

Aggiornamenti scientifici sulla gestione dell'alimentazione
nei disturbi gastrointestinali del gatto



Nestlé Purina PetCare ha una lunga tradizione nella comprensione delle esigenze e delle caratteristiche specifiche dei gatti. Creare un alimento di successo non significa soltanto combinare tra loro efficaci ingredienti alimentari. Significa al contrario formulare alimenti che non solo siano efficaci per la gestione della dieta di particolari disturbi felini, ma che nel contempo soddisfino le esigenze fisiologiche del gatto, non dimenticandone la natura esigente.

I disturbi gastrointestinali (GI) del gatto costituiscono nel loro insieme una complessa sfida per il Medico Veterinario. Con PURINA VETERINARY DIETS® Feline EN St/Ox i nutrizionisti, microbiologi, immunologi e specialisti veterinari PURINA hanno sviluppato una soluzione nutrizionale efficace che fornisce un valido supporto al veterinario nella gestione complessiva dei disturbi gastrointestinali del gatto. L'efficacia di Feline EN St/Ox è stata provata in studi clinici su gatti affetti da diarrea anche grave, cronica e intrattabile. Feline EN St/Ox è specificamente formulata per:

- ridurre al minimo la reazione infiammatoria gastrointestinale limitando il carico antigenico alimentare
- stimolare la crescita dei batteri intestinali benefici e favorire l'equilibrio della microflora GI
- sostenere l'intero apparato digerente fornendo nutrimento alle cellule gastrointestinali, assistenza con il transito GI ed i protettori della mucosa

La presente monografia fornisce le più aggiornate informazioni per una gestione efficace dei pazienti felini affetti da disturbi gastrointestinali.

Clémentine JEAN-PHILIPPE, DVM, PhD
European Scientific Communication Manager,
Nestlé Purina PetCare

I DISTURBI GASTROINTESTINALI DEL GATTO	4
1. FISIOPATOLOGIA DELLA DIARREA E DEL VOMITO	
A. FISIOPATOLOGIA DELLA DIARREA	
B. FISIOPATOLOGIA DEL VOMITO	
2. APPROCCIO AL GATTO CON DISTURBI GASTROINTESTINALI	
A. VOMITO E DIARREA ACUTI	
B. DIARREA CRONICA	
3. LE PRINCIPALI PATOLOGIE GI DEL GATTO	
A. GASTRITE	
B. ENTERITE	
C. COLITE	
D. IBD	
E. PANCREATITE	
DIAGNOSI DEI DISTURBI GASTROINTESTINALI CRONICI DEL GATTO	15
1. RACCOLTA DELL'ANAMNESI	
A. CONSIDERAZIONI DI BASE	
B. ANAMNESI ALIMENTARE	
2. ESAME CLINICO	
3. ESAMI DIAGNOSTICI	
A. <i>MINIMUM DATABASE</i>	
B. ESAMI ADDIZIONALI	
GESTIONE DELLA DIETA NEI DISTURBI GASTROINTESTINALI CRONICI	22
1. PROTEINE	
A. DIGERIBILITÀ	
B. ALLERGIE/INTOLLERANZE A PROTEINE E ALIMENTI	
C. PROTEINE SACRIFICALI	
2. GRASSI	
3. CARBOIDRATI	
A. FIBRE	
B. PREBIOTICI	
PURINA VETERINARY DIETS® FELINE EN S _T /O _x : CARATTERISTICHE E DATI DEL PRODOTTO	26
PURINA VETERINARY DIETS® FELINE EN S _T /O _x E FORTIFLORA®	28

LE PATOLOGIE GASTROINTESTINALI DEL GATTO

L'apparato digerente è la porta d'ingresso di tutti i nutrienti e costituisce una delle principali interfacce tra il gatto e l'ambiente esterno. La digestione, l'assorbimento e l'eliminazione degli alimenti sono processi molto complessi, che coinvolgono la regolazione coordinata della digestione meccanica, chimica ed enzimatica del cibo, l'assorbimento e il trasporto mucosale dei nutrienti e la regolazione del flusso di acqua ed elettroliti attraverso la mucosa.

I segni clinici caratteristici di malattia gastrointestinale sono vomito, diarrea e costipazione. Nelle fasi iniziali di malattia, i segni clinici possono essere vaghi e aspecifici. In alcuni casi i soli segni presenti possono essere il dimagrimento e/o una modificazione dell'appetito. La natura schiva e riservata del gatto può complicare il problema perché i segni clinici possono passare inosservati al proprietario finché il processo patologico è già avanzato.

L'alimentazione svolge un ruolo importante nella ge-

stione della maggior parte dei disturbi GI^{1,2}. La presenza dell'alimento nel canale GI fornisce nutrimento diretto alle cellule gastroenteriche, numerosi segnali trofici, un aumento del flusso ematico mesenterico e la stimolazione del rilascio di enzimi digestivi ed ormoni, tutti fattori che influenzano la proliferazione e la differenziazione delle cellule GI². Inoltre, fattori alimentari possono indurre risposte immunologiche e infiammatorie, diarrea osmotica, alterazioni della motilità e della microflora GI². Le opportune modificazioni alimentari dipendono dal tipo e dall'espressione della malattia e dal tratto di apparato digerente o dagli organi associati coinvolti.

Fisiopatologia della diarrea e del vomito

Fisiopatologia della diarrea

Il più frequente segno clinico di enteropatia è la diarrea, ovvero l'emissione di feci con un eccessivo contenuto di acqua che determina un aumento di frequenza, fluidità delle feci e/o volume dei movimenti intestinali. In base al meccanismo patogenetico coinvolto, la diarrea può originare da alterazioni di natura osmotica, secretoria, di permeabilità e di motilità.

