei partecipanti ha risposto che associa la terapia medica nello 0-25% dei casi; questo non concorda con la letteratura^{2,32,33,34,35,36}, confermando che questo punto va sensibilizzato. Ci sono vari dati in letteratura per la correzione chirurgica degli ureteri ectopici nella cagna in cui la percentuale di continenza post-chirurgica va dal 42% al 71% con la chirurgia tradizionale, e tale percentuale aumenta con l'aggiunta della terapia medica^{32,33,34}. Mentre con la correzione endoscopica con il laser la continenza ottenuta varia dal 31% al 47% senza terapia medica e aumenta circa dal 69% al 77% con aggiunta di terapia medica^{34,36,38,39}. Nella letteratura esistente, benché limitata, si osserva un tasso di successo attorno all'80%, nel recupero della continenza in cani maschi trattati chirurgicamente per uretere ectopico⁴⁰. Attenzione però che questo dato potrebbe essere influenzato dal fatto che molti hanno risposto di avere un follow up per la maggior parte non superiore all'anno. Quindi è possibile che soggetti sottoposti a chirurgia per il trattamento dell'incontinenza, manifestino recrudescenza dei sintomi a lungo termine e che non siano rilevati. Avere a disposizione un maggiore follow up potrebbe aiutarci a chiarire se effettivamente la necessità di terapia medica post correzione chirurgica sia bassa, oppure compaia più in là nel tempo, e quin-

È importante seguire il paziente (chirurgico e non) nel tempo adattando la terapia farmacologica.

di risultati sotto-diagnosticata dai Medici Veterinari.

RACCOMANDAZIONE: È importante seguire il paziente nel tempo, anche in seguito ad operazione chirurgica, in quanto spesso si ha la necessità di gestire comunque farmacologicamente il paziente e/o cambiare dosaggio/terapia farmacologica nel corso degli anni.

Il 65,4% afferma di utilizzare un algoritmo diagnostico (che comprende ecografia addominale) e il 61% indaga anomalie anatomiche. È incoraggiante che la maggior parte dei colleghi indaghi per le anomalie anatomiche, e che nel caso in cui ne rilevi una, scelga di approfondire l'iter diagnostico prima di dare un farmaco. Tuttavia, quasi un quarto dei Medici Veterinari ritiene che le anomalie anatomiche siano una prerogativa esclusivamente degli animali giovani.

RACCOMANDAZIONE: In base ai sospetti diagnostici, si può valutare se provare con un farmaco nell'attesa dei risultati della diagnostica per immagini oppure no. È comunque importante sapere che è necessario indagare/escludere anomalie anatomiche anche in pazienti non giovani²², consapevoli che ci sono tante e diverse anomalie oltre all'uretere ectopico che possono causare incontinenza ed essere fattori predisponenti delle infezioni del tratto urinario (UTI).

Nei pazienti neurologici la compressione manuale della vescica è sempre da considerare per studiare il tono vescicale ed evitare sovradistensione.

La maggior parte dei Medici Veterinari di fronte ad una incontinenza che sospettano essere di origine neurologica si avvale dell'utilizzo di farmaci che promuovano lo svuotamento vescicale e la continenza, anche nell'attesa del consulto o della diagnosi definitiva. Una percentuale più ridotta si avvale dello svuotamento manuale. La scelta dei Medici Veterinari rispecchia ampiamente ciò che viene dettato dalla letteratura attuale, la quale si concentra specialmente sul meccanismo e utilità dei farmaci a scapito della gestione manuale della vescica.

RACCOMANDAZIONE: La compressione manuale della vescica, sia in caso di difetto di stoccaggio che di svuotamento, è sempre da considerare. Può essere utilizzata per studiare il tono vescicale, l'eventuale presenza di urina residua dopo svuotamento ed evitare sovradistensione vescicale. La sovradistensione vescicale, più tipica per lesione del sistema nervoso centrale da motoneurone superiore per incremento del tono simpatico e somatico vescicale, può causare rottura delle connessioni delle fibre muscolari e atonia del detrusore, condizioni potenzialmente irreversibili.

