

**Teknofarma**

STIEN

PET LINE

# STIEN

---

PET LINE

## MANGIME COMPLEMENTARE PER CANI E GATTI

Per l'integrazione della dieta di cani e gatti  
affetti da struvite

Coadiuvante la riduzione del pH urinario

# UROLITIASI

- Condizione clinica caratterizzata dalla **presenza di calcoli (o uroliti) di dimensioni, tipo e numero variabili all'interno di un qualunque tratto dell'apparato urinario (nefroliti, ureteroliti, cistoliti, uretroliti)**
- Nel cane la maggior parte dei calcoli viene riscontrata a livello vescicale o uretrale; solo il 5% si localizza a carico della pelvi renale o degli ureteri
- Nel gatto circa il 45-50% dei calcoli è composto interamente o in misura predominante da struvite e la maggior parte degli uroliti (93%) si localizza nelle vie urinarie inferiori

*( Medicina interna del cane e del gatto, Nelson, Couto;  
Hill's Global Symposium on Feline Lower Urinary Tract Health, Prague, 23-24/04/2014 )*

# Tipi di uroliti

- Struvite
- Ossalato di calcio
- Fosfato di calcio
- Urati
- Cistina
- Silice



# Fattori che promuovono l'urolitiasi

- Urine sovrasature
- Scarsa frequenza e/o inadeguatezza dello svuotamento vescicale
- Squilibrio tra fattori promotori (detriti cellulari, proteine, batteri, ecc.) ed inibitori (es. citrato, pirofosfato, GAG) della cristallizzazione
- Presenza di una matrice organica costituita da detriti cellulari, materiale estraneo, mucoproteina di Tamm-Horsfall, ecc. che possono fungere da nucleo di aggregazione dei cristalli
- pH urinario inadeguato



*( Hill's Global Symposium on Feline Lower Urinary Tract Health, Prague, 23-24/04/2014 )*

# Formazione degli uroliti

1) Sovrasaturazione dell'urina



2) Precipitazione dei sali



3) Fase di nucleazione



4) Fase di crescita

I cristalli urinari si formano quando l'urina viene sovrasaturata da parte di uno specifico composto minerale.

La precipitazione è il risultato dell'aumento della sovrasaturazione.

La nucleazione è la fase iniziale dello sviluppo degli uroliti e comporta la formazione di un nucleo di cristalli. Questa fase è influenzata dal pH urinario, dall'entità dell'escrezione renale del cristalloide, dalla temperatura dell'urina, dalla presenza o assenza di fattori inibitori o promotori della cristallizzazione.

La crescita dipende dalla capacità del nucleo di rimanere all'interno del tratto urinario, dalla durata della sovrasaturazione urinaria e dalla ultrastruttura fisica del cristallo.

*( Hill's Global Symposium on Feline Lower Urinary Tract Health, Prague, 23-24/04/2014 )*

# Fase di nucleazione: formazione del nucleo cristallino

## Omogenea

Processo in cui **il nucleo cristallino del calcolo si forma spontaneamente ex novo** a partire da una soluzione sovrasatura pura, pertanto è composto da cristalli dello stesso tipo.

## Eterogenea

Processo in cui **il nucleo cristallino del calcolo si forma a partire da una superficie pre-esistente** costituita da detriti cellulari, mucoproteine, altri cristalli, corpi estranei (es. materiale da sutura) ecc.

In questo caso, per la formazione del calcolo è necessario un minor grado di sovrasaturazione delle urine

*( Hill's Global Symposium on Feline Lower Urinary Tract Health, Prague, 23-24/04/2014 )*

# Comportamento biologico del nucleo

- Cresce e aumenta in dimensioni (*calcolo attivo*)
- Non aumenta in dimensioni (*calcolo inattivo*)
- Può andare incontro a dissoluzione spontanea

( *La Settimana Veterinaria*, N. 1152, 2020 )

# Composizione degli uroliti

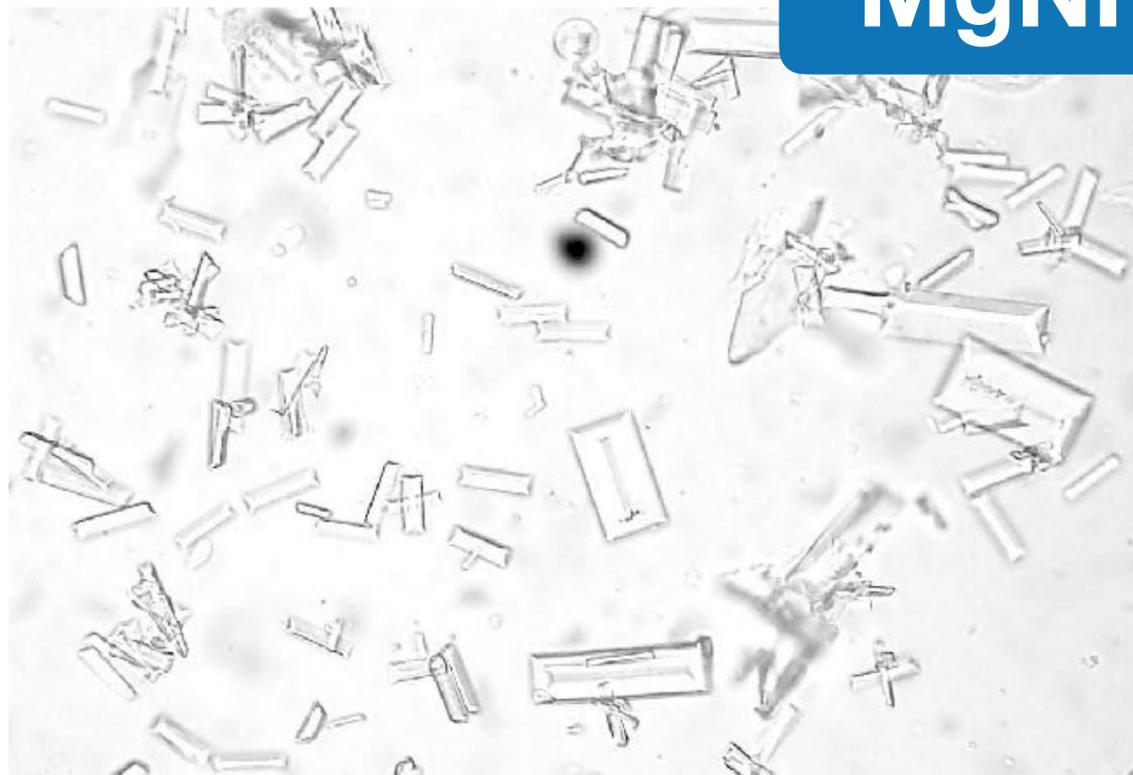


Il 95% del peso dell'urolita è costituito da aggregati di cristalli, mentre il restante 5% è rappresentato da una matrice organica formata da proteine, detriti cellulari e complessi mucoproteici

