

DISORDINI DELLA MINZIONE

Con la definizione "disordini della minzione" si indentificano quelle patologie che comportano l'eliminazione di urina con modi, tempi e luoghi inappropriati. Si possono distinguere una forma involontaria, ed in questo caso si parla di incontinenza urinaria, ed una forma volontaria, legata per lo più a problemi di natura comportamentale.

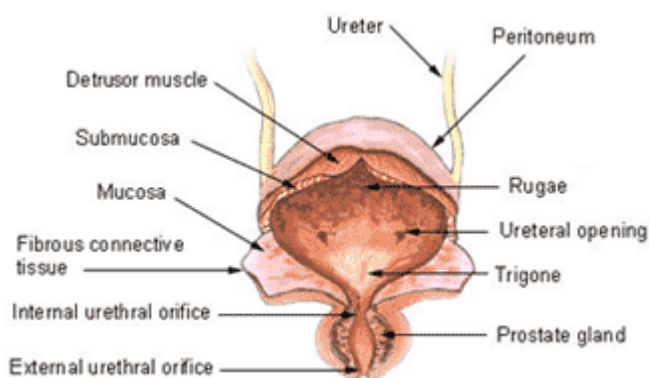
INCONTINENZA URINARIA

L'incontinenza urinaria è definita come la mancanza del controllo volontario sull'emissione di urina con conseguente perdita incosciente attraverso l'uretra della stessa. Deve essere distinta dall'enuresi, che indica l'incontinenza urinaria che si verifica mentre l'animale sta dormendo e dalla nicturia, che rappresenta l'urgente bisogno di urinare durante la notte. Il termine disuria, infine, indica una minzione anomala, e spesso è associata ad un aumento della frequenza (pollachiuria), urgenza, e dolore. L'incontinenza urinaria può verificarsi in animali di entrambi i sessi, giovani o adulti, sia nel cane che nel gatto.

FISIOLOGIA DELLA VESCICA

La vescica è un organo cavo in cui è possibile distinguere un corpo ed un collo; il corpo è rivestito da diversi strati di cellule cubiche (epitelio di transizione) e da muscolatura liscia, costituita da strati sovrapposti e scarsamente distinti tra loro. Quando è vuota la vescica è piccola, compatta e presenta delle pliche formate dalla muscolatura liscia circolare, che costituisce il muscolo detrusore, responsabile dello svuotamento di questo organo.

La vescica si continua poi nell'uretra attraverso il collo della vescica. In corrispondenza dello stesso, nella regione del trigono vescicale, la muscolatura si intreccia intorno all'orifizio uretrale formando lo sfintere interno liscio. Caudalmente a questo si trova lo sfintere esterno che è costituito da muscolatura striata ed è formato dalla particolare disposizione che le fibre dei muscoli del piano perineale assumono nel punto in cui vengono attraversate dall'uretra. Durante la fase di riempimento della vescica i due sfinteri restano chiusi ed in particolare quello esterno rimane contratto fino al momento della minzione; il rilasciamento dello sfintere esterno, infatti, è il primo momento dell'espletamento del riflesso della minzione.



INNERVAZIONE DELLA VESCICA

I centri nervosi che intervengono nel controllo della minzione si estendono dalla corteccia cerebrale ai metameri sacrali del midollo spinale e possono essere schematizzati nel modo seguente:

- 1 . Corteccia cerebrale: controllo volontario della minzione (inizio/ interruzione).
- 2 . Cervelletto (Nucleo del Fastigio): influenza di tipo inibitorio sulla minzione.
- 3 . Ponte (Centro della Minzione): integra le informazioni provenienti dalle fibre afferenti dai metameri spinali sacrali relativi allo stato di riempimento della vescica. A livello di ponte originano le fibre efferenti che raggiungono i metameri spinali sacrali dove attivano i motoneuroni del nervo pelvico (Parasimpatico). Il centro pontino della minzione coordina la contrazione del muscolo detrusore con il rilasciamento degli sfinteri uretrali e la sua attività è modulata dalla corteccia cerebrale e dal cervelletto.