Lesioni spinali toracolombari e altre sindromi neurologiche che esitano in disturbo di svuotamento per diminuzione dell'inibizione dell'attività dei nervi pudendo e ipogastrico possono richiedere la cateterizzazione vescicale intermittente nei casi di ritenzione urinaria significativa o svuotamento inefficace della vescica. Questa procedura è preferibile alla cateterizzazione permanente, ma deve essere riservata ai casi in cui sia realmente necessaria, considerando il rischio di sovrainfezioni e lesioni iatrogene della mucosa vescicale⁴¹. Il trattamento farmacologico può essere comunque iniziato con l'utilizzo di alfa antagonisti (prazosina, tamsulosina, terazosina) ed eventualmente miorilassanti somatici (diazepam, dantrolene)¹. Le lesioni da motoneurone inferiore, caratterizzate da diminuzione della funzionalità dei nervi pudendo e pelvico, possono essere trattate con parasimpatico mimetici (betanecolo), per favorire la contrazione del detrusore stimolando i recettori parasimpatici post ganglionici. È opportuno ricordare che è sempre preferibile avviare un iter diagnostico volto a scoprire e, ove possibile, trattare la natura del problema neurologico che sta alla base del difetto funzionale di svuotamento o accumulo vescicale^{1,42}.

Se si comparano le preferenze per una tipologia di diagnostica di II livello, viene preferita l'UroTC; tuttavia, in alcuni casi, è l'uretrocistoscopia il *gold standard* diagnostico. È necessario quindi considerare e confrontare le varie metodiche diagnostiche e sensibilizzare su questo aspetto^{43,44,45}.

RACCOMANDAZIONE: L'ecografia è l'esame diagnostico di I livello con una sensibilità di circa il 90% nella diagnosi di difetti congeniti che portano a incontinenza^d. È inoltre in grado di evidenziare con precisione eventuali dilatazioni dei bacini renali e degli ureteri. Nel prendere in considerazione esami diagnostici di II livello è bene ricordare che non esiste un gold standard per l'incontinenza; pertanto, la scelta deve essere orientata caso per caso, valutando le migliori tecniche disponibili. Per esempio, l'uroTC ha una sensibilità diagnostica variabile tra il 73% e il 100%¹ e aiuta a riconoscere l'uretere ectopico intra- ed extra-murale (importante da differenziare per l'approccio chirurgico); allo stesso tempo la cistoscopia può avere una sensibilità fino al 100%¹ ed è in grado di valutare tutto l'apparato urinario inferiore (dal vestibolo alla vescica); può essere utilizzata per eseguire esami colturali nel sospetto di UTI profonde e per ottenere eventuali campioni biotici per le valutazioni istologiche nel caso siano presenti masse/ispessimenti. Con l'esame endoscopico è quindi possibile diagnosticare anche anomalie localizzate a livello di vestibolo/vagina (es. mesonefro persistente), difficilmente rilevabili con altre tecniche di imaging. Inoltre, ha un ruolo non solo diagnostico ma anche terapeutico, come nel trattamento dell'ectopia ureterale intramurale o di difetti ana-

tomici quali i setti vaginali. Tuttavia, le tecniche sono spesso complementari perché, ad esempio, l'endoscopia da sola (senza uroTC o ecografia) non può dare informazioni sulla dilatazione degli ureteri, sull'eventuale presenza di dilatazione dei bacinetti renali e/o altre alterazioni morfologiche^{43,44,45}.