*( Medicina interna del cane e del gatto, Nelson, Couto )*

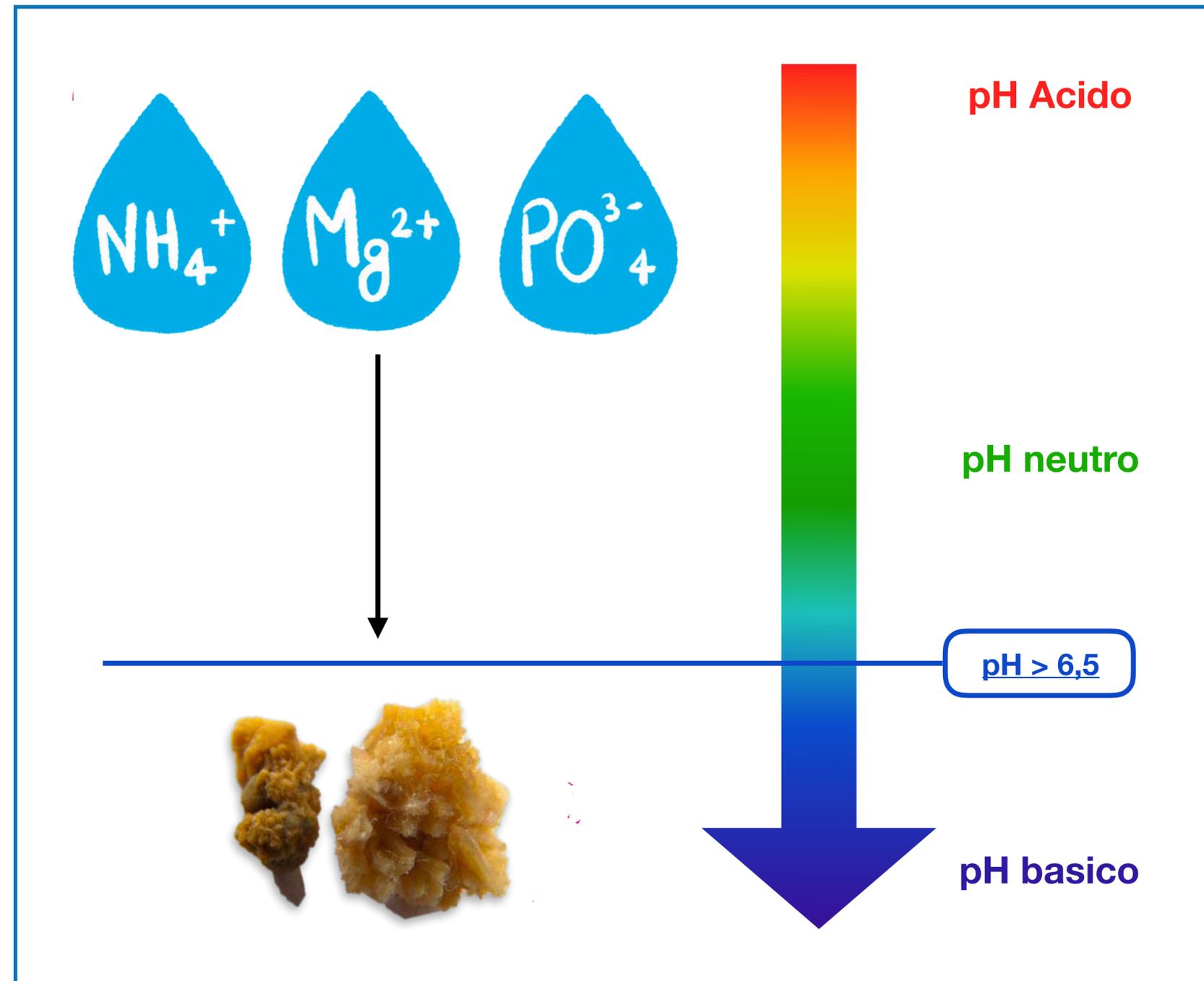
# Urolitiasi da STRUVITE

I calcoli di struvite sono composti da **ammonio magnesio fosfato esaidrato** e si possono formare quando si verifica un **aumento del pH urinario a valori > 6,5** che causa la precipitazione sotto forma di struvite degli ioni magnesio, ammonio e fosfato.



(Das et al., 2017)

# Urolitiasi da struvite e pH urinario



# Fattori predisponenti l'urolitiasi da struvite

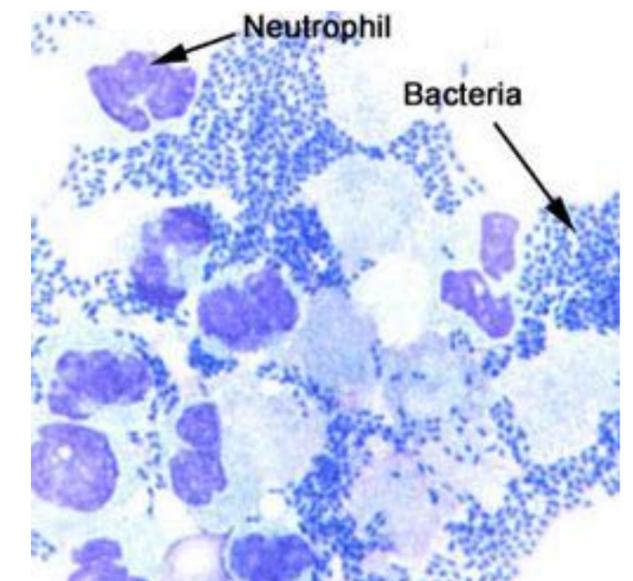
- pH urinario alcalino
- UTI (urinary tract infection) sostenute da batteri ureasi produttori (++) cane)
- Cause dietetiche
- Predisposizione genetica



# Urolitiasi da struvite nel CANE

- Più frequente in **cani di piccola taglia** (minor volume urinario prodotto, minor numero di minzioni, maggior quantità di cibo ingerito in rapporto al peso del soggetto ⇨ maggiori concentrazioni minerali nell'urina)
- **Predisposizioni di razza:** Schnauzer nano, Bassotto, Shih Tzu, Bichon Frisé, Lhasa Apso, Yorkshire terrier, Barbone nano, Cocker Spaniel, Labrador retriever, Scottish terrier, Pekinese, Basset Hound, Springer spaniel e Pastore tedesco
- Nel cane la formazione di uroliti di struvite è, nella quasi totalità dei casi, associata ad **UTI sostenuta da batteri ureasi produttori** (tipicamente *Staphylococcus*, meno frequentemente *Proteus*, *Klebsiella*, *Pseudomonas*, *Mycoplasma* ed *Escherichia coli*)
- I calcoli di struvite iniziano a formarsi entro 2-8 settimane da quando inizia l'UTI causata dai batteri ureasi produttori
- Più frequente nelle **femmine** in quanto sono più soggette ad UTI per via ascendente, presumibilmente a causa dell'uretra anatomicamente più breve rispetto al maschio
- Più frequente nei **soggetti sterilizzati** (probabilmente a causa di cambiamenti ormonali)

( Okafor et al., 2013, Syme, 2012, Houston et al., 2009, Seaman et al., 2001 )



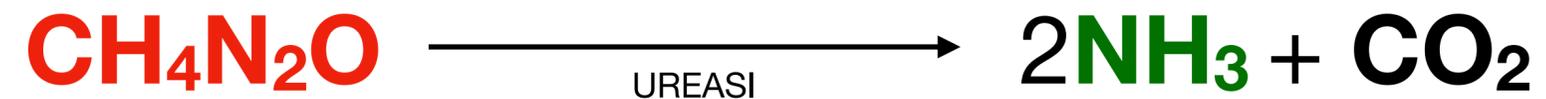
# UTI (Urinary Tract Infection)

- L'infezione delle vie urinarie (UTI o IVU) viene definita come l'**adesione, proliferazione e persistenza di un agente infettivo (generalmente batteri) in aree delle vie urinarie che sono normalmente sterili**
- Il 5-27% dei cani viene colpito da UTI almeno una volta nella vita; la prevalenza è massima nelle femmine sterilizzate
- Nel gatto, la prevalenza di UTI varia tra il 2 e il 43%
- La maggior parte delle UTI deriva da **migrazione ascendente di batteri provenienti dalle porzioni distali del tratto urogenitale o del tratto gastrointestinale**
- La UTI risultante dalla diffusione ematogena è rara

*( Gestione pratica delle patologie del tratto urinario, Caney )*

# Urolitiasi da struvite conseguente ad UTI nel CANE

Le **UREASI** sono enzimi (prodotti principalmente da batteri *Staphylococcus*) che, in presenza di acqua, catalizzano l'idrolisi dell'**urea** in **ammoniaca** e anidride carbonica.

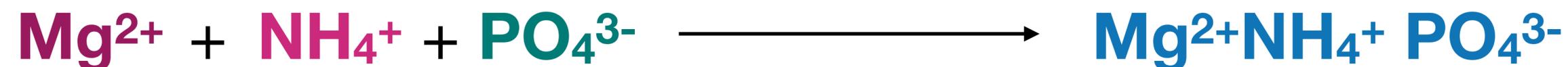


L'**ammoniaca** si combina con gli ioni idrogeno portando alla formazione di **ioni ammonio**.