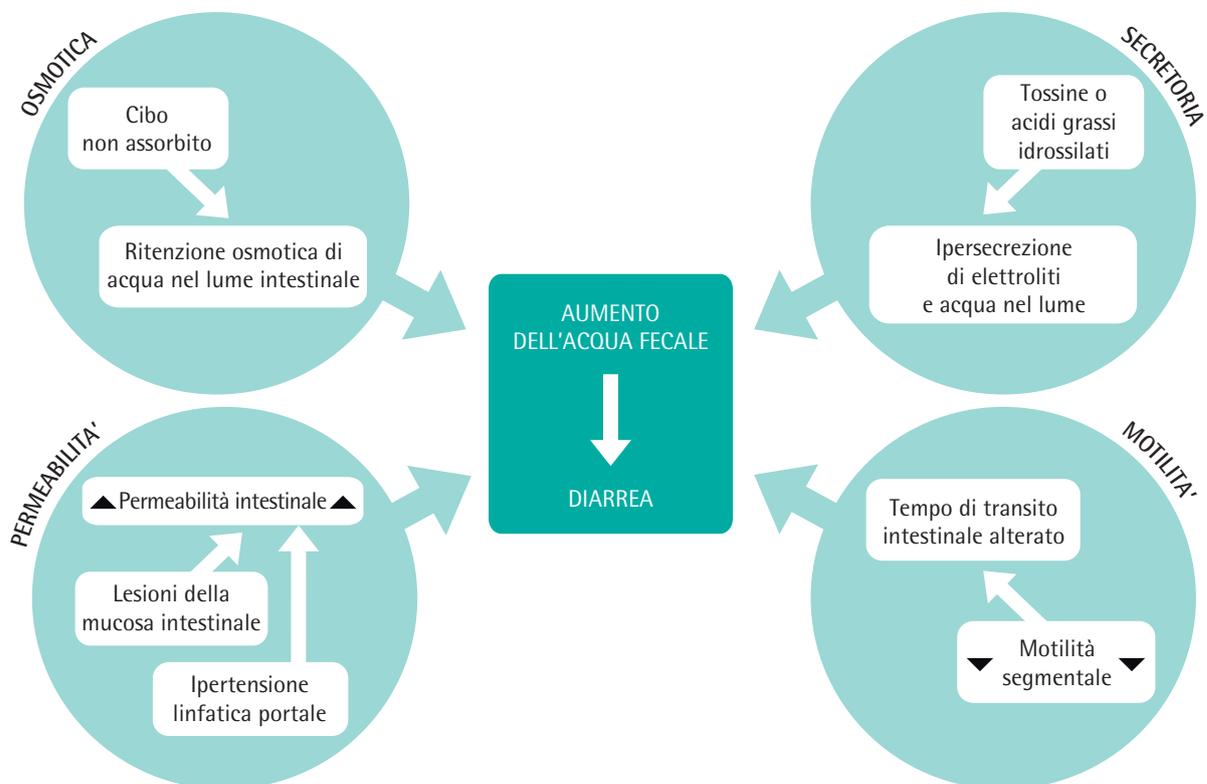


FIGURA 1: meccanismi patogenetici della diarrea

La **diarrea osmotica** insorge come conseguenza della ritenzione osmotica di acqua da parte di sostanze non assorbite presenti nel lume intestinale, ad esempio in caso di malassorbimento.

La **diarrea secretoria** è causata dall'ipersecrezione di fluidi e di elettroliti da parte delle cripte dei villi, ad esempio in risposta alla stimolazione indotta dalle enterotossine di *E. coli* o da acidi grassi idrossilati.

La **diarrea da alterazione della permeabilità** si verifica quando l'aumento della pressione idrostatica vascolare o linfatica intestinale o la riduzione dell'integrità della mucosa (es., infiammazione o infiltrazione) causa la perdita di fluido nel lume intestinale.

I **disordini della motilità** sono poco caratterizzati ma la diarrea è spesso il risultato di una riduzione della motilità segmentale che induce un'alterazione del tempo di transito intestinale e una riduzione dell'assorbimento dell'acqua.

Molte enteropatie del gatto coinvolgono più di un meccanismo patogenetico; ad esempio, nella malattia infiammatoria intestinale (IBD) l'accumulo di cellule infiammatorie e la reazione infiammatoria associata causano l'aumento della permeabilità dovuto a una perdita di integrità mucosale, maldigestione che induce diarrea osmotica e produzione di mediatori infiammatori come le prostaglandine e i leucotrieni che inducono una diarrea secretoria (Figura 2). L'IBD può anche indurre alterazioni della motilità intestinale.



FIGURA 2: aspetto endoscopico del duodeno di un gatto che presenta flogosi e ulcerazioni della mucosa

Tabella 1: Processi patologici gastrointestinali, epatici e pancreatici causa di diarrea
Infiltrazioni infiammatorie, neoplastiche o amiloidi che possono indurre
<ul style="list-style-type: none"> • Riduzione dell'assorbimento dei nutrienti (malassorbimento) • Interferenza con la funzione degli enterociti • Ostacolo al flusso linfatico ed ematico
Atrofia dei villi che induce
<ul style="list-style-type: none"> • Riduzione della superficie disponibile per l'assorbimento dei nutrienti e conseguente malassorbimento • Riduzione degli enzimi e dei <i>carrier</i> dell'orletto a spazzola dovuta all'aumento degli enterociti immaturi
Alterazioni della flora intestinale che possono indurre
<ul style="list-style-type: none"> • Deconiugazione dei sali biliari che causa malassorbimento dei grassi e delle vitamine liposolubili e idrossilazione degli acidi grassi che induce la secrezione di fluidi ed elettroliti nel colon
Alterazioni della motilità (secondarie ad altre condizioni, come l'IBD) quali la mancata segmentazione
Ostacolo alla formazione delle micelle dovuto a
<ul style="list-style-type: none"> • Gravi epatopatie che inducono una riduzione della formazione dei sali biliari • Epatopatie colestatiche od ostruzioni del dotto biliare che causano una ridotta distribuzione dei sali biliari • Aumento della perdita dei sali biliari dovuta a ileopatie e alterazioni della flora intestinale
Carenza di enzimi pancreatici che causa maldigestione (es., insufficienza pancreatica esocrina o EPI, rara nel gatto)
Alterazioni del drenaggio linfatico (es. linfangectasia - rara nel gatto)

Fisiopatologia del vomito

Il vomito è un segno di malattia gastrointestinale molto comune nel gatto, anche quando lo stomaco è apparentemente non coinvolto nel processo patologico. Il vomito è un riflesso mediato neurologicamente indotto dalla stimolazione del "centro del vomito" presente nel midollo allungato cerebrale. L'attivazione del centro del vomito può avvenire attraverso una via umorale sostenuta da sostanze presenti nel sangue oppure attraverso l'attivazione di vari recettori nervosi e delle vie nervose che conducono al centro stesso. Sono numerose le fonti di input per il centro del vomito:

- I recettori presenti sul pavimento del quarto ventricolo cerebrale costituiscono la *chemoreceptor trigger zone* [CTZ], conosciuta come area postrema, la cui stimolazione può indurre vomito. Si tratta di un organo circumventricolare e come tale risiede all'esterno della barriera ematoencefalica. Può quindi essere stimolata (o inibita) da sostanze o farmaci presenti nel sangue.
- Il sistema vestibolare, che invia informazioni al cervello attraverso l'VIII nervo cranico (nervo vestibolococleare).

Questo aspetto gioca un ruolo centrale nelle cinetosi.

- Il X nervo cranico (vago), che viene attivato in presenza di un'irritazione della faringe e induce il riflesso faringeo.
- Chemo- e barocettori intestinali che convogliano le informazioni sullo stato del canale gastroenterico. L'irritazione della mucosa GI da parte di farmaci, radiazioni, distensione o infiammazione, attiva queste vie afferenti.
- La corteccia cerebrale media il vomito originato dallo stress.

Nelle patologie GI croniche recettori addominali (particolarmente concentrati nel duodeno) vengono attivati dall'irritazione della mucosa GI, dalla distensione o dalle infezioni intestinali e a loro volta stimolano le vie nervose che attivano il centro del vomito.

Approccio al gatto con disordini gastrointestinali

Nell'approccio iniziale al gatto affetto da diarrea occorre distinguere tra le condizioni acute e autolimitanti e quelle che invece richiedono ulteriori indagini diagnostiche e un trattamento.