4. Midollo spinale a livello del quale viaggiano le fibre afferenti ed efferenti che collegano i centri nervosi superiori (corteccia cerebrale, cervelletto e ponte) ai metameri spinali sacrali.

5. Sistema nervoso autonomo: simpatico e parasimpatico

L'innervazione simpatica (nervo ipogastrico) origina dai metameri spinali lombari (L1-L4 nel cane e L2-L5 nel gatto). Le fibre nervose attraversano il ganglio mesenterico caudale e vanno a innervare la parete della vescica (recettori di tipo β) e lo sfintere uretrale interno (recettori di tipo α). L'attivazione dei recettori β -adrenergici determina un rilasciamento del muscolo detrusore e l'attivazione dei recettori α -adrenergici causa la contrazione dello sfintere uretrale interno. Quando predomina l'attività del simpatico si ha l'accumulo di urina in vescica (FASE DI ACCUMULO).

L'innervazione parasimpatica (nervo pelvico) origina dai metameri spinali sacrali S1-S2-S3 e raggiunge il plesso ipogastrico, pelvico e vescicole. Dai gangli vescicali traggono origine fibre post gangliari che innervano il corpo ed il collo della vescica. Il nervo pelvico è costituito da fibre sensoriali che forniscono informazioni relative allo stato di replezione della vescica e da fibre motorie che determinano la contrazione del muscolo detrusore della vescica.

Questa innervazione predomina nella fase di svuotamento della vescica: la stimolazione del nervo pelvico induce una depolarizzazione delle fibre pace-maker presenti nel muscolo detrusore e da queste si diffonde all'intero muscolo determinandone la contrazione.

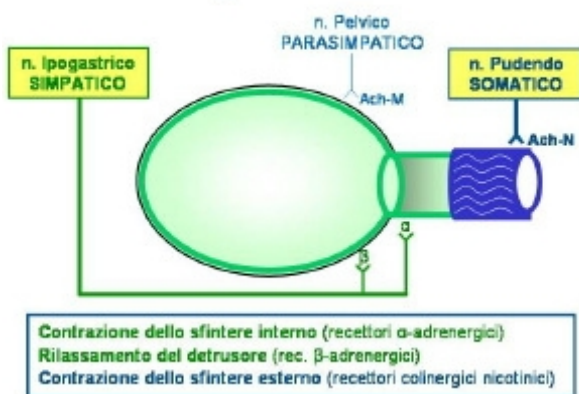
6. sistema nervoso somatico: origina dai metameri spinali sacrali S1 e S2 ed è rappresentata dal nervo pudendo che si porta allo sfintere uretrale esterno. Quest'ultimo si trova nella parte mediana dell'uretra femminile e nella porzione membranosa di quella maschile. L'innervazione somatica provvede al controllo volontario sullo sfintere uretrale esterno, determinandone la contrazione durante la fase di accumulo, e il rilasciamento durante la fase di svuotamento, e sulla muscolatura del perineo (muscolatura striata) attraverso recettori colinergici nicotinici.

Altre funzioni somatiche sono rappresentate dal rilassamento della muscolatura pelvica e dalla contrazione delle muscolatura addominale, che facilitano così l'emissione di urina e il conseguente svuotamento della vescica.

Le fibre sensitive che originano dalla vescica e dall'uretra arrivano alle corna dorsali del midollo spinale e portano informazioni relative al grado di distensione di queste strutture.

LA MINZIONE

Fase di Riempimento



La minzione ha inizio volontariamente solitamente in seguito all'impulso che viene percepito dal soggetto quando la vescica ha raggiunto una certa distensione, grazie a recettori di stiramento vescicali che inviano segnali al centro della minzione situato nel cervello. La contrazione dei muscoli addominali ed il rilasciamento del muscolo perineale sono i primi di una serie di eventi che includono un aumento della stimolazione parasimpatica della vescica, con conseguente contrazione del muscolo detrusore, e l'inibizione del tono simpatico α -adrenergico con conseguente rilasciamento dello sfintere uretrale.