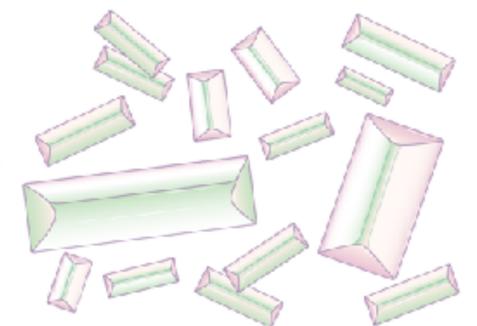


La riduzione degli ioni idrogeno determina l'innalzamento del pH urinario a cui si associa l'aumento di **ioni fosfato**.

L'aumento di **ioni ammonio** e di **ioni fosfato**, in presenza di **ioni magnesio** e di un pH alcalino, determina la precipitazione dei sali con conseguente formazione di cristalli di **struvite**.



( Syme, 2012, Seaman et al. 2001 )



# Urolitiasi da struvite conseguente ad UTI nel CANE

- In corso di UTI l'elevata concentrazione urinaria di ammoniaca determina un **danno ai glicosaminoglicani (GAG)**, componenti protettivi dell'urotelio, che impediscono a batteri e cristalli di aderire alla mucosa delle vie urinarie
- **I batteri, ai fini della produzione energetica, metabolizzano il citrato, potente inibitore della cristallizzazione**, causando una drastica diminuzione della sua concentrazione a livello urinario che predispone alla precipitazione dei cristalli
- Le UTI, inoltre, provocano anche un **aumento dei detriti organici** a livello delle vie urinarie, che possono fungere da **nucleo per l'aggregazione dei cristalli**

*( Medicina interna del cane e del gatto, Nelson, Couto )*

# Urolitiasi da struvite nel GATTO

- I calcoli di struvite sono i più frequenti in questa specie (45-50%)
- Tutte le razze possono essere affette da urolitiasi da struvite ma, in generale, le **razze a pelo lungo** presentano un rischio maggiore
- Maggiore incidenza nei **soggetti giovani**
- I **maschi** sono più colpiti rispetto alle femmine; la maggior parte sono sterilizzati (91%)
- **Vita sedentaria e indoor, obesità e stress** sono dei fattori predisponenti
- Poiché il gatto urina meno frequentemente rispetto al cane e anatomicamente presenta anse di Henle nettamente più lunghe che gli consentono di concentrare marcatamente le urine, in questa specie **più del 95% degli uroliti di struvite è sterile**
- La proteina principale rinvenuta negli uroliti di struvite del gatto è la mucoproteina di Tamm-Horsfall, secreta dai tubuli renali, che svolge anche un importante ruolo nella patogenesi dei tappi mucosi uretrali



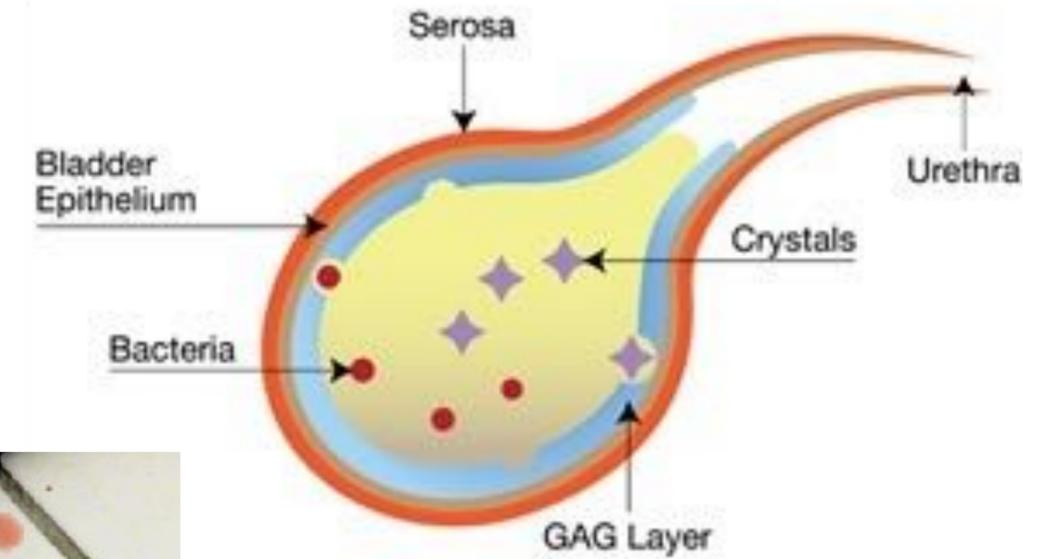
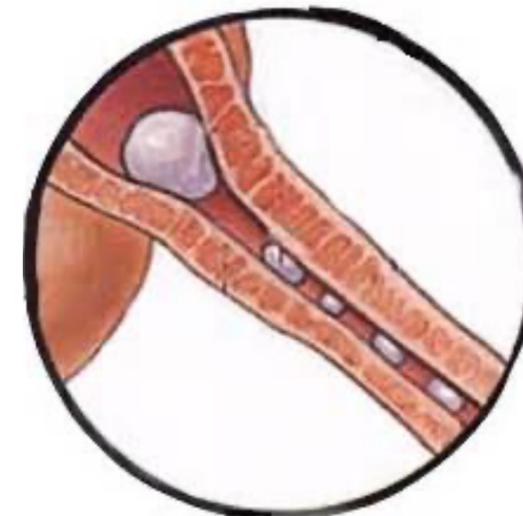
( Canello et al., 2017; Houston et al., 2009; Palma et al., 2009; Hill's Global Symposium on Feline Lower Urinary Tract Health, Prague, 23-24/04/2014 )

# Segni clinici

Azione meccanica del calcolo a livello della mucosa urinaria

⇒ danno a carico dei GAG dell'endotelio urinario ⇒ segni clinici di cistite

- Ematuria
- Disuria
- Stranguria
- Pollachiuria
- Dolore addominale
- Ostruzione parziale o completa, iperazotemia postrenale, idronefrosi



**URINARY BLADDER**



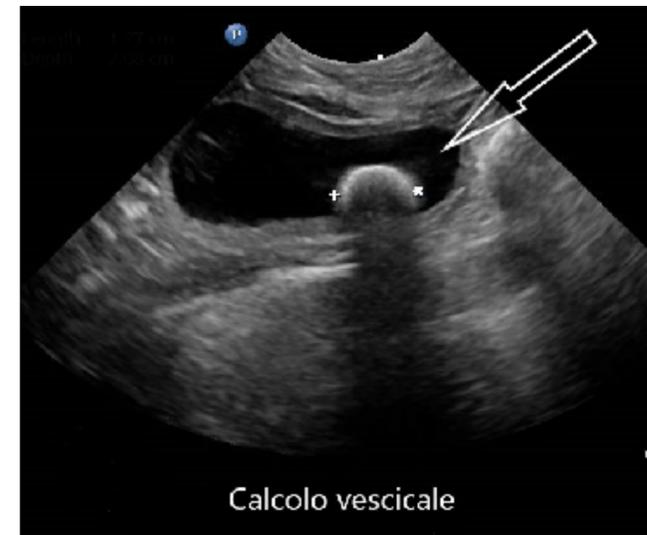
# Diagnosi

- **Visita clinica**



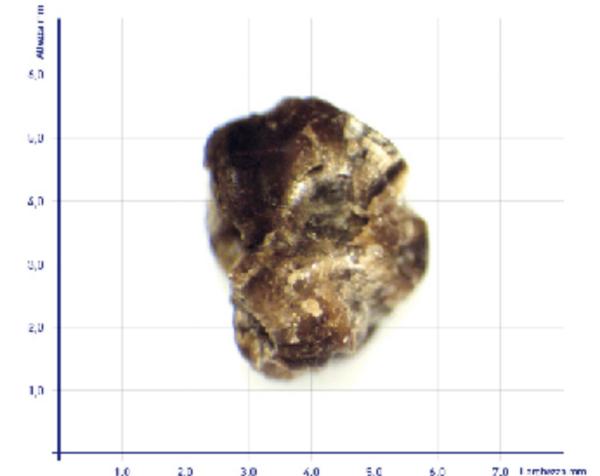
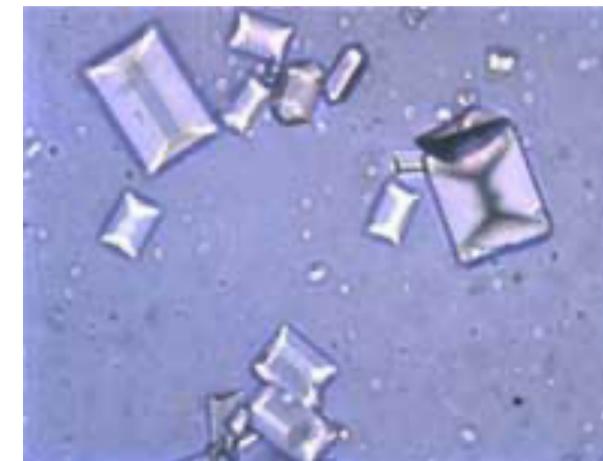
- **Diagnostica per immagini**