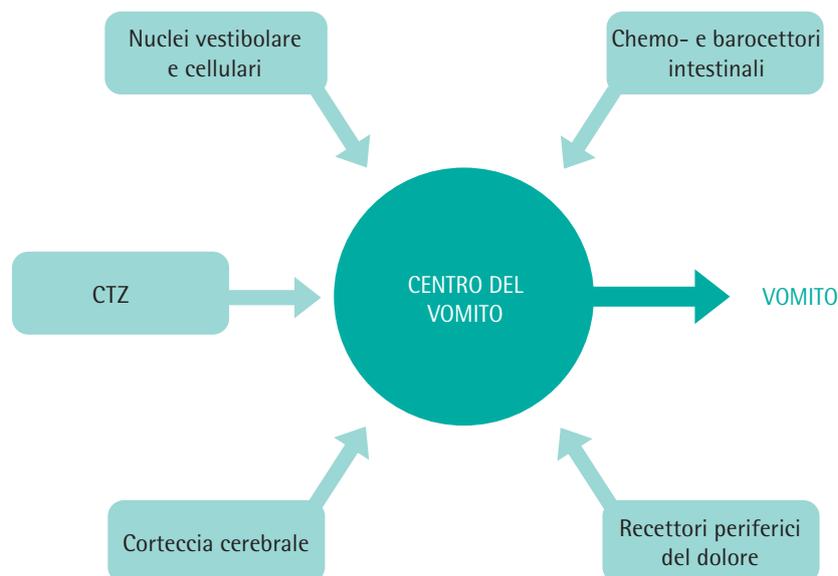


FIGURA 3: fisiopatologia del vomito

Vomito e diarrea acuti

Per definizione, la diarrea acuta si risolve generalmente entro tre settimane³. La maggior parte dei casi si verifica in pazienti vivaci e vigili, non disidratati e che migliorano spontaneamente oppure rispondono bene a un trattamento sintomatico e/o specifico. Cause comuni di diarrea acuta sono i problemi di origine alimentare (come i disturbi alimentari), gli agenti infettivi e i parassiti. In alcuni casi, il vomito e la diarrea acuti possono

essere gravi. I soggetti con una condizione acuta che si presentano abbattuti o depressi, febbrili, disidratati, tachicardici, bradicardici, con dolore addominale, melena, ematochezia o vomito grave richiedono un approfondimento diagnostico per definire la natura del problema. Questi soggetti necessitano anche di un supporto intensivo come la fluidoterapia endovenosa. Le cause possibili sono tossine, corpi estranei e disturbi sistematici o metabolici, così come gli effetti collaterali dei farmaci.

Tabella 2: Alcune cause di vomito e diarrea acuti nel gatto

Malattia lieve, autolimitante	<ul style="list-style-type: none"> • Disordini alimentari/<i>scavenging</i> • Sensibilità alimentare • Intossicazione alimentare • <i>Scavenging</i> • Parassitosi non complicate
Gastroenterite acuta grave, potenzialmente fatale	<ul style="list-style-type: none"> • Cause infettive come Enterovirus o Salmonella • Ostruzioni intestinali, es., corpi estranei, intussuscezione • Effetti collaterali dei farmaci, es., eritromicina, chemioterapia • Disturbi sistematici o metabolici come uremia, epatopatie o sepsi

Tabella 3: Alcune cause di vomito cronico nel gatto

Malattie gastriche primarie	<ul style="list-style-type: none"> • Gastriti • Neoplasie gastriche • Tricobezoari
Parte delle malattie GI diffuse	<ul style="list-style-type: none"> • Malattia infiammatoria intestinale • Neoplasie intestinali • Ostruzioni del piccolo intestino (corpi estranei, intussuscezione, tricobezoari) • Peritonite
Secondarie a malattie sistemiche	<ul style="list-style-type: none"> • Cause infettive • Insufficienza renale • Insufficienza epatica • Pancreatite • Malattie endocrine/metaboliche, es. chetoacidosi del diabete mellito, ipertiroidismo, ipoadrenocorticism (raro nel gatto) • Malattie del SNC (sistema nervoso centrale) • Malattie vestibolari • Stimolazione della CTZ, es., farmaci, tossine, setticemia

Diarrea cronica

Una diarrea che dura tre settimane o più è considerata cronica. L'approccio al paziente affetto da diarrea cronica si basa innanzitutto sulla definizione della sede di origine del sintomo, cioè il grosso o il piccolo intestino, e sulla presenza di altri aspetti clinici specifici e localizzanti. Tale differenziazione è importante perché l'approccio diagnostico e terapeutico alla diarrea del piccolo e del grosso intestino è differente. La distinzione si effettua sulla base di informazioni fornite dal proprietario circa la defecazione, le caratteristiche delle feci e la presenza di segni clinici

correlati come il vomito e il dimagrimento. È importante ricordare che il piccolo e il grosso intestino possono essere colpiti simultaneamente, perché il processo patologico interessa entrambi i distretti (es., IBD) o perché si verifica una compromissione del grosso intestino secondaria alla condizione patologica del piccolo intestino. Ciò avviene perché i nutrienti maldigeriti e malassorbiti entrano nel lume del colon causando irritazione. Una volta identificata la regione affetta, è possibile compilare un elenco di possibili diagnosi differenziali e procedere con le indagini diagnostiche appropriate.

Tabella 4: Diarrea del piccolo o del grosso intestino?

	Segni clinici	Piccolo intestino	Grosso intestino
Defecazione	Tenesmo	Assente/raro	Comune
	Frequenza	Da normale ad aumentata 2-3x normale/giorno	Aumentata 4-18 x normale/giorno
	Urgenza	Non comune	Comune
	Dischezia	Assente	Presente in caso di malattie del colon distale o del retto
Feci	Volume	Elevato	Piccole quantità multiple
	Muco	Raro	Comune
	Consistenza	Molle	Da molle a formata
	Sangue nelle feci	+/- Melena	+/- Ematochezia
	Stearorrea	In alcuni casi	Assente
	Colore delle feci	Variabile	Solitamente marrone
	Presenza di cibo indigerito	Possibile	Assente
Altri segni	Vomito	In alcuni casi	In alcuni casi
	Dimagrimento	Comune	Raro
	Borborigmi e flatulenze	Possibili	Assenti
	Alitosi in assenza di patologie del cavo orale	Possibile in presenza di malassorbimento o coprofagia	Assente, tranne in presenza di leccamento perineale

Tabella 5: Alcune cause di diarrea cronica del piccolo intestino nel gatto

Infettive	Salmonella, Campylobacter, Giardia, Cryptosporidium, Isospora, FeLV/FIV, Istoplasmosi, Ficomicosi
Metaboliche	Iperipertiroidismo, ipoadrenocorticismo (raro), epatopatie, nefropatie
Alimentari	Intolleranza/allergia
Insufficienza pancreatica esocrina	Primaria (rara nel gatto) o secondaria