Le strutture muscolari che intervengono nella minzione sono perciò:

1. il muscolo detrusore della vescica, costituito da fibre muscolari lisce: contraendosi consente l'evacuazione dell'urina ; rilasciandosi consente l'accumulo di urina;
2. lo sfintere uretrale interno, costituito da fibre muscolari lisce;
3. lo sfintere uretrale esterno costituito da fibre muscolari striate. Gli sfinteri uretrali interno ed esterno mantengono un certo tono durante la fase di accumulo di urina e si rilasciano per consentirne l'evacuazione in sincronia con la contrazione del muscolo detrusore .



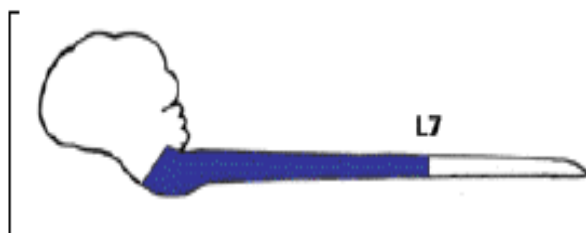
Un disordine a carico di uno di questi punti può determinare il manifestarsi dell'incontinenza urinaria. Questa può avere perciò sia cause neurologiche che non neurologiche.

INCONTINENZA DI ORIGINE NEUROLOGICA

Vista la complessità del meccanismo neurologico della minzione, difficilmente l'incontinenza urinaria di origine neurologica è un sintomo isolato. È perciò estremamente importante effettuare una corretta diagnosi di sede, ovvero riuscire a definire correttamente la localizzazione neuroanatomica del problema. E' infatti proprio la sede della lesione che caratterizza uno specifico complesso sintomatologico che testimonia la disfunzione di un particolare segmento anatomico. Per semplicità, le lesioni neurologiche possono essere suddivise in due tipi:

1. Lesioni da motoneurone superiore (MNS): si trovano tra il centro pontino della minzione e il settimo metanero spinale (L7).
2. Lesioni da motoneurone inferiore (MNI): interessano i metameri spinali sacrali (S1-S2-S3) e/o le radici nervose e/o i nervi spinali (nervo pelvico e nervo pudendo) che originano da S1-S2-S3.

1. LESIONI DA MOTONEURONE SUPERIORE (MNS)

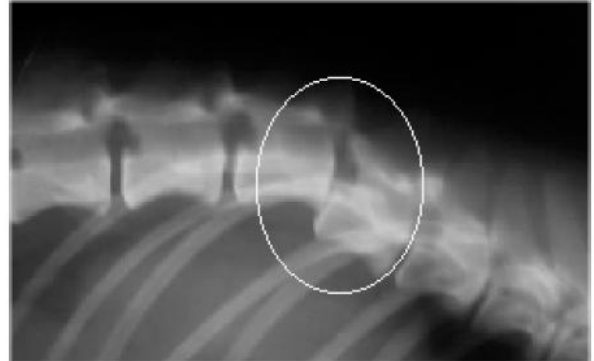


Le lesioni da motoneurone superiore raggruppano tutte le patologie spinali localizzate nel tratto toraco-lombare (metameri spinali T3-L3), quali ernie discali, fratture, sublussazioni, lussazioni vertebrali, emboli fibrocartilaginei, neoplasie spinali, malformazioni vertebrali o midollari. Queste determinano una interruzione delle vie

afferenti, responsabili della trasmissione al centro pontino delle informazioni sul livello di replezione della vescica, con conseguente impossibilità di avviare il riflesso della minzione. Di contro, data l'integrità del midollo sacrale, la funzionalità del nervo pelvico rimane integra, e pertanto il tono del

detrusore è normale, così come quella del nervo pudendo. Conseguentemente il tono dello sfintere uretrale esterno si mantiene su livelli normali o aumentati a causa della mancata inibizione da parte dei centri superiori su un nervo somatico (lesione da MNS). Il riflesso perineale, infine, è normale in quanto mediato anch'esso dai metameri spinali sacrali.

Questo tipo di lesione è associata ad urinazione involontaria che generalmente è incompleta ed associata a ritenzione urinaria; tipicamente l'animale non è in grado di iniziare volontariamente lo svuotamento della vescica, che pertanto si presenta fortemente distesa. La perdita di urina si verifica unicamente quando la pressione endovescicale supera la forza di ritenzione esercitata dagli sfinteri uretrali. Abitualmente la perdita può essere innescata dall'assunzione di particolari posizioni che portano ad un aumento della pressione addominale, ad esempio il semplice prendere in braccio l'animale può scatenare la perdita urinaria.