- Radiografia in bianco e con contrasto
- Ecografia
- Cistoscopia
- TC



- **Diagnostica di laboratorio**

- Esami emato-biochimici
- Esame urine (chimico-fisico e sedimento)
- Urocultura e antibiogramma
- Analisi della composizione minerale del calcolo



# Trattamento terapeutico

## Medico

Dissoluzione dei calcoli

### PRO

- Nessun rischio anestesiológico / chirurgico
- Nessuna necessità di ospedalizzazione
- Costi minori rispetto all'intervento chirurgico (nella maggior parte dei casi)

### CONTRO

- Tempistiche più lunghe per la risoluzione
- Maggior impegno richiesto al proprietario
- Non possibile nei casi a rischio di ostruzione

## Chirurgico

Rimozione dei calcoli per via chirurgica

### PRO

- Analisi della composizione minerale del calcolo
- Possibilità di risolvere eventuali condizioni predisponenti (es. uraco persistente, polipi vescicali..)

### CONTRO

- Rischio anestesiológico / chirurgico
- Necessità di ospedalizzazione
- Rischio di non riuscire a rimuovere tutti i calcoli predisponendo ad una recidiva della patologia

# Trattamento nutrizionale

Obiettivo:

favorire, insieme alla terapia medica, la dissoluzione dei calcoli di struvite

- promuovendo la diuresi al fine di ridurre il PS urinario
- abbassando il pH delle urine
- mantenendo bassi i livelli di urea, substrato per i batteri ureasi-produttori
- mantenendo bassi i livelli di fosforo e magnesio



# Tipologie di diete commerciali

Sul mercato esistono diverse tipologie di diete commerciali per la risoluzione dell'urolitiasi da struvite:

- **con maggior contenuto di cloruro di sodio** per stimolare la sete e promuovere la diuresi
- **con minor contenuto di fibra** per ridurre al minimo la perdita idrica fecale
- **con minor contenuto proteico** per ridurre i livelli di urea e, di conseguenza, di ammonio
- **con ridotto apporto di fosforo, magnesio e calcio**
- **con aggiunta di acidificanti** (metionina, ammonio cloruro, solfato di calcio, acido fosforico)

*In letteratura viene consigliato l'uso di diete calcololitiche per almeno un mese dopo la dissoluzione e/o la rimozione dei calcoli stessi, perchè potenzialmente potrebbero esserci altri uroliti troppo piccoli da non poter essere rilevati radiograficamente*

# Diete commerciali: prestare particolare attenzione a...



**DIETE CON MINOR CONTENUTO DI  
PROTEINE, FOSFORO, MAGNESIO  
E CALCIO**

Impiego in **soggetti in accrescimento, femmine in gravidanza e lattazione**, soprattutto quando vengono utilizzate per periodi prolungati, viste le caratteristiche nutrizionali di questi alimenti

**DIETE CON  
CONTENUTO LIPIDICO PIU' ELEVATO**

Impiego in **soggetti con metabolismo lipidico alterato, soggetti con anamnesi familiare di iperchilomicronemia** (spp di razza Schnauzer nano), **soggetti con patologie immunodebilitanti** (es. iperadrenocorticismismo, diabete mellito, ecc.) che sono, dunque, più a rischio di sviluppare una pancreatite poiché queste diete hanno un contenuto lipidico più elevato

( Palma et al. 2013, Seaman et al. 2001; Medicina interna del cane e del gatto, Nelson, Couto; [www.vetpedia.it](http://www.vetpedia.it) )

# Diete commerciali: prestare particolare attenzione a...



## DIETE CON MAGGIOR CONTENUTO DI CLORURO DI SODIO

Impiego in **pazienti con ipertensione concomitante, con insufficienza cardiaca congestizia e sindrome nefrosica**, visto il contenuto di cloruro di sodio relativamente elevato per stimolare la sete; inoltre secondo alcuni autori l'effetto diuretico del sale potrebbe essere transitorio e diminuire nel tempo (*Reynolds et al., 2013*).

## DIETE CON MINORE CONTENUTO PROTEICO

Il basso contenuto proteico delle diete struvitolitiche può portare ad uno stato catabolico nei **pazienti con insufficienza renale e ritardo nella guarigione delle ferite chirurgiche nei pazienti postoperatori**, soprattutto quando l'alimento viene somministrato per tempi prolungati

( *Palma et al. 2013, Seaman et al. 2001; Medicina interna del cane e del gatto, Nelson, Couto; www.vetpedia.it* )



In molti casi gli esami emato-biochimici dei soggetti che assumono diete per la dissoluzione dei calcoli di struvite evidenziano una **riduzione dei livelli di urea, fosforo e albumina e un lieve aumento dell'attività della fosfatasi alcalina.**

Sebbene studi nutrizionali abbiano dimostrato che ciò non porta alla comparsa di problemi clinici significativi per la salute generale, queste alterazioni emato-biochimiche dimostrano l'**inadeguatezza dell'utilizzo di tali diete per periodi molto lunghi o addirittura come mantenimento per tutta la vita dell'animale.**

*Urinary stones in small animal medicine  
A. Hesse, R. Neiger  
Copyright Royal Canin*

# Terapia medica

- **Rimuovere l'ostruzione (quando presente) al fine di ripristinare il flusso urinario e correggere gli eventuali squilibri elettrolitici (fluidoterapia)**
- **Trattamento antibiotico in caso di UTI**
  - Antibiotico battericida scelto sulla base dell'antibiogramma, che raggiunga le più alte concentrazioni possibili nelle urine
  - Il trattamento antibiotico va effettuato per tutto il periodo di dissoluzione dei calcoli e proseguito per 1 mese da quando radiograficamente non sono più rilevabili calcoli
- **Acidificanti urinari**
  - Dissoluzione dei calcoli
  - L'acidificazione urinaria è indicata anche come terapia aggiuntiva in corso di UTI poiché un'urina acida costituisce un terreno poco idoneo alla crescita batterica  
( *Medicina interna del cane e del gatto, Nelson, Couto* )



# Terapia medica

- **Terapia di supporto**

- FANS (es. meloxicam)
- Analgesici (es. buprenorfina)
- Antispastici (es. butilbromuro di joscina, prazosina, ecc.)
- Protettori della mucosa delle vie urinarie (es. GAG)

# Dissoluzione dei calcoli

- Per la dissoluzione dei calcoli sono necessarie da 8 a 10 settimane (range: da 2 settimane a 7 mesi)
- **La velocità con cui i calcoli si sciolgono dipende dalla dimensione iniziale del calcolo, dalla superficie esposta all'azione dell'urina non satura, dal grado di acidità delle urine e, inoltre, dalla presenza o assenza di UTI.** Infatti gli uroliti da struvite sterili si sciolgono più rapidamente (in media 36 gg) rispetto a quelli associati ad UTI (in media 79 gg).
- Inoltre, fattore da non sottovalutare nel processo di dissoluzione medica è la collaborazione dei proprietari