Malattie del piccolo intestino

Strutturali	Ostruzione-intussuscezione parziale, corpi estranei, neoplasie, anomalie congenite
Infiammatorie	Eosinofiliiche, linfoplasmocitarie, granulomatose
Neoplastiche	Linfosarcoma, adenocarcinoma, leiomioma, fibrosarcoma
Funzionali	Disordini della motilità

Tabella 6: Alcune cause di diarrea cronica del grosso intestino nel gatto

Infettive/parassitarie	Salmonella, Campylobacter, Clostridi, Trichuris, Giardia, Istoplasma
Metaboliche	Uremia, ipotiroidismo
Infiammatorie	Eosinofiliche, neutrofiliche, linfoplasmocitarie, istiocitarie, granulomatose
Reazioni avverse al cibo	Intolleranza/sensibilità alimentare
Neoplasie	Adenocarcinoma, linfosarcoma, polipi
Anatomiche	Stenosi, intussuscezione ileocecolica, inversione cecale, corpi estranei
Funzionali	Disordini della motilità

Secondarie a malattie del piccolo intestino

Altro	Colite da stress, colite responsiva alla fibra, pancreatite
-------	---

Le principali malattie GI del gatto**Gastrite**

La gastrite (infiammazione dello stomaco) può essere lieve o grave e può avere una varietà di cause nel gatto, dai tricobezoari, alle infezioni, alla malattia infiammatoria intestinale.

Le cause infettive includono il batterio gram-negativo *Helicobacter*. Studi recenti hanno indicato che il 70-100% dei gatti è portatore di *Helicobacter* gastrico indipendentemente dalla presenza di vomito o lesioni gastriche⁴. La maggior parte delle infezioni feline sono sostenute da *H.heilmannii*, generalmente considerato non patogeno⁵. Tuttavia, in presenza di una gastrite associata a un notevole carico batterico di *Helicobacter* identificato istologicamente e in assenza di altre cause identificabili, è giustificato un tentativo terapeutico, in genere con una tripla terapia che associa metronidazolo, amoxicillina e omeprazolo.

La gastrite può anche essere riscontrata come parte di



FIGURA 4: aspetto endoscopico dello stomaco di un gatto affetto da IBD (Si ringrazia il Dr. A. German - Small Animal Teaching Hospital - University of Liverpool)

un più ampio processo infiammatorio intestinale che interessa lo stomaco ma anche altre porzioni nel canale gastroenterico (Figura 4).

Enterite

L'enterite è l'infiammazione del piccolo intestino. Le possibili cause di enterite sono numerose, tra cui le infezioni (batteri, virus e funghi), le reazioni alimentari, le malattie immunomediate e le forme idiopatiche.

Cause infettive di enterite

Batteri- La maggior parte delle infezioni batteriche intestinali del gatto ha potenziale zoonosico, quindi occorre rispettare le appropriate precauzioni sia in ambulatorio sia da parte del proprietario per evitare infezioni⁶.

- **Salmonella** è una causa conosciuta ma non frequente di gastroenterite felina. Può determinare una diarrea acquosa, con presenza di sangue o muco associata a vomito e dolore addominale. I segni clinici possono durare 2-4 settimane, ma l'eliminazione fecale può essere più lunga (6 settimane o più)⁷, conferendo alla *Salmonella* un significativo rischio zoonosico. Il trattamento con antibiotici dovrebbe essere evitato eccetto nei casi di malattia sistemica, perché possono prolungare il periodo di eliminazione e favorire la crescita di ceppi resistenti. *Salmonella* può essere riscontrata anche nelle feci di alcuni gatti sani e non è sempre causa di enterite.
- **Campylobacter** è solitamente un reperto incidentale o un patogeno secondario nel gatto, benché possa occasionalmente causare segni clinici simili a quelli di *Salmonella*, anche se di minore durata.

Virus- la cause virali di diarrea si osservano più frequentemente nei gattini o nei gatti immunocompromessi e

in genere causano malattia acuta. Gli agenti di maggiore importanza sono Virus della panleucopenia felina, FeLV e FIV. Il trattamento è soprattutto di supporto anche se occasionalmente vengono utilizzati farmaci antivirali.

Funghi- La ficomicosi e l'istoplasmosi sono entrambe cause rare di enterite nel gatto e gli animali infetti sviluppano in genere anche malattie del sistema respiratorio o cutanee, prima dei segni clinici gastro-intestinali.

Parassiti

- **Giardia** (*G. lamblia*) è una causa relativamente comune di diarrea nel gatto e nel gattino (Figura 5), con una prevalenza fino all'11% nei gatti sintomatici descritti negli Stati Uniti⁸. Le infezioni possono essere subcliniche o transitorie, soprattutto nei soggetti adulti, ma nei gattini è frequente una diarrea mucoida di colore chiaro. La diagnosi si effettua utilizzando il test kit SNAP Giardia (sensibilità 92%, specificità 99%⁹) oppure esaminando campioni fecali multipli (≥ 3) per identificare le cisti. Il trattamento consigliato si effettua con metronidazolo o fenbendazolo. Poiché le reinfestazioni possono essere un problema importante nell'ambiente casalingo, nei gattili e nei rifugi, è anche essenziale il controllo ambientale appropriato in associazione al trattamento di tutti gli animali. La pulizia del mantello (bagni o anche tosatura dei gatti a pelo lungo) durante la fase diarroica può essere utile per evitare le infezioni crociate o le reinfestazioni. Poiché Giardia è un parassita potenzialmente zoonosico, è importante informare il proprietario circa l'appropriata manipolazione dei gatti infestati.

- **Cryptosporidium felis** è un coccidio che infesta l'epitelio intestinale. I segni clinici variano dallo stato di portatore asintomatico a una lieve forma patologica transitoria, fino a una diarrea prolungata e potenzialmente fatale. L'infestazione può causare la presenza di infiltrati infiammatori intestinali simili a quelli dell'IBD e, poiché gli organismi sono molto piccoli, le infezioni possono essere facilmente trascurate se non si utilizzano esami diagnostici specifici. La diagnosi definitiva richiede l'effettuazione dei test ELISA, PCR o di immunofluorescenza sulle feci. Si dovrebbero analizzare campioni fecali multipli (≥ 3), come visto per la diagnosi di Giardia. Il trattamento è in gran parte di supporto, dato che non si conoscono terapie specifiche sicure ed efficaci. Poiché la criptosporidiosi ha potenziale zoonosico, è importante informare il proprietario circa l'appropriata manipolazione dei gatti infestati.
- **Isospora** causa infezioni solitamente asintomatiche nei soggetti adulti, ma può indurre malattia significativa nei gattini. Quando insorgono i segni clinici, in genere sono associati a infezioni pesanti nei gattini giovani e spesso sono correlati a cattive condizioni igieniche e/o a sovrappollamento. I coccidi possono causare diarrea grave potenzialmente fatale, in alcuni casi. Buone condizioni igieniche e sanitarie favoriscono il controllo di questi parassiti. Nei soggetti clinicamente affetti, si raccomanda generalmente trattamento con sulfonamidi o sulfonamidi/trimetoprim. Il trattamento può non essere necessario nei gatti adulti, dato che il significato clinico del riscontro di oocisti di coccidi nelle feci è spesso dubbio. Le infestazioni da Isospora del gatto non sono zoonosiche.