In Italia i sistemi per la misurazione della pressione uretrale/vescica sono poco disponibili e, dai risultati del nostro questionario si evince che la maggior parte dei Medici Veterinari non li conosce/utilizza, affidandosi a una diagnosi per esclusione per quanto concerne la USMI. Ad oggi questi sistemi purtroppo non sono standardizzati, lasciando spazio a variabili interpretative e rendendo difficile la loro applicabilità. Interessante il dato che rivela che il 35.2% vorrebbe poter utilizzare questi sistemi. Questi metodi sono documentati per esempio anche per monitorare il pre- e post-intervento per uretere ectopico o altre anomalie anatomiche o in relazione alla terapia medica^{46,47,48,49}.

Controlli metodici post-terapia e intervento sono fondamentali. La fidelizzazione del cliente dipende dall'efficacia del trattamento e dalla comunicazione.

Quasi il 50% degli intervistati ha indicato che, in presenza di una presunta anomalia anatomica o di casi di incontinenza refrattaria, la gestione è delegata a uno specialista.

Questo sottolinea la complessità di trattare tali anomalie senza una specifica specializzazione nel settore. Interessante il dato che indica che il primo specialista ad essere chiamato in questo caso sia il neurologo.

In caso di impostazione della terapia medica per il controllo dell'incontinenza, è comprensibile che il 28.1% faccia controlli solo al ripresentarsi dell'incontinenza. Tuttavia, sarebbe necessario fare controlli periodici per monitorare la situazione e adeguare la terapia eventualmente

riducendo il dosaggio dei farmaci come la PPA al minimo efficace.

RACCOMANDAZIONE: È importante fare controlli metodici sia in seguito a impostazione di una terapia medica sia in seguito a un intervento chirurgico per permettere di monitorare la situazione e adeguare la terapia nel tempo, agendo tempestivamente in caso di necessità.

La durata del periodo di *follow up* potrebbe correlarsi alla fiducia del cliente, che tende ad aumentare con l'accumulo di esperienza nel campo.

RACCOMANDAZIONE: Per instaurare un rapporto di fiducia con il cliente, è cruciale comunicare fin dall'inizio che l'incontinenza è una condizione complessa, per la quale non sempre si può ottenere una risoluzione completa dei sintomi, anche dopo una diagnosi accurata e un trattamento mirato. È quindi importante spiegare che, sebbene la guarigione totale dell'animale non sia sempre possibile, una stretta collaborazione tra Medico Veterinario e proprietario permette di identificare il trattamento più adatto alle esigenze specifiche del paziente, migliorando significativamente la QoL sia dell'animale che del suo proprietario.

Come ultima osservazione, dall'analisi delle percentuali di veterinari che si informano sull'IU in modo attivo o passivo emerge un marcato interesse verso la tematica, evidenziando l'importanza di accrescere la consapevolezza a riguardo. Date le numerose sfide poste dalla diagnosi e dalla gestione di un sintomo con molteplici cause potenziali, è essenziale rimanere costantemente aggiornati. Questo permetterà di diagnosticare tempestivamente e, ove possibile, intervenire sulla causa alla base, migliorando così la QoL del paziente.

Ringraziamenti

Si ringrazia Vetoquinol Italia per il supporto nella diffusione del questionario online e i referee per i preziosi suggerimenti.

PUNTI CHIAVE

- Importanza dell'anamnesi: un'accurata anamnesi e segnalamento sono fondamentali per una diagnosi corretta e il trattamento efficace dell'incontinenza.
- Diagnostica e *follow up*: un approccio diagnostico *step by step*, con l'uso di esami emato-biochimici, ecografia addominale, e quando necessario l'uroTC o l'uretrocistoscopia, è essenziale per una diagnosi accurata mentre *follow up* regolare è importante per valutare l'efficacia.
- Trattamento farmacologico: la fenilpropanolamina è il farmaco di prima scelta per l'IU da incompetenza dello sfintere uretrale.
- Necessità di sensibilizzazione: l'IU è spesso sottostimata e necessita di maggiore sensibilizzazione per una gestione adeguata.