La vescica è difficile se non impossibile da svuotare manualmente. Nei soggetti con alterazioni della minzione da MNS il tono muscolare degli arti posteriori è normale o aumentato.

La particolare disposizione delle fibre nervose nel midollo spinale comporta che la comparsa di paraplegia, ossia la perdita del controllo motorio volontario degli arti posteriori, sia accompagnata dalla perdita del controllo della minzione.

Parimenti una guarigione della lesione con conseguente ripresa del controllo motorio degli arti posteriori comporta normalmente anche il riacquisto, da parte dell'animale, del controllo della minzione. In alcuni soggetti paraparetici si può verificare un'incompleta coordinazione tra contrazione del detrusore e rilasciamento degli sfinteri, con conseguente fenomeno di dissinergia (l'animale inizia a urinare normalmente e poi il flusso di urina si riduce o si interrompe prima che sia stato completato lo svuotamento della vescica).

La terapia tradizionale prevede, oltre al trattamento della lesione spinale, lo svuotamento della vescica che deve avvenire almeno tre volte al giorno. Per facilitare lo svuotamento manuale della vescica e aiutare l'animale a urinare da solo si possono impiegare diversi farmaci:

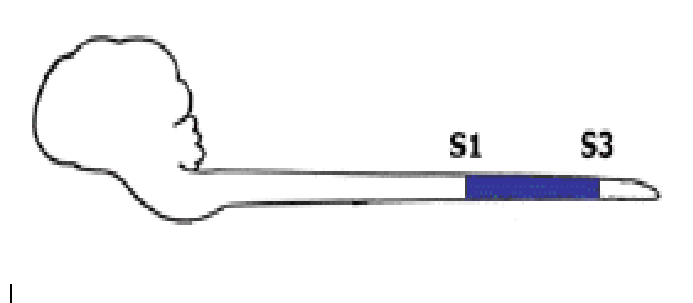
- Gli α -bloccanti, quali la Fenossibenzamina (0,25-0,50 mg/kg PO BID o TID), consentono di ridurre il tono dello sfintere uretrale interno;
- I miorilassanti, quali il Diazepam (2-10 mg PO TID, 20-30 minuti prima di svuotare la vescica), determinano una diminuzione del tono dello sfintere uretrale esterno.

Gli α -bloccanti e i miorilassanti possono essere impiegati in associazione. Spesso sono necessari alcuni giorni di terapia prima che vi sia un buon rilasciamento degli sfinteri e si riesca a svuotare manualmente la vescica.

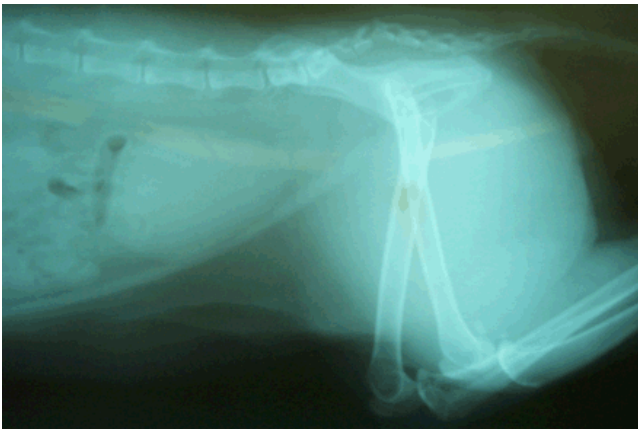
Soltanto quando si è sicuri che vi è già un buon rilasciamento degli sfinteri uretrali si può eventualmente utilizzare un parasimpaticomimetico come il Betanecolo (2,5-10 mg/cane SC TID, 2-15 mg/cane PO TID, 1,25-5 mg/gatto PO TID) per stimolare la contrazione del detrusore. Il Betanecolo ha la prerogativa di stimolare selettivamente il muscolo detrusore della vescica evitando così tutti gli effetti collaterali legati a una stimolazione generalizzata del Sistema Parasimpatico.