FIGURA 5: aspetto microscopico di *Giardia lamblia*

Cause alimentari di enterite

L'**ipersensibilità** e l'**intolleranza** (sensibilità) sono le più comuni reazioni avverse al cibo nel gatto. L'**ipersensibilità alimentare** (o allergia) è una reazione avversa immunologicamente mediata, mentre l'**intolleranza alimentare** è una risposta fisiologica non immunitaria a un alimento o un additivo alimentare. Entrambe le condizioni possono causare diarrea e vomito. Gli allergeni alimentari specifici in grado di causare problemi nel gatto sono relativamente poco documentati. Nei pochi studi pubblicati, più dell'80% delle reazioni erano attribuite a carne di bovino, latticini o pesce¹⁰. La prevalenza relativa dell'allergia alimentare rispetto all'intolleranza alimentare nel gatto non è nota. Tuttavia, l'intolleranza ai carboidrati è una causa riconosciuta di diarrea nel gatto, dovuta al minore grado di attività dell'amilasi e della disaccaridasi intestinale in questa specie (o a una perdita di attività nelle enteriti)¹¹. Sia l'ipersensibilità sia l'intolleranza alimentare si diagnosticano sulla base della risposta a una dieta di eliminazione. Una possibile differenza tra questi due tipi di reazione avversa al cibo è il tempo necessario per ottenere una risposta alla dieta di eliminazione: i gatti affetti da ipersensibilità alimentare possono richiedere fino a 6-12 settimane di dieta prima di osservare un miglioramento, mentre i gatti con intolleranza alimentare in genere manifestano una risoluzione dei segni clinici alcuni giorni dopo la modificazione dietetica (benché si possano vedere risposte rapide anche in alcuni casi di allergia alimentare). Nei gatti con sospetta ipersensibilità o intolleranza alimentare è consigliabile una dieta a eliminazione con un basso numero di nuove fonti proteiche oppure una dieta con proteine idrolizzate. È importante scegliere una dieta appropriata che sia anche bilanciata e nutrizionalmente completa. Nella maggior parte dei gatti con ipersensibilità alimentare, l'eliminazione dell'alimento responsabile costituisce la terapia più efficace e determina la risoluzione completa dei segni clinici. Tuttavia, è possibile effettuare anche una terapia steroidea a breve termine nei casi gravi per ridurre la concomitante infiammazione intestinale.

Cause idiopatiche di enterite

Nel gatto è ampiamente riconosciuta una sindrome che associa diarrea cronica a concomitante protrusione della membrana nittitante (Figura 6). Benché l'eziologia di questa sindrome sia ancora oscura, gli studi suggeriscono una causa infettiva¹² e sono stati potenzialmente implicati sia il Torovirus sia il Calicivirus. I segni clinici sono tendenzialmente lievi e raramente si riscontrano dimagrimento e compromissione sistemica.

Cause infiammatorie di enterite

La malattia infiammatoria intestinale (IBD) è una causa comune di enterite cronica nel gatto¹³. La forma più frequente è quella linfoplasmocitaria, ma si riconoscono anche forme eosinofile, neutrofiliche e granulomato-se. L'IBD può interessare lo stomaco e il grosso intestino così come il piccolo intestino. Maggiori dettagli su questa condizione possono essere trovati di seguito.



FIGURA 6: gatto affetto da diarrea cronica e concomitante protrusione della membrana nittitante

Colite

La colite è l'infiammazione del colon (grosso intestino). Le cause di colite nel gatto sono simili a quelle di enterite e includono infezioni, fattori alimentari, malattie immunomediate, neoplasie e cause miste.

Cause infettive di colite

Oltre agli agenti batterici, virali, parassitari e fungini che possono colpire sia il piccolo sia il grosso intestino, quest'ultimo può essere specificatamente infettato da alcuni microrganismi:

- ***Clostridium spp.*** Il ruolo dei Clostridi come causa di colite nel gatto è controverso, dato che questi organismi fanno parte della normale flora intestinale¹⁴. Tuttavia, alcuni ceppi possono produrre enterotossine che inducono diarrea del grosso intestino. I segni clinici hanno gravità variabile e possono essere autolimitanti o ricorrenti. La diagnosi definitiva è complessa e richiede l'identificazione delle tossine dei Clostridi nelle feci, per questo un tentativo terapeutico con metronidazolo o tilosina è solitamente consigliabile quando si sospetta una diarrea da Clostridi.
- ***Tritrichomonas foetus*** è stato recentemente riconosciuto come patogeno sia nei gattini sia nei gatti adulti (Figura 7). L'organismo colpisce la mucosa del grosso intestino causando la classica diarrea del grosso intestino. La maggior parte delle infezioni si diagnostica nei gattini (età media 9 mesi) affetti da diarrea cronica ma l'infezione può avvenire a qualsiasi età.

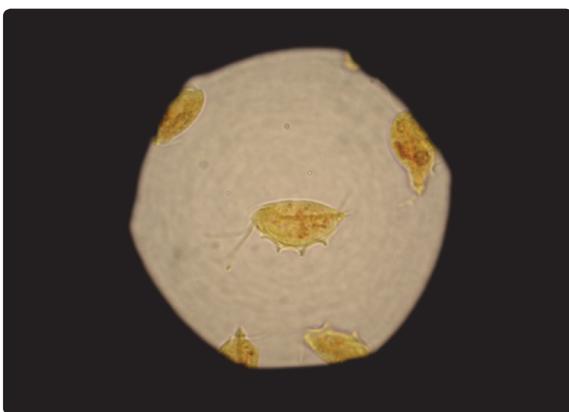


FIGURA 7: *Tritrichomonas foetus*

In uno studio di Gookin et al. condotto in una mostra felina internazionale, il 31% dei 117 gatti analizzati era infetto¹⁵. Le infezioni sembrano essere più comuni nei grossi gruppi di gatti. *Tritrichomonas* deve essere distinto dai trofozoiti di *Giardia*, che a volte possono apparire simili. I tritrichomonadi possono essere osservati meglio nel muco che circonda le feci fresche, piuttosto che nelle feci stesse (oppure nei tamponi di mucosa rettale o nei lavaggi rettali). Altri metodi diagnostici oltre alla microscopia diretta includono le coproculture specifiche con kit disponibili in commercio e la PCR dei campioni fecali o del lavaggio del colon. Il ronidazolo sembra essere un farmaco efficace per il trattamento di questa condizione, tuttavia il suo utilizzo non è approvato nel gatto ed è potenzialmente neurotossico e va quindi utilizzato solo in presenza di una diagnosi definitiva e informando i proprietari dei possibili rischi¹⁶. Anche il tinidazolo può essere efficace nel ridurre la replicazione del microrganismo e nel controllare i segni clinici.