Urinary incontinence in dogs: an online survey evaluation and expert panel recommendations

Summary

Introduction and Objective: A panel of Veterinarians investigated the management of urinary incontinence (UI), regarding which specific data are lacking in dogs in Italy; the investigation was made up through a survey, aiming to provide practical recommendations for veterinarians. **Materials and Methods:** An online survey was created for veterinarians, and the results were analyzed through statistical analysis and comparison with existing literature. **Results and Discussion:** Based on the data and results obtained from 552 surveys, the main points and recommendations are the following: 1) UI is often underestimated by owners, so it is important to ask appropriate questions during clinical evaluation; 2) There are multiple causes of UI, but the most common form is due to the urethral sphincter mechanism incompetence (USMI); 3) Spaying in female dogs may increase the risk of acquired UI, so it should be evaluated case-by-case; 4) UI is less common in male dogs compared to females but can still occur, especially with advancing age; 5) A step by step approach is recommended, using specific diagnostic-therapeutic algorithms for canine UI; 6) Phenylpropranolamine is the first-choice drug for USMI treatment; 7) It is advisable to also consider conservative approaches such as regular physical exercise, weight loss in overweight dogs, and using tools such as the «incontinence diary» to identify any patterns in urinary behavior, such as an increased frequency of urination.

BIBLIOGRAFIA

- Nelson RW, Lappin MR, Aronson LR *et al.* Consensus statement on the diagnosis and treatment of urinary incontinence in dogs. *Journal of Veterinary Internal Medicine* 38(1):123-145, 2024.
- Acierno MJ, Labato MA. Canine Incontinence. *Veterinary Clinics Small Animal Practice* 49(2):125-140, 2019. Curtin R, Presser S, Singer. The effects of response rate changes on the index of consumer sentiment. *Public Opinion Quarterly* 64(4):413-28, 2000.
- Moore DL, Tarnai J. Evaluating nonresponse error in mail surveys. New York: John Wiley & Sons. 2002, pp 197-212.
- Singer E, Van Hoewyk J, Maher MP. Experiments with incentives in telephone survey. *Public Opinion Quarterly* 64(2):171-188, 2000.
- Schaer M. *Clinical Medicine of the Dog and Cat*. 2nd edn. Manson/Veterinary Press, London, UK, 2010.
- Forsee KM, Davis GJ, Mouat EE *et al.* Evaluation of the prevalence of urinary incontinence in spayed female dogs: 566 cases (2003-2008). *Journal of the American Veterinary Medical Association* 242(7):959-62, 2013.
- O'Neill DG, Riddell A, Church DB *et al.* Urinary incontinence in bitches under primary veterinary care in England: prevalence and risk factors. *Journal of Small Animal Practice* 58(12):685-693, 2017.
- Noel S, Claeys S, Hamaide A. Acquired urinary incontinence in the bitch: update and perspectives from human medicine. Part 2: the urethral component, pathophysiology and medical treatment. *Veterinary Journal* 186(1):18-24, 2010.
- Hu JS, Pierre EF. Urinary Incontinence in Women: Evaluation and Management. *American Family Physician*, 339-348, 2019.
- Irwin GM. Urinary Incontinence. *Primary Care* 46(2):233-242, 2019.
- Applegate R, Olin S, Sabatino B. Urethral sphincter mechanism incompetence in dogs: an update. *American Animal Hospital Association* 54(1):22-29, 2018.
- Beauvais W, Cardwell JM, Brodbelt DC. The effect of neutering on the risk of urinary incontinence in bitches - a systematic review. *Journal of Small Animal Practice* 53(4):198-204, 2012.