*( Medicina interna del cane e del gatto, Nelson, Couto )*

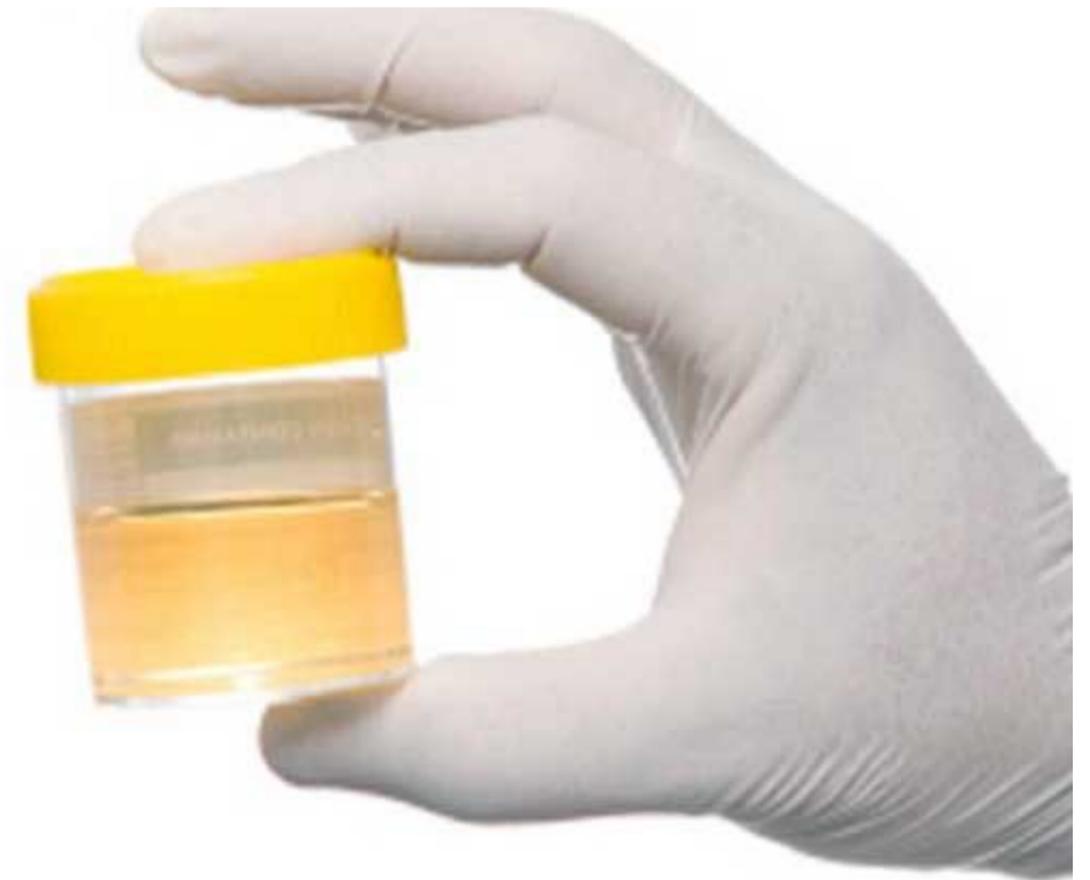
# Dissoluzione dei calcoli

- Ogni qualvolta si opta per un trattamento medico di dissoluzione dei calcoli, **il paziente dovrebbe essere riesaminato almeno una volta al mese**. In quest'occasione vanno eseguiti un esame dell'urina, un esame radiografico e/o un'ecografia per valutare le dimensioni del calcolo.
- È consigliabile effettuare un'urocoltura di controllo circa un mese dopo l'eliminazione dei calcoli per evitare recidive.
- **Nel 25% dei cani gli uroliti si riformano e non è raro che in un singolo soggetto possano riformarsi anche tre o più volte nel corso della vita**. Nei soggetti con predisposizione familiare alla formazione di calcoli di struvite, come lo Schnauzer nano, è perciò necessario adottare misure preventive a lungo termine e programmare controlli periodici.

*( Medicina interna del cane e del gatto, Nelson, Couto )*

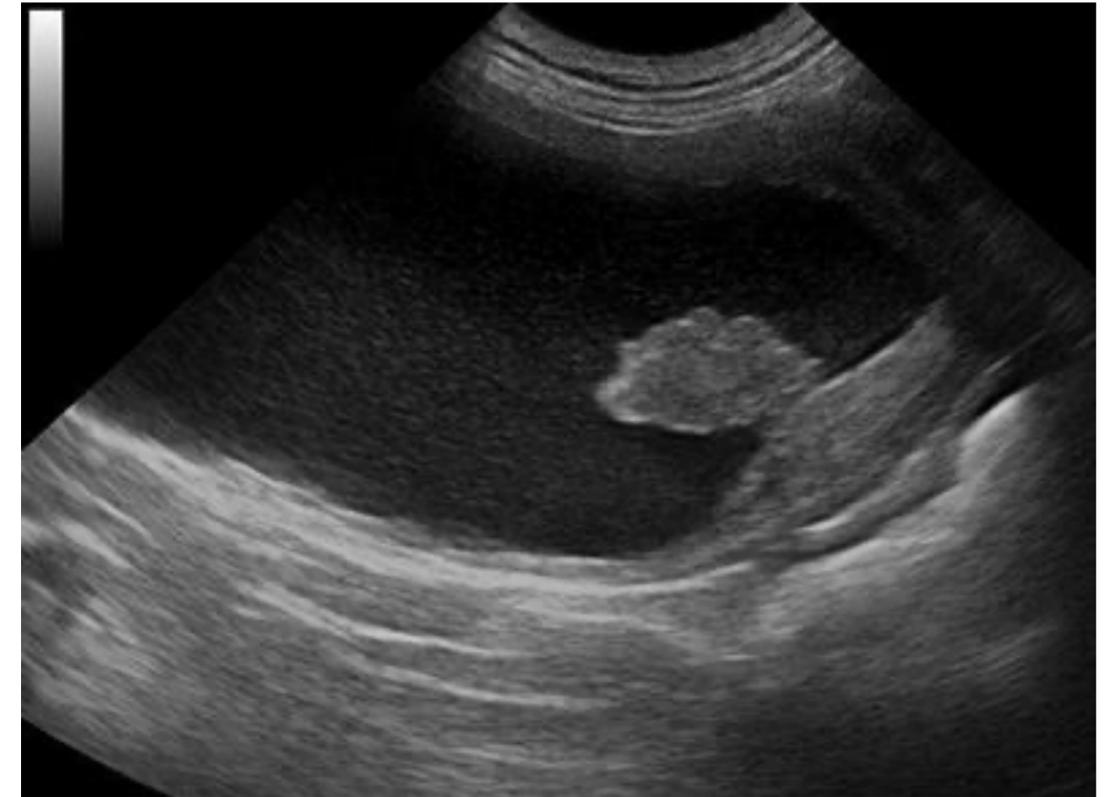
# Urolitiasi da struvite dovuta ad UTI

È fondamentale ricordare che,  
in corso di urolitiasi da struvite conseguente ad UTI,  
**nessuna strategia nutrizionale può risultare efficace  
senza un trattamento antibiotico mirato  
scelto dopo urinocoltura e antibiogramma**



# UTI ricorrenti

- Quando nello stesso paziente si verificano **3 o più episodi di UTI all'anno** si parla di **UTI ricorrenti (o complicate)**
- **Nei soggetti con UTI ricorrente è necessario escludere la presenza di anomalie predisponenti** (ad es. uraco persistente o polipi vescicali) mediante cistografia a doppio contrasto o esame ecografico.
- Anche **iperadrenocorticismo, ipotiroidismo e terapie immunosoppressive** possono determinare la comparsa di episodi ricorrenti di UTI.