- Le infestazioni da ***Trichuris vulpis*** sono rare nel gatto. Quando si verificano, i vermi sono generalmente presenti in basso numero e i segni clinici sono rari, anche se sono stati descritti alcuni casi di patologia più grave associata a perdite ematiche con le feci e conseguente anemia.

Malattia infiammatoria intestinale

La malattia infiammatoria intestinale (IBD) viene diagnosticata comunemente nei gatti adulti con patologia GI cronica¹⁷. L'IBD è caratterizzata da segni clinici persistenti (vomito, diarrea del piccolo e/o grosso intestino o dimagrimento) ed è associata a evidenze di infiammazione mucosale idiopatica identificabile nelle biopsie. Le possibili cause di infiammazione intestinale che devono essere considerate nella valutazione diagnostica sono numerose e includono malattie infettive, ipersensibilità/intolleranza alimentare, ipertiroidismo e altre malattie metaboliche, malattie protozoarie/parassitarie e neoplasie. Le diagnosi differenziali devono essere indagate a fondo e si dovrebbe istituire una terapia empirica appropriata prima di emettere una diagnosi di IBD idiopatica. L'ipersensibilità alimentare può essere particolarmente difficile da distinguere dall'IBD

o da altri disordini intestinali. In uno studio recente, la sensibilità o ipersensibilità alimentare erano responsabili di almeno il 30% dei casi di segni clinici cronici GI nel gatto¹⁸. Per questo, le prove alimentari sono molto importanti sia per la diagnosi sia per la terapia di gatti con patologia gastrointestinale o sospetta IBD. Infine, le biopsie intestinali ottenute endoscopicamente (Figura 8) o per via laparotomica sono essenziali per la diagnosi di IBD. Nell'uomo, studi recenti hanno indicato una forte associazione tra l'IBD e la rottura dei normali meccanismi di tolleranza immunitaria verso la microflora enterica¹⁹. E' probabile che gli stessi fattori siano importanti anche nell'IBD felina e in studi che utilizzano modelli sperimentali di IBD, la microflora residente è un cofattore essenziale nel guidare la risposta infiammatoria. La modulazione del microambiente intestinale utilizzando una terapia probiotica e una terapia antibiotica mirata nell'uomo affetto da IBD ha mostrato di ridurre i batteri patogeni e la produzione di citochine pro-infiammatorie, riducendo quindi l'infiammazione e migliorando il controllo della malattia²⁰. Ciò può fornire una motivazione per un intervento simile nei gatti affetti da IBD, ma la terapia prevede anche la soppressione della risposta immunitaria/infiammatoria aberrante. Le terapie più efficaci per l'IBD includono gli steroidi (prednisolone o metilprednisolone 1-2 mg/kg PO ogni 12 ore) o altri farmaci che interrompono le vie pro-infiammatorie attive nell'intestino. Nei gatti intolleranti agli steroidi (es., diabetici) o laddove la risposta non sia adeguata, possono essere necessarie forme alternati-



FIGURA 8: aspetto endoscopico di un'ulcera duodenale felina associata a IBD (Si ringrazia il Dr. A. German - Small Animal Teaching Hospital - University of Liverpool)

ve di terapia immunosoppressiva. In questo caso sono comunemente consigliati il clorambucile e la ciclosporina; il primo sembra essere ben tollerato dalla maggior parte dei gatti. Insieme alla terapia immunosoppressiva è stata utilizzata e spesso consigliata in caso di IBD la terapia antibiotica con metronidazolo (5-10 mg/kg PO ogni 12 ore per 2-3 settimane) o tilosina (40 mg/kg PO q12h). Il metronidazolo può essere tossico nel gatto se utilizzato per più di 5-7 giorni, soprattutto a dosaggi elevati. I gastroenterologi generalmente concordano sul fatto che la riduzione del numero di fonti proteiche o l'utilizzo di una dieta basata su una nuova fonte proteica sia di beneficio nei gatti con IBD. Il 35-50% dei casi di diarrea idiopatica cronica del gatto sono di probabile origine alimentare²¹ e si risolvono con le sole modificazioni dietetiche appropriate. Dati attuali nei pazienti umani affetti da IBD mostrano che l'utilizzo di prebiotici e probiotici può costituire una parte importante della terapia perché possono consentire una significativa riduzione dei farmaci antinfiammatori e immunosoppressivi utilizzati nel controllo della malattia.

Pancreatite

La pancreatite sembra essere relativamente comune nel gatto, anche se non viene diagnosticata frequentemente. In un recente studio effettuato presso la Purdue University²², lo 0,57% dei gatti analizzati aveva una diagnosi di malattia pancreatica. In contrasto, i casi segnalati di lesioni pancreatiche all'esame necroscopico possono arrivare al 3,5% o più e le lesioni infiammatorie sono il reperto più frequente, soprattutto quelle croniche²³. Lesioni riferibili a pancreatite cronica di basso grado sembrano essere molto frequenti, soprattutto nei gatti anziani, e il significato clinico dell'infiammazione pancreatica può essere difficile da valutare.

La pancreatite può essere acuta o cronica e i casi acuti sono generalmente reversibili dopo la rimozione della causa scatenante²⁴. Le pancreatiti croniche sono spesso caratterizzate da infiammazioni dei linfociti ed associate con istopatologie irreversibili come la fibrosi. Mentre la pancreatite cronica è solitamente una malattia lieve (e spesso clinicamente silente), la pancreatite acuta è più spesso grave, anche se non sempre.

Nella maggior parte dei casi, la causa sottostante della pancreatite felina è sconosciuta²⁵, anche se cause riconosciute includono traumi, conseguenza della chirurgia (verosimilmente secondaria all'ipotensione indotta dall'anestesia generale, piuttosto che alla manipolazione del pancreas durante l'intervento), infezioni (*T. gondii*, Parvovirus felino, Herpesvirus felino, peritonite infettiva, *Amphimerus pseudofelineus*), farmaci (organofosfati) e cause immunomediata. Indipendentemente dalla causa, la pancreatite grave è caratterizzata dalla formazione di vacuoli citoplasmatici nelle cellule acinose contenenti gli zimogeni degli enzimi digestivi e gli enzimi lisosomiali, che normalmente sono strettamente segregati. Ciò porta all'attivazione prematura del tripsinogeno che a sua volta attiva altri zimogeni, causando infiammazione pancreatica, edema, emorragia e necrosi. Possono inoltre verificarsi effetti sistemici secondari alla circolazione di enzimi e mediatori dell'infiammazione.

Segni clinici: è probabile che molti casi di pancreatite del gatto rimangano subclinici. Altri casi possono manifestare segni lievi e transitori, non riconosciuti dal proprietario. I gatti affetti da pancreatite grave²⁵ possono mostrare una varietà di segni clinici, tra cui vomito, dolore addominale, febbre, ittero, polidipsia, poliuria, polifagia, costipazione e adipisia²⁶.