2. LESIONI DA MOTONEURONE INFERIORE (MNI)

In questo caso la lesione è più bassa; dato che i metameri spinali S1-S2-S3 sono localizzati all'incirca a livello di quinta vertebra lombare (L5) una



qualsiasi lesione tra la quinta vertebra lombare e il sacro può determinare una lesione da MNI. Le eziologie più frequenti includono: fratture sacrali, sindrome della cauda equina, patologie discali, fratture, sublussazioni, lussazioni vertebrali, neoplasie vertebrali (da L5 a S3), neoplasie midollari ed emboli fibrocartilaginei a livello di metameri spinali S1-S2-S3 e lesioni bilaterali del nervo pelvico o del nervo pudendo in seguito a traumi o a interventi chirurgici. La lesione coinvolge i metameri spinali sacrali e/o le radici nervose che da essi originano e/o il nervo pelvico e il nervo pudendo. Questo comporta sia la perdita della funzionalità del nervo pelvico, con conseguente atonia del muscolo detrusore, che la mancata funzionalità del nervo pudendo, determinando in questo modo, una riduzione del tono dello sfintere uretrale esterno, una riduzione o l'assenza del tono anale e del riflesso perineale. La vescica si svuota e si riempie senza impedimenti ma lo svuotamento avviene senza alcun controllo volontario da parte dell'animale.



La perdita di urina avviene perciò in continuazione, anche quando la vescica non è completamente distesa.

La vescica è facile da svuotare manualmente. Minori sono le resistenze quando si svuota manualmente la vescica, minore è il tono dello sfintere uretrale esterno, più grave è la lesione.

Le alterazioni della minzione causate da MNI si associano frequentemente a riduzione del tono muscolare degli arti posteriori e della coda con

paresi o paralisi flaccida, incontinenza fecale e perdita del riflesso anale e bulbocavernoso.

Anche in questo caso la terapia tradizionale prevede lo svuotamento regolare della vescica almeno ogni otto ore. Se il tono degli sfinteri è fortemente ridotto o assente si può intervenire farmacologicamente cercando di stimolare il tono e la contrattilità del detrusore con del Betanecolo (2,5-10 mg/cane SC TID, 2-15 mg/cane PO TID, 1,25-5 mg/gatto PO TID). A volte è necessario associare un trattamento con Fenossibenzamina (0,25-0,50 mg/kg PO BID o TID) per consentire il rilasciamento dello sfintere uretrale interno. Quest'ultimo spesso mantiene il proprio tono in quanto innervato dal nervo ipogastrico che origina dai metameri spinali L1-L4 che non sono interessati dalla lesione.

INCONTINENZA DI ORIGINE NON NEUROLOGICA

Problemi di incontinenza urinaria possono essere associati sia ad anomalie anatomiche che funzionali del tratto urinario inferiore.

Le anomalie anatomiche possono, a loro volta, essere distinte in congenite ed acquisite.

- Tra le anomalie anatomiche congenite una patologia molto rara ma frequentemente associata ad episodi di incontinenza è la presenza di uretere ectopico. In questo caso l'uretere ectopico termina in un punto anomalo, bypassando i normali sfinteri e questo determina un costante gocciolamento di urina. Un dato anamnestico estremamente rilevante è che nel maschio il problema clinico può apparire anche in età avanzata (6-7 anni), nonostante si tratti di una malformazione congenita, mentre nella femmina è generalmente diagnosticato a pochi mesi di età.

La diagnosi si basa essenzialmente sulle tecniche di diagnostica per immagini (ecografia, radiologia, endoscopia). La malformazione può colpire uno o entrambi gli ureteri. Si riconoscono ectopie cosiddette intramurali o extramurali, alcune razze sono più colpite (Retriever, Barboni Siberian Husky, Colly, Spaniel), suggerendo la natura genetica del problema. La soluzione è essenzialmente

chirurgica con una neoureterostomia se l'ectopia è intramurale, ed una uretero-neocistostomia se è extramurale.

Altre anomalie congenite descritte nei cani e nei gatti includono il pseudoermafroditismo femminile, l'uraco persistente, l'uretrocele, i diverticoli uretrali e la stenosi vestibulovaginale.