- Pegram C, Brodbelt DC, Church DB *et al.* Associations between neutering and early-onset urinary incontinence in UK bitches under primary veterinary care. *Journal of Small Animal Practice* 60(12):723-733, 2019.
- Arnolds S. Urinary incontinence in castrated bitches. Part 1: Significance, clinical aspects and etiopathogenesis. *Schweiz Arch Tierheilkd* 139(6):271-6, 1997.
- Byron JK, Taylor KH, Phillips GS *et al.* Urethral Sphincter Mechanism Incompetence in 163 Neutered Female Dogs: Diagnosis, Treatment, and Relationship of Weight and Age at Neuter to Development of Disease. *Journal of Veterinary Internal Medicine* 31(2):442-448, 2017.
- Hall JL, Owen L, Riddell A. Urinary incontinence in male dogs under primary veterinary care in England: prevalence and risk factors. *Journal of Small Animal Practice* 60(2):86-95, 2019.
- Urfer SR, Kaeberlein M. Desexing Dogs: A Review of the Current Literature. *Animals* 9(12):1086, 2019.
- Aaron A, Eggleton K, Power C *et al.* Urethral sphincter mechanism incompetence in male dogs: a retrospective analysis of 54 cases. *Veterinary Record* 139(22):542-546, 1996.
- Power SC, Eggleton KE, Aaron AJ *et al.* Urethral sphincter mechanism incompetence in the male dog: importance of bladder neck position, proximal urethral length and castration. *Journal of Small Animal Practice* 39(2):69-72, 1998.
- Nicoli. *Chirurgia urologica del cane e del gatto*. Edra, 2018.
- Fracassi F. *Diagnostic & therapeutic algorithms in internal medicine for dogs and cats*. Edra, 2022.
- Thomas PC, Yool DA. Delayed-onset urinary incontinence in five female dogs with ectopic ureters. *Journal of Small Animal Practice* 51(4):224-226, 2010.
- Claeys S, Rustichelli F, Noel S *et al.* Clinical evaluation of a single daily dose of phenylpropranolamine in the treatment of urethral sphincter mechanism incompetence in the bitch. *Canadian Veterinary Journal* 52(5):501-505, 2011.
- Reichler I, Hubler M, Arnold S. L'incontinenza urinaria nel cane. *Veterinaria* 24(6):9-34, 2010.
- Reichler I, Hubler M, Arnold S. Urethral sphincter mechanism incompetence in spayed bitches: new insights into the pathophysiology and options for treatment. *European Journal of Companion Animal Practice* 18(2):187-191, 2008.
- Barth A, Reichler IM, Hubler M *et al.* Evaluation of long-term effects of endoscopic injection of collagen into the urethral submucosa for treatment of urethral sphincter incompetence in female dogs: 40 cases (1993-2000). *Journal of American Veterinary Medical Association* 226(1):73-76, 2005.
- Byron JK, Chew DJ, McLoughlin ML. Retrospective evaluation of urethral bovine crosslinked collagen implantation for treatment of urinary incontinence in female dogs. *Journal of Veterinary Internal Medicine* 25(5):980-984, 2011.
- Luttman K, Merle R, Nickel R. Retrospective analysis after endoscopic urethral injections of glutaraldehyde-cross-linked-collagen or dextranomer/hyaluronic acid copolymer in bitches with urinary incontinence. *Journal of Small Animal Practice* 60(2):96-101, 2019.
- Hersh L, Salzman B. *Clinical Management of Urinary Incontinence in Woman*. *American Family Physician* 87(9):634-640, 2013.
- Plumb's *veterinary handbook*, 9th edition, Wiley Blackwell, 2018
- Bartges J, Polzin DJ. *Nephrology and Urology of Small Animals*. Blackwell Publishing Ltd., 2011.
- Ho LK, Troy GC, Waldron DR. Clinical outcomes of surgically managed ectopic ureters in 33 dogs. *Journal of the American Animal Hospital Association* 47(3):196-202, 2011.
- Noel SM, Claeys S, Hamaide A. Surgical management of ectopic ureters