Diagnosi: la diagnosi definitiva può essere effettuata solo mediante biopsia pancreatica, benché questa via possa non essere pratica. Molti gatti affetti da pancreatite grave mostrano un aumento della fPLI sierica²⁷, anche se questo parametro non è completamente affidabile perché sono possibili falsi positivi e negativi. L'attività dell'amilasi e lipasi non hanno valore invece nella diagnosi di pancreatite felina²⁷. In mani esperte, l'ecografia addominale è uno strumento molto utile. In genere, i gatti con pancreatite acuta mostrano tumefazione ed edema del pancreas che determinano una riduzione dell'ecogenicità dell'organo, tipicamente con una reazione mesenterica peri-pancreatica (osservabile come un aumento di ecogenicità). Sono tuttavia possibili anche altri quadri. Nella più frequente pancreatite cronica, le modificazioni ecografiche sono molto più variabili ma possono includere tumefazione ed ecogenicità eterogenea, ma assenza di reazione peri-

pancreatica. Ecograficamente è anche possibile identificare lesioni cavitari (come cisti e ascessi), peritonite associata alla pancreatite (localizzata o diffusa) ed effusione peritoneale²⁸.

Trattamento: il trattamento della pancreatite grave si pone tre obiettivi: rimuovere la causa scatenante (se conosciuta); fornire una terapia di supporto (antiemetici, fluidi EV e analgesici) e identificare e trattare precocemente le complicazioni sistemiche. Se l'animale non vomita, il digiuno nei gatti affetti da pancreatite non è consigliabile. In presenza di vomito persistente, quest'ultimo può essere controllato e/o si può considerare la nutrizione attraverso una sonda digiunostomica. Nel paziente anoressico, ma che non vomita, si può utilizzare una sonda gastrostomica. Non è nota la composizione ideale della dieta per i gatti con pancreatite, tuttavia sono segnalati successi con diete sia a basso sia a normale contenuto di grassi, dunque la raccomandazione storicamente accettata di utilizzare una dieta a basso contenuto di grassi²⁹ può non essere applicabile a tutti i soggetti. È stato anche suggerito di aggiungere enzimi pancreatici alla dieta per aiutare a ridurre il dolore addominale³⁰, ma l'efficacia di questo intervento non è nota. È anche fondamentale trattare le condizioni concomitanti come l'IBD e i corticosteroidi non sembrano indurre peggioramenti nei gatti con pancreatite. La vasta maggioranza dei gatti affetti da pancreatite presenta anche malattie concomitanti (spesso a carico del fegato e dell'intestino) e possono quindi essere necessari ulteriori approfondimenti diagnostici e/o trattamenti.

Punto chiave

Le indagini diagnostiche in vita più utili nella diagnosi di pancreatite felina sono l'ecografia addominale, la biopsia pancreatica e la determinazione della fPLI sierica. La valutazione delle concentrazioni dell'amilasi e della lipasi sieriche non ha utilità.

DIAGNOSI DEI DISORDINI GASTROINTESTINALI CRONICI NEL GATTO

Una diarrea che dura tre settimane o più è considerata cronica ed è dunque essenziale un approccio diagnostico completo per accertare la causa della malattia, al fine di impostare un trattamento specifico ed emettere una prognosi accurata. Inizialmente deve essere raccolta un'anamnesi clinica completa, in seguito il paziente viene sottoposto a un meticoloso esame clinico. Deve poi essere compilato un elenco dei problemi e delle probabili diagnosi differenziali per consentire al veterinario di scegliere le indagini diagnostiche più appropriate per raggiungere la diagnosi definitiva.

Raccolta dell'anamnesi

Benché si possa essere indotti a indagare soltanto la funzionalità gastrointestinale dell'animale, è invece importante raccogliere un'anamnesi completa che consideri l'intero organismo, ottenere l'anamnesi farmacologica e alimentare, indagare precedenti problemi e le risposte o meno a farmaci o modificazioni dietetiche in corso, poiché diarrea e vomito possono essere causati sia da malattie GI primarie sia da malattie sistemiche. Spesso può essere utile far compilare al proprietario una scheda anamnestica completa prima della visita o almeno prima delle indagini.

Considerazioni di base

- Porre sempre domande aperte (ad esempio, non chiedere "il gatto ha diarrea?" bensì "descriva le feci del suo gatto", dato che la definizione di "diarrea" del veterinario può essere molto diversa da quella del proprietario)
- Ascoltare attentamente il proprietario e utilizzare un linguaggio che possa comprendere; chiedergli di descrivere il problema del gatto con parole proprie
- Porre domande appropriate per stabilire se il gatto realmente vomita oppure rigurgita o ha conati (tabella 7)
- Porre domande appropriate per definire se la diarrea ha origine nel piccolo o nel grosso intestino (o in entrambi); vedi tabella 4
- Cercare di determinare se il gatto è affetto da una malattia GI primaria oppure da una malattia sistemica con coinvolgimento GI secondario
- Verificare il segnalamento dell'animale (es., un gattino proveniente da un gattile con diarrea del grosso intestino sarà

più probabilmente affetto da *Tritrichomonas* rispetto a un gatto con gli stessi sintomi, ma di età maggiore e che vive in casa)

Anamnesi alimentare

L'anamnesi alimentare è una parte importante del processo diagnostico delle malattie GI. Può consentire di identificare disordini alimentari così come fornire informazioni importanti sull'appetito, la correttezza e l'equilibrio della dieta in atto e la quantità di cibo offerta e consumata. Aspetti che devono essere inclusi sono:

- Porre sempre domande specifiche sulla somministrazione di snack, "cibo per uomini" e integratori (es. vitamine)
- Chiedere se più di una persona in famiglia nutre l'animale e/o se il gatto può nutrirsi anche dalla ciotola di un altro animale presente in casa o se ha accesso al cibo all'esterno
- Chiedere se il proprietario ha sospeso alcuni alimenti perché preoccupato di possibili "allergie" o per altre convinzioni
- Ricordare che alcuni proprietari possono essere imbarazzati nel descrivere la quantità o il tipo di cibo offerto all'animale per paura di essere giudicati negativamente

I proprietari in alcuni casi trovano difficile e imbarazzante anche descrivere le caratteristiche delle feci, quindi può essere più facile mostrargli alcune foto dei diversi tipi di feci in modo che possano indicare quelle più simili alle feci del loro gatto.



Tabella 7: differenziazione tra vomito e rigurgito

Vomito	Rigurgito
Attivo (contrazioni addominali)	Passivo (no contrazioni addominali)
Non temporalmente correlato all'assunzione del cibo	In genere subito successivo all'assunzione del cibo
Cibo digerito o non digerito	Cibo non digerito
Fluido "simile alla bile"	No bile
pH basso (acido)	pH neutro
Forma non specifica	Può avere aspetto "a salsiccia" che riflette la forma dell'esofago

Classificazione della qualità delle feci



Grado 1: Molto dure e secche; necessario un notevole sforzo per l'espulsione; assenza di residui sul corpo; assenza di residui per terra quando raccolte. Spesso espulse in forma di singole pallottole.



Grado 5: Molto umide ma con forma distinta; visibili in mucchietti anziché in cilindri separati; lasciano residui e perdono la forma quando raccolte.