- Tra le diverse forme di anomalie anatomiche acquisite che possono essere associate a casi di incontinenza urinaria si possono osservare le malattie infiammatorie o infiltrative della vescica o dell'uretra che ne possono impedire il normale funzionamento. Cistiti e uretriti croniche, tumori, urolitiasi, e malattie prostatiche possono causare problemi di incontinenza urinaria.
- Nei soggetti adulti ci possono essere infine anomalie acquisite a carico dello sfintere, neoplasie (per esempio carcinoma a cellule transizionali), fistole (anche iatrogene dopo la castrazione), difetto di riempimento dovuto a masse vaginali, disfunzioni neurologiche e ritenzione cronica che possono essere causa di incontinenza urinaria.

Quando la vescica e l'uretra appaiono strutturalmente normali ma non funzionano in maniera adeguata si parla di anomalie funzionali.

In questo caso nonostante la funzionalità della vescica sia apparentemente adeguata e la pressione intravescicale non sia eccessiva, alcuni soggetti non sono in grado di mantenere una sufficiente resistenza all'uscita dell'urina e prevenirne il flusso durante la fase di immagazzinamento. In questo caso si parla di incompetenza dello sfintere, e questo è uno dei problemi più diagnosticati nei cani adulti, secondo solo all'uretere ectopico dei soggetti giovani.

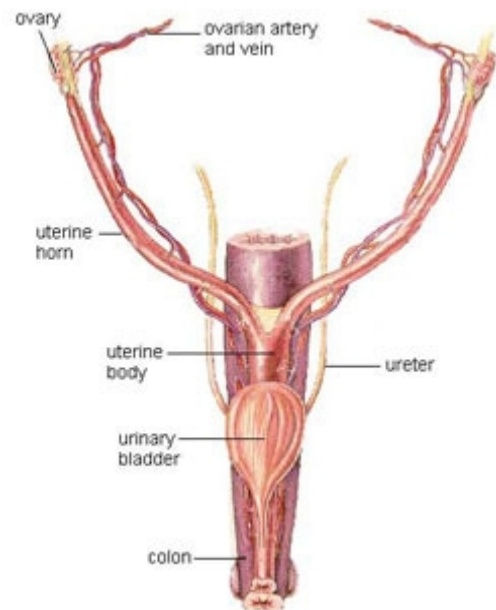
La forma di incontinenza di questo tipo più diffusa nel cane è causata dall'incompetenza del meccanismo dello sfintere uretrale (USMI) che compare prevalentemente in cagne adulte dopo la sterilizzazione.

Attualmente, con l'uso della registrazione del profilo pressorio uretrale è stato possibile verificare che in tutte le cagne sterilizzate avviene una diminuzione del tono uretrale statisticamente significativa, anche se solo una parte di questi soggetti diventa nel tempo incontinente. In particolare il problema appare in circa il 20% delle cagne sopra i 20 kg di peso, anche se possono passare anche molti anni prima che il disturbo sia evidente (nel 75% dei casi prima dei 3 anni dall'intervento).

L'intimo meccanismo patogenetico dell'incontinenza non è stato completamente chiarito a tutt'oggi. Attualmente si considera una patologia ad eziologia multifattoriale, anche se la carenza di estrogeni dopo intervento di ovariectomia/ovarioisterectomia nella cagna gioca un ruolo molto importante.

La carenza di estrogeni accelera i processi di senescenza degli organi urogenitali (in particolare a livello di uretra e vescica), dove si verifica un assottigliamento dell'epitelio uretrale, un calo della pressione uretrale, una ridotta risposta allo stimolo adrenergico (simpatico), la pressione-soglia di svuotamento diventa più bassa e, infine, c'è una riduzione del flusso ematico locale (soprattutto a livello di uretra); la perdita del tono muscolare e una riduzione delle fibre elastiche comporta una conseguente minzione dolorosa e/o frequente, cistiti ricorrenti ed incontinenza urinaria.