- in dogs: clinical outcome and prognostic factors for long-term continence. *Veterinary Surgery* 46(5):631-641, 2017.
34. Owen IJ. Ureteral ectopia and urethral sphincter mechanism incompetence: an update on diagnosis and management options. *Journal of Small Animal Practice* 60:3-17, 2019.
 35. Hoey CSFK, Friend E, Meakin LB *et al.* Long-term outcome of female dogs treated for intramural ectopic ureters with cystoscopic-guided laser ablation. *Veterinary Surgery* 50(7):1449-1462, 2021.
 36. Hooi KS, Vachon C, Martel DV *et al.* Retrospective evaluation of cystoscopic-guided laser ablation of intramural ectopic ureters in female dogs. *Journal of Veterinary Internal Medicine* 36(1):156-163, 2022.
 37. Berent AC, Weisse C, Mayhew PD *et al.* Evaluation of cystoscopic-guided laser ablation of intramural ectopic ureters in female dogs. *Journal of the American Veterinary Medical Association* 240(6):716-725, 2012.
 38. Smith AJ, Radlinsky MG, Rawlings CA. Cystoscopic diagnosis and treatment of ectopic ureters in female dogs: 16 cases (2002-2008). *Journal of the American Veterinary Medical Association* 237(2):191-195, 2010.
 39. Burdick S, Berent AC, Weisse C *et al.* Endoscopic-guided laser ablation of vestibulovaginal septal remnants in dogs: 36 cases (2007-2011). *Journal of the American Veterinary Medical Association* 244(8):944-949, 2014.
 40. Anders KJ, McLoughlin MA, Samii, VF *et al.* Ectopic Ureters in Male Dogs: Review of 16 Clinical Cases (1999-2007). *Journal of the American Animal Hospital Association (JAAHA)* 48(6):390-8, 2012.
 41. Bubenik L, Hosgood G. Urinary tract infection in dogs with thoracolumbar intervertebral disc herniation and urinary bladder dysfunction managed by manual expression, indwelling catheterization or intermittent catheterization. *Veterinary Surgery* 37(8):791-800, 2008.
 42. Langfitt E, Prittie JE, Buriko Y *et al.* Disorders of micturition in small animal patients: clinical significance, etiologies, and management strategies. *Journal of Veterinary Emergency and Critical Care (San Antonio)* 27(2):164-177, 2017.
 43. Samii VF, McLoughlin MA, Mattoon JS *et al.* Digital fluoroscopic excretory urography, digital fluoroscopic urethrography, helical computed tomography, and cystoscopy in 24 dogs with suspected ureteral ectopia. *Journal of Veterinary Internal Medicine* 18(3): 271-281, 2004.
 44. Cannizzo KL, McLoughlin MA, Mattoon JS *et al.* Evaluation of transurethral cystoscopy and excretory urography for diagnosis of ectopic ureters in female dogs: 25 cases (1992-2000). *Journal of the American Veterinary Medical Association* 223(4):475-481, 2003.
 45. Fox AJ, Sharma A, Secrest SA. Computed tomographic excretory urography features of intramural ectopic ureters in 10 dogs. *Journal of Small Animal Practice* 57(4):210-213, 2016.
 46. Salomon JF, Gouriou M, Dutot E *et al.* Experimental study of urodynamic changes after ovariectomy in 10 dogs. *Veterinary Record* 159(24):807-811, 2006.
 47. Lane IF, Lappin MR, Seim HB. Evaluation of results of preoperative urodynamic measurements in nine dogs with ectopic ureters. *Journal of the American Veterinary Medical Association* 206(9):1348-1357, 1995.
 48. Goldstein RE, Westropp JL. Urodynamic testing in the diagnosis of small animal micturition disorders. *Clinical Techniques in Small Animal Practice* 20(1):65-72, 2005.
 49. Koie H, Yamaya Y, Sakai T. Four cases of lowered urethral pressure in canine ectopic ureter. *Journal of Veterinary Medical Science* 62(11):1221-1222, 2000.