( Gestione pratica delle patologie del tratto urinario, Caney )

# Ricaduta e reinfezione

- La **RICADUTA** è lo **sviluppo di una UTI nei primi 6 mesi dopo la fine del trattamento considerato riuscito, con isolamento dello stesso patogeno dell'episodio infettivo iniziale**; ciò significa che l'infezione non è stata completamente eradicata (a causa, per esempio, di una dose inadeguata di antibiotico)
- La **REINFEZIONE** è lo **sviluppo di una UTI in cui il patogeno isolato è diverso da quello individuato inizialmente**; generalmente è legata all'esistenza di cause predisponenti che non sono state eliminate

*( Gestione pratica delle patologie del tratto urinario, Caney )*

# Prevenzione

- Condizioni corporee ottimali, evitare eccessivo aumento di peso o obesità
- Incoraggiare esercizio fisico
- Incoraggiare assunzione d'acqua (cibo umido, fontanelle, insaporire l'acqua, ecc.)
- Incoraggiare minzione frequente (maggior numero di passeggiate o accesso all'esterno per i cani, maggior numero di cassette igieniche per i gatti)
- Ridurre lo stress, soprattutto nel gatto (arricchimento ambientale, diffusori ambientali e spray con effetto rilassante, nutraceutici, ecc.)
- Monitoraggio domiciliare del pH urinario, periodici esami urinari di controllo



# Cause di fallimento nel trattamento medico



- Mancata *compliance* del proprietario
- Rifiuto della dieta urinaria
- Calcoli con composizione minerale mista

# STIEN

PET LINE

**MANGIME COMPLEMENTARE  
PER CANI E GATTI**

# STIEN

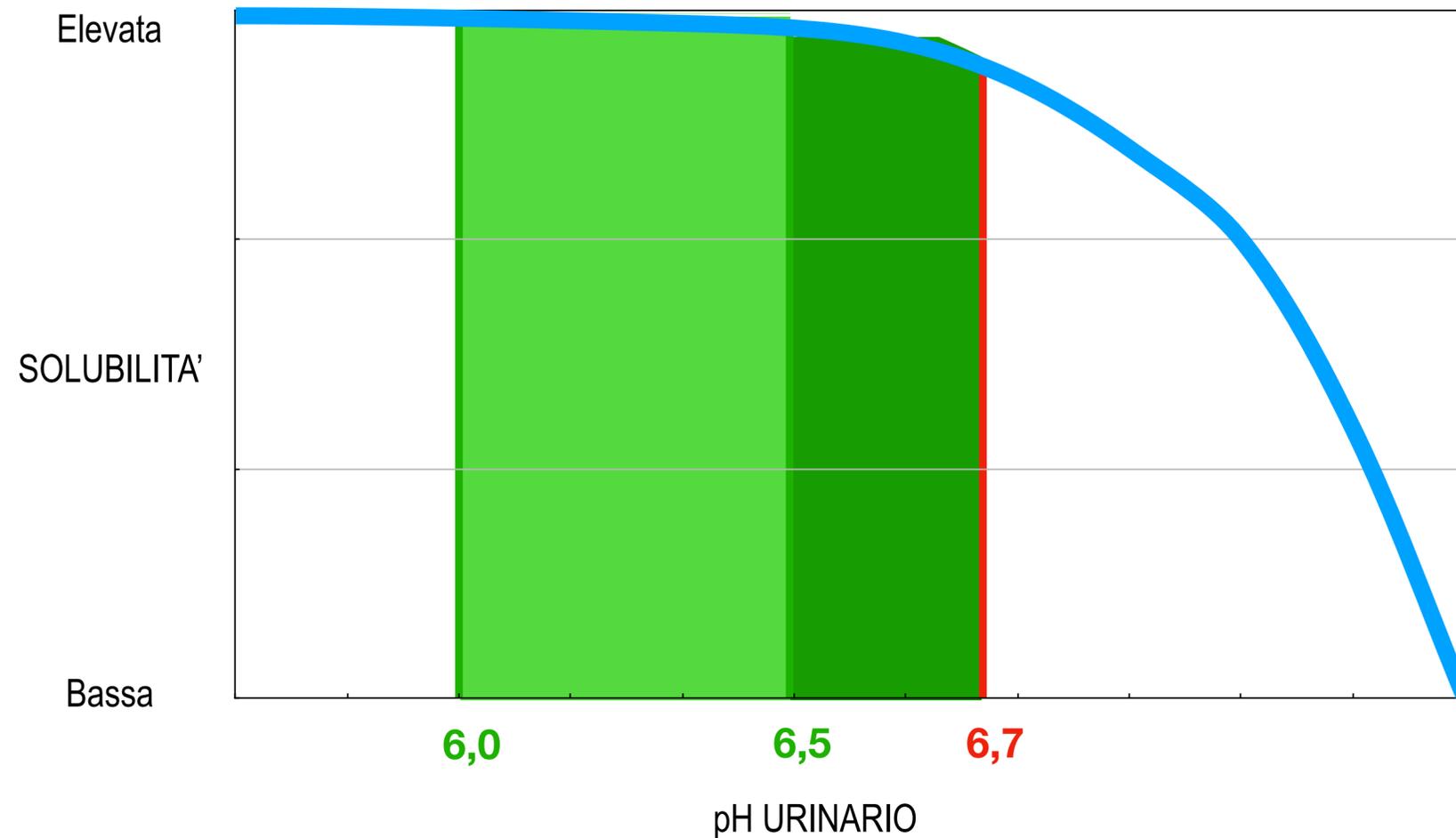
PET LINE

- Per l'integrazione della dieta di cani e gatti affetti da struvite
- Coadiuvante la riduzione del pH urinario

**STIEN**  
— PET LINE —

**METIONINA E AMMONIO CLORURO**

# Solubilità dei cristalli di struvite e pH urinario



Il pH ottimale delle urine per solubilizzare i cristalli di struvite presenti o per impedire la formazione di nuovi cristalli è compreso tra 6,0 - 6,5

Il pH urinario ha una marcata influenza sulla solubilità dei cristalli di struvite: l'acidificazione dell'urina ne aumenta la solubilità, riducendo il rischio della corrispondente urolitiasi.

Quando il pH urinario scende di una unità, l'equilibrio ionico si modifica al punto tale che la solubilità della struvite aumenta di ben 17 volte.

# Metionina

- Aminoacido solforato, **acidificante delle vie urinarie**
- In seguito alla somministrazione orale, viene convertita in solfati inorganici che vengono escreti con le urine. In ambiente alcalino, questi liberano:
  - idrogenioni che **acidificano le urine**
  - solfati che manifestano maggiore affinità chimica verso gli ioni ammonio e magnesio, impedendo o **contrastando la formazione di nuova struvite**
- **Azione antisettica:** facilita l'eliminazione nelle urine di metaboliti ad azione antisettica
- L'impiego della Metionina da sola non consente un'acidificazione delle urine con andamento costante; si verificano picchi alcalini che possono raggiungere valori di pH anche superiori a quelli di partenza

# Metionina: dosaggi riportati in letteratura

## CANE

- 200-1000 mg/cane OS TID ( Fonte: *Prontuario Terapeutico Veterinario SCIVAC-SIVAE 2019* )
- 100 mg/kg OS SID ( Fonte: *MEMO-VET Medicina del cane e del gatto* )
- 100 mg/kg OS BID ( Fonti: *Canine Struvite Urolithiasis, Compendium*; *Gestione pratica delle patologie del tratto urinario, S. Caney* )

## GATTO

- 500 mg/gatto OS BID ( Fonte: *Prontuario Terapeutico Veterinario SCIVAC-SIVAE 2019* )
- 100 mg/kg OS SID ( Fonte: *MEMO-VET Medicina del cane e del gatto* )
- 1000 mg/gatto OS SID ( Fonte: *Il trattamento dietetico dei calcoli vescicali ed uretrali nel gatto, Stanley L. Marks* )