Grado 2: Solide ma non dure; dovrebbero essere plasmabili; aspetto segmentato; residuo scarso o assente per terra quando raccolte.



Grado 6: Consistenza presente ma assenza di una forma definita; visibili in mucchietti o chiazze; lasciano residui quando raccolte.



Grado 3: Cilindriche; segmentazione scarsa o assente, superficie umida; lasciano residui ma mantengono la forma quando raccolte.



Grado 7: Acquose, inconsistenti, piatte; in pozze.



Grado 4: Molto umide (bagnate); forma cilindrica distinguibile; lasciano residui e perdono la forma quando raccolte.

Esempio di scheda anamnestica utilizzabile dal proprietario prima della visita o dal veterinario durante la visita.

SCHEDA ANAMNESTICA DEL PAZIENTE CON PATOLOGIA GASTROENTERICA

NOME	ETÀ	RAZZA	SESSO
------	-----	-------	-------

ANAMNESI GENERALE

1. PROBLEMA(I) PRINCIPALE(I) _____
 - DA QUANTO TEMPO È PRESENTE IL PROBLEMA? _____
2. IL GATTO VIVE IN CASA O ALL'ESTERNO? _____
3. SONO PRESENTI ALTRI GATTI/CANI NELL'AMBIENTE DOMESTICO? _____
 - QUESTI ULTIMI O I PROPRIETARI PRESENTANO LO STESSO PROBLEMA? _____
4. ANAMNESI VACCINALE/TRATTAMENTI VERMIFUGHI O ANTIPULCI _____
5. PROBLEMI PRECEDENTI/DIVERSI _____
6. TERAPIE FARMACOLOGICHE IN CORSO _____
7. MODIFICAZIONI DEL PESO CORPOREO? _____
 - IN QUANTO TEMPO SI È VERIFICATA LA MODIFICAZIONE DEL PESO? _____
8. APPETITO? _____
9. SETE? _____
10. MINZIONE? _____
11. TOLLERANZA ALL'ESERCIZIO _____
12. TOSSE/STARNUTI/DIFFICOLTÀ RESPIRATORIE? _____
13. PROBLEMI CUTANEI - PRURITO, ALOPECIA, MASSE? _____
14. ZOPPIE? _____
15. ACCESSO A PIANTE O PRODOTTI CHIMICI PER IL GIARDINO? _____
16. CONVULSIONI/SINCOPE? _____
17. MODIFICAZIONI COMPORTAMENTALI/DELLA VISTA/DELL'UDITO/DELLA POSTURA? _____
18. EVIDENZA DI DOLORE? _____
19. PICCOLI GIOCATTOLI/OGGETTI DELLA CASA MANCANTI? _____
20. MODIFICAZIONI AMBIENTALI RECENTI (TRASLOCHI, NUOVI ANIMALI IN CASA, MEMBRI NUOVI/ASSENTI IN FAMIGLIA)? _____

ANAMNESI SPECIFICA

1. VOMITO O RIGURGITO? _____
 - ATTIVO O PASSIVO? _____
 - QUANTE VOLTE AL GIORNO? _____
 - IN UN MOMENTO SPECIFICO DELLA GIORNATA? _____
 - RAPPORTO TRA IL "VOMITO" E L'ASSUNZIONE DEL CIBO _____

- CARATTERISTICHE DEL VOMITO _____
 - CIBO DIGERITO/INDIGERITO? _____
 - PRESENZA DI ELEMENTI NON ALIMENTARI? _____
 - SANGUE ? (FRESCO O DIGERITO/A FONDO DI CAFFÈ?) _____
 - BILE? _____
 - FORMA DEL VOMITO? _____
 - PRESENZA DI ALITOSI? _____
2. DIARREA? _____
- QUANTE VOLTE AL GIORNO? _____
 - CARATTERISTICHE DELLE FECI? _____
 - SANGUE? (FRESCO O MELENA) _____
 - MUCO? _____
 - COLORE? _____
 - CONSISTENZA? _____
 - VOLUME? _____
 - FORMA DELLE FECI? _____
 - DISCHEZIA/URGENZA/DOLORE? _____
 - TENESMO/SFORZI? _____
 - BORBORIGMI/FLATULENZE? _____

ANAMNESI ALIMENTARE

1. IL CIBO OFFERTO È CASALINGO, CRUDO O COMMERCIALE? _____
2. SE COMMERCIALE, È IN LATTINA/SECCO/MISTO? _____
3. QUALE SPECIFICO PRODOTTO VIENE OFFERTO (MARCA/FORMULA/GUSTO)? _____
4. SE CASALINGO, QUAL È LA RICETTA ESATTA (INGREDIENTI E QUANTITÀ DI CIASCUN INGREDIENTE)? _____
5. DA QUANTO TEMPO VIENE SOMMINISTRATO L'ALIMENTO? _____
6. PERCHÉ È STATO SCELTO QUESTO ALIMENTO? _____
7. QUALI ALTRI ALIMENTI SONO STATI UTILIZZATI DI RECENTE? _____
8. QUANTO ALIMENTO VIENE OFFERTO E QUANTO NE VIENE CONSUMATO OGNI GIORNO? _____
9. IL GATTO VIENE NUTRITO AD LIBITUM O CON PORZIONI MISURATE? _____
10. QUANDO VENGONO SOMMINISTRATI I PASTI (E QUANTI PASTI AL GIORNO)? _____
11. CHI NUTRE IL GATTO? _____
12. QUALI ALTRI ANIMALI DOMESTICI VENGONO NUTRITI IN CASA? _____
13. IL GATTO HA ACCESSO AL LORO CIBO? _____
14. IL GATTO CACCIA TOPI/UCCELLI ECC.? _____
15. IL GATTO RICEVE DEL "CIBO PER L'UOMO"? _____
16. VIENE SOMMINISTRATO LATTE? _____
17. IL GATTO HA ACQUA FRESCA A DISPOSIZIONE? _____
18. IL GATTO RICEVE SNACK/VITAMINE/INTEGRATORI ALIMENTARI? _____

Esame clinico

Dopo la raccolta dell'anamnesi, il passo successivo è la valutazione del paziente, ma è molto importante anche osservare inizialmente la postura, il comportamento e l'atteggiamento a distanza dell'animale.

Aspetti importanti da verificare sono:

- Vivacità - segni di malattie sistemiche o encefalopatia?
- Scialorrea/schiocco delle labbra - possibile evidenza di nausea, o corpi estranei gastrici/esofagei
- Dilatazione dell'addome - può essere un segno di ascite o masse addominali
- Dispnea - può indicare corpi estranei esofagei o effusione pleurica

Dopo l'osservazione iniziale, può essere effettuata la visita clinica completa. Il gatto deve essere pesato e va valutato il punteggio di condizione corporea (*Body condition score*). Non bisogna limitarsi a esaminare l'addome dell'animale, ma è di importanza fondamentale esaminare tutto l'organismo per evitare di trascurare aspetti pertinenti.

Segni vitali