L'incidenza sembra essere maggiore nelle cagne sterilizzate prima dei tre mesi. Fattori predisponenti certi sono: la taglia (risultano infatti maggiormente colpite cagne con un peso superiore ai 20 kg); la razza (più frequentemente colpite cagne di razza Boxer, Dobermann, Schnauzer gigante, Rottweiler, Bobtail, Golden Retriever, Setter Irlandese e loro incroci) e l'obesità. Nei cani obesi l'accumulo di grasso pelvico e/o retroperitoneale può spostare cranialmente il peritoneo craniale, determinando una



situazione tale per cui la pressione addominale comprime il fondo ed il corpo della vescica ma non il collo e la porzione prossimale dell'uretra.

Il trial terapeutico comunque, nei casi in cui siano state escluse altre cause consiste nell'uso di farmaci alfa-adrenergici (in particolare fenilpropanolamina o PPA ed efedrina) con una percentuale di successo del 75%, estrogeni (in particolare estriolo) con una percentuale di successo del 65%, o associazione dei due farmaci.

La fenilpropanolamina, agisce sui recettori alfa-adrenergici dell'uretra determinando un aumento del tono muscolare.

L'estriolo determina invece un aumento della sensibilità dei recettori, migliora la perfusione sanguigna e la trasmissione nervosa e aumenta la capacità vescicale.

In genere è preferibile la monoterapia ma, nel momento in cui non si raggiunga l'effetto desiderato si può ricorrere all'utilizzo combinato di estriolo e fenilpropanolamina alternate a cicli di un paio di settimane. In futuro potremo contare sulla possibilità di effettuare impianti a deposito di GnRH, con una percentuale di successo intorno al 50%.

Nei casi non rispondenti alla terapia farmacologica può essere proposta una terapia chirurgica (colposospensione o uretropessi), ma recentemente si sta valutando la possibilità di ottenere buoni risultati (80%) con un intervento endoscopico consistente in microiniezioni di collagene effettuate sotto la mucosa uretrale prossimale. Il vantaggio di questa metodica sarebbe la minor invasività e il basso rischio di problemi collaterali (15%), che comunque sarebbero transitori. L'inconveniente è che a distanza di alcuni mesi la percentuale di successo si abbassa sensibilmente (65%), ma la metodica può essere ripetuta.

Nel maschio l'incontinenza urinaria è molto meno frequente e comunque non sembra collegabile alla gonadectomia e risponde molto meno alla terapia medica. Nel caso sia legata a USMI, anche nel maschio può essere tentata una correzione con le iniezioni di collagene, ma a causa della diversa anatomia, devono essere effettuate attraverso un approccio cistotomico e con l'aiuto di una uretroscopia discendente.

Un corretto iter diagnostico prevede sempre un'anamnesi accurata; in particolare bisogna verificare da quanto tempo è insorto il problema, se sono stati eseguiti degli interventi chirurgici e capire quale sia il comportamento durante la minzione.

È quindi necessaria una visita clinica completa, con palpazione della vescica per verificarne il tono, un esame neurologico e l'ausilio di esami complementari quali:

- Esami del sangue ematochimici ed ematologici: da soli non permettono di identificare la causa di incontinenza urinaria, ma possono aiutare nell'individuare lo stato di salute generale dell'animale, evidenziando complicazioni metaboliche quali azotemia, squilibri elettrolitici, ecc. che possono alterare la capacità contrattile della vescica o la velocità di produzione dell'urina.
- Esame completo delle urine: palesemente importante perché in grado di evidenziare la presenza di patologie a carico del tratto urinario.
- Radiografie: permettono la valutazione delle dimensioni, forma e posizione della vescica, degli ureteri, dell'uretra, dell'utero e della prostata, così come lo spessore della parete della vescica, o l'identificazione di neoplasie o uroliti. Molto importanti sono anche per identificare lesioni a carico della colonna che possono essere responsabili di disturbi della minzione di natura neurologica.

Solo in questo modo è possibile riuscire ad inquadrare correttamente il problema principale responsabile del disturbo della minzione ed instaurare la terapia più adeguata.

Se, giunti al termine di una corretta e minuziosa indagine clinica, non sarà stato comunque possibile individuare un'origine fisica del disturbo si dovranno proseguire le ricerche indirizzandole verso la scoperta di una eventuale origine comportamentale