# Ammonio cloruro

- Acidificante delle vie urinarie
- In seguito alla somministrazione orale, viene rapidamente assorbito a livello dell'apparato gastroenterico e passa nel torrente circolatorio dove si dissocia in ioni cloruro e ioni ammonio:
  - gli ioni cloruro vengono escreti a livello renale, dove inducono la dissociazione degli ioni sodio dagli ioni bicarbonato e, di conseguenza, la formazione di cloruro di sodio. Questo ha un duplice effetto:
    1. il cloruro di sodio induce per osmosi un richiamo di acqua e, di conseguenza, un **aumento della diuresi**
    2. la diminuzione di bicarbonato di sodio determina una **riduzione del pH urinario**.
  - gli ioni ammonio vengono convertiti in sede epatica in urea e ioni idrogeno; a livello renale, gli ioni idrogeno si combinano con gli ioni bicarbonato formando acido carbonico che viene eliminato sotto forma di acqua ed anidride carbonica, con conseguente **acidificazione delle urine**
- Quando utilizzato da solo, come unico acidificante urinario, è solo parzialmente efficace e l'acidificazione urinaria perdura per tempi più brevi rispetto alla Metionina

# Ammonio cloruro: dosaggi riportati in letteratura

## CANE

- 40-80 mg/kg OS BID ( Fonte: *Prontuario Terapeutico Veterinario SCIVAC-SIVAE 2019* )
- 60-100 mg/kg OS BID ( Fonte: *Medicina Interna del cane e del gatto, Nelson-Couto* )

## GATTO

- 40-80 mg/kg OS BID ( Fonte: *Prontuario Terapeutico Veterinario SCIVAC-SIVAE 2019* )
- 60-100 mg/kg OS BID ( Fonte: *Medicina Interna del cane e del gatto, Nelson-Couto* )
- 800 mg/gatto OS SID ( Fonte: *Il trattamento dietetico dei calcoli vescicali ed uretrali nel gatto, Stanley L. Marks* )



## METIONINA E AMMONIO CLORURO

L'associazione di questi p.a. ha il vantaggio di:

- **potenziare le attività dei singoli principi attivi** e quindi di **ridurre le posologie unitarie, riducendo al minimo eventuali effetti collaterali**
- **acidificare le urine** e **impedire la formazione di nuclei di aggregazione** che possono portare alla formazione di calcoli
- **mantenere il pH a valori < 6,5**, condizione che limita la precipitazione dei sali presenti nelle urine e facilita la dissoluzione dei calcoli presenti



## METIONINA E AMMONIO CLORURO

DOSAGGIO DEI DUE PRINCIPI ATTIVI UTILIZZATI IN ASSOCIAZIONE FRA DI LORO  
NEL CANE E NEL GATTO

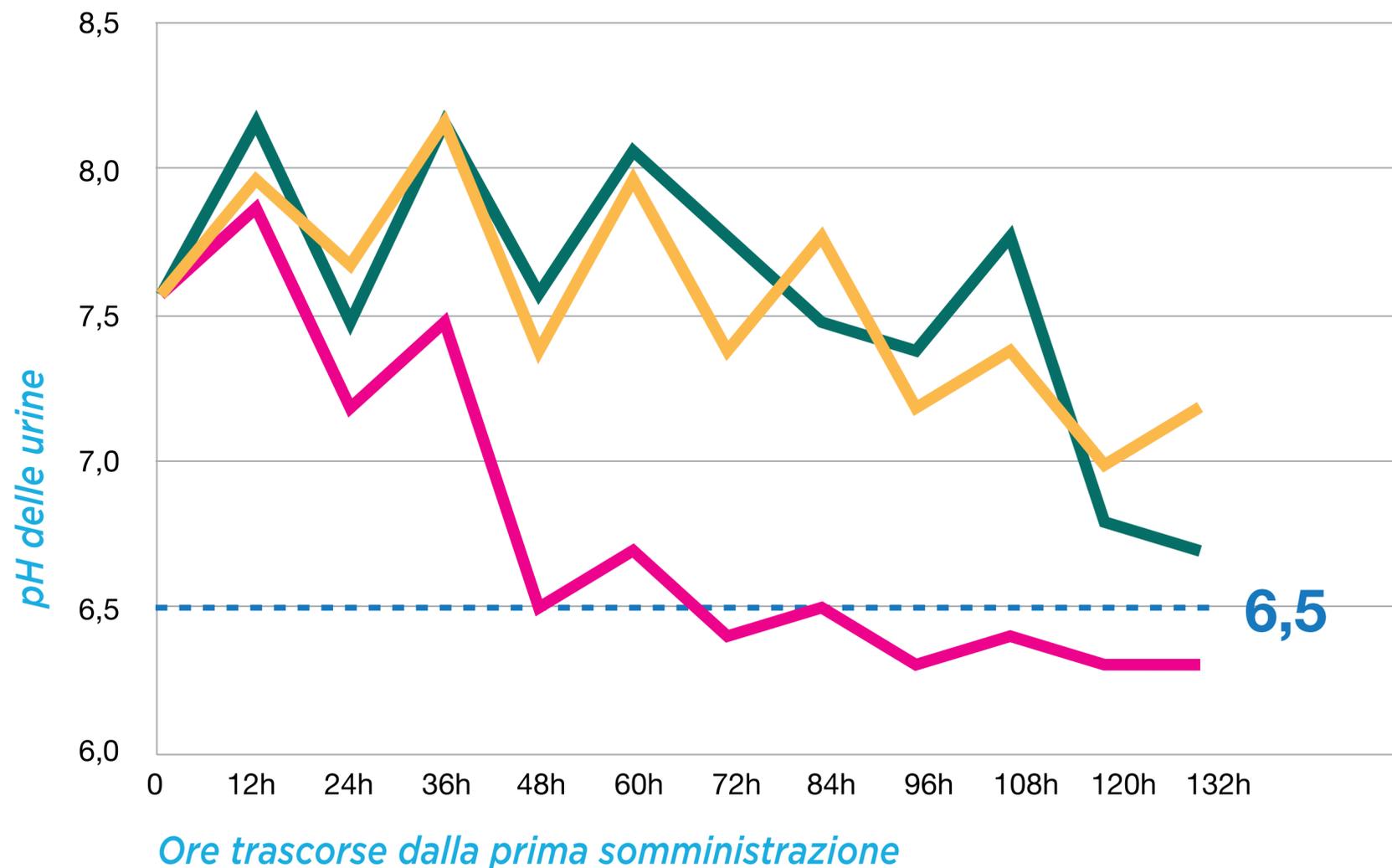
- **Metionina**  $\Rightarrow$  **140 mg/kg/die**
- **Ammonio cloruro**  $\Rightarrow$  **75 mg/kg/die**

# Riassumendo...

Rispetto all'utilizzo dei due principi attivi singolarmente,

**l'associazione di METIONINA E AMMONIO CLORURO** consente di:

- ottenere una più **rapida ed efficace acidificazione del pH urinario**
- mantenere questo pH urinario **stabile nel tempo**
- **evitare pericolose fluttuazioni con picchi alcalini** che porterebbero a valori di pH superiori a quelli partenza



Questo grafico mette a confronto l'andamento del pH urinario nel tempo in seguito alla somministrazione orale di:

- **Metionina da sola**
- **Cloruro di ammonio da solo**
- **Associazione di Metionina + Ammonio cloruro**

Come si può osservare **l'associazione di Metionina e Ammonio cloruro consente di ottenere una più rapida acidificazione del pH urinario** rispetto all'utilizzo dei due p.a. singolarmente e, inoltre, **determina minori fluttuazioni del pH** che possono risultare pericolose per l'organismo.

# Indicazioni d'uso e periodo d'impiego

Stien Pet Line può essere somministrato fino a 6 mesi o secondo necessità.

La quantità giornaliera e il periodo di impiego possono essere modificati a giudizio del Medico Veterinario

# Confezioni



**STIEN PET LINE  
PER CANI DI MEDIA E GRANDE TAGLIA**



**STIEN PET LINE  
PER GATTI E CANI DI PICCOLA TAGLIA**

# Apporti di Metionina e Ammonio cloruro



## STIEN PET LINE PER CANI DI MEDIA E GRANDE TAGLIA

1 cpr apporta:

- 560 mg di Metionina
- 300 mg di Ammonio cloruro



## STIEN PET LINE PER GATTI E CANI DI PICCOLA TAGLIA

1 cpr apporta:

- 140 mg di Metionina
- 75 mg di Ammonio cloruro

# Stien Pet Line per gatti e cani di piccola taglia

*Formulazione ad elevata appetibilità anche per i gatti e i cani più esigenti*

- **Comprese altamente appetibili** grazie alla presenza di **proteine di pollo di elevata qualità**
- **1 cpr / kg p.a. / die**, durante o subito dopo i pasti
- Se l'animale mangia due volte al giorno, suddividere il numero di compresse tra i due pasti



Confezione da **80 compresse** divisibili e blisterate

**Teknofarma**

# Stien Pet Line per gatti e cani di piccola taglia

## ***ELEVATA APPETIBILITA' !!!***

Le compresse possono essere somministrare direttamente, sbriciolate o polverizzate insieme all'alimento consueto

Il numero di compresse da somministrare non rappresenta un problema in quanto nella maggior parte dei casi l'assunzione avviene spontaneamente e senza difficoltà, inoltre il numero di compresse va suddiviso tra i pasti.



# Stien Pet Line per cani di media e grande taglia

*Adatto anche ai soggetti allergici alle proteine di origine animale*



- **Compresse appetibili** contenenti come aromatizzanti esclusivamente **proteine idrolizzate di origine suina, non allergeniche** (peso molecolare medio < 1000 Dalton)
- La **quantità giornaliera** da somministrare è indicata in **tabella**
- Se l'animale mangia due volte al giorno, suddividere il numero di compresse tra i due pasti

Confezione da **48 compresse** divisibili e blisterate

# Stien Pet Line per cani di media e grande taglia

La quantità giornaliera di STIEN Pet Line da somministrare in base ai kg di peso animale è indicata in tabella

kg p.a.	N° compresse / giorno	kg p.a.	N° compresse / giorno	kg p.a.	N° compresse / giorno	kg p.a.	N° compresse / giorno
1		6		11-14	 x 3	35-39	 x 8
2		7		15-19	 x 4	40-44	 x 9
3		8		20-24	 x 5	45-49	 x 10
4		9		25-29	 x 6	50-59	 x 11
5		10		30-34	 x 7	60-70	 x 12

Tabella riportata in forma uguale sull'astuccio e sul foglietto illustrativo di Stien Pet Line per cani di media e grande taglia



I cani di piccola taglia o, più raramente, i gatti che presentano allergia alle proteine animali possono assumere **Stien Pet Line per cani di media e grande taglia** seguendo le quantità indicate in tabella

# Raccomandazioni

- Si consiglia la **somministrazione di Stien Pet Line in concomitanza dei due pasti principali** per ridurre gli effetti dell'innalzamento del pH urinario postprandiale; in questo modo si stabilizza il pH a valori  $< 6,5$  e si evitano brusche oscillazioni nell'arco della giornata
- Durante l'assunzione di Stien Pet Line si raccomanda **acqua a volontà**
- **La quantità giornaliera e il periodo di impiego possono essere modificati a giudizio del Medico Veterinario**
- Durante l'assunzione di Stien Pet Line si suggerisce di eseguire periodicamente un esame delle urine completo o comunque il controllo del pH urinario

# Vantaggi dell'utilizzo di STIEN PET LINE

- **Non è necessario modificare la dieta dell'animale**, impoverendola di nutrienti importanti
- **Il cambio alimentare, se non eseguito correttamente, con un opportuno periodo di transizione, può causare un'alterazione a carico del microbiota intestinale con conseguente comparsa di disturbi gastroenterici** quali diarrea, vomito, meteorismo, ecc.
- **I cambi dietetici rappresentano sempre una fonte di stress per l'animale** e, soprattutto nel gatto dove lo stress rappresenta una causa predisponente la FLUTD, ciò andrebbe evitato; pertanto **Stien Pet Line può risultare una valida alternativa poiché, grazie alla sua elevata appetibilità, può essere assunto spontaneamente insieme all'alimento consueto**

# Vantaggi dell'utilizzo di STIEN PET LINE

- Il cambio dietetico è spesso fonte di stress anche per il proprietario poiché talvolta è necessario provare più diete urinarie prima di trovare quella gradita all'animale; inoltre, se in casa sono presenti più soggetti che mangiano la stessa dieta, somministrare una dieta urinaria ad uno dei due potrebbe risultare più dispendioso e di difficile gestione
- **Stien Pet Line è utile anche per i soggetti alimentati con dieta casalinga e i soggetti con appetito capriccioso**, per i quali il cambio dietetico può risultare difficoltoso, poiché la dieta urinaria può non essere accettata dall'animale
- Inoltre, se non persistono gravi patologie concomitanti (es. malattia renale, epatica, ecc.), **è possibile somministrare Stien Pet Line per tempi lunghi senza controindicazioni**

# Bibliografia

- ✦ *Caney et al., Focus, Gestione pratica delle patologie del tratto urinario, 2014*
- ✦ *Nelson, Couto, Medicina interna del cane e del gatto, 2015*
- ✦ *Fossum, Chirurgia dei piccoli animali, 2013*
- ✦ *Scientific Proceedings Hill's Global Symposium on Feline Lower Urinary Tract Health, 2014*
- ✦ *Seaman, Bartges, Canine Struvite Urolithiasis, 2013*
- ✦ *Das et al., Formation of struvite urinary stones and approaches toward the inhibition - A review, 2017*
- ✦ *Palma et al., Feline Struvite Urolithiasis, 2009*
- ✦ *Calabrò et al., Management of struvite uroliths in dogs, 2011*
- ✦ *Okafor et al., Risk factors associated with struvite urolithiasis in dogs evaluated at general care veterinary hospitals in the United States, 2013*
- ✦ *Syme, Stones in cats and dogs: What can be learnt from them?, 2012*
- ✦ *Pibot et al., Enciclopedia della Nutrizione clinica del cane, 2006*
- ✦ *Rogers et al., Composition of uroliths in small domestic animals in the United Kingdom, 2011*
- ✦ *EFSA Journal, Safety and efficacy of Amoklor (ammonium chloride) as a zootechnical additive for ruminants, cats and dogs, 2016*
- ✦ *Houston, Moore, Canine and feline urolithiasis: Examination of over 50 000 uroliti submissions to the Canadian Veterinary Urolith Centre from 1998 to 2008, 2009*
- ✦ *Raskin et al., Comparison of home monitoring methods for feline urine pH measurement, 2008*

# Bibliografia

- ✦ *Buckley et al., Effect of dietary water intake on urinary output, specific gravity and relative supersaturation for calcium oxalate and struvite in the cat, 2011*
- ✦ *Funaba et al., Effect of supplementation of dry cat food with D,L-Methionine and Ammonium Chloride on struvite activity product and sediment in urine, 2001*
- ✦ *Canello et al., Nutraceutical approach for struvite uroliths management in cats, 2017*
- ✦ *Robertson et al., Predicting the crystallization potential of urine from cats and dogs with respect to calcium oxalate and magnesium ammonium phosphate (struvite), 2002*
- ✦ *Hickey et al., Retrospective évaluation of methionine intoxication associated with urinary acidifying products in dogs: 1,525 cases (2001-2012), 2015*
- ✦ *Koehler et al., Canine uroliths: frequently asked questions and their answers, 2009*
- ✦ *EFSA, Scientific opinion on the safety and efficacy of ammonium chloride for bovines, sheep, dogs and cats, 2012*
- ✦ *Palma et al., Canine struvite urolithiasis, 2013*
- ✦ *Lulich et al., ACVIM Small Animal Consensus Recommendations on the Treatment and Prevention of Uroliths in Dogs and Cats, 2016*
- ✦ *Hesse, Neiger, Urinary stones in small animal medicine, 2009*
- ✦ *www.vetpedia.it*
- ✦ *Prontuario Terapeutico Veterinario, 7<sup>a</sup> edizione, 2019*
- ✦ *La Settimana Veterinaria, n. 1152, 2020*
- ✦ *Vercelli, MEMO-Vet, Medicina del cane e del gatto, 2015*

# Teknofarma

[www.teknofarma.com](http://www.teknofarma.com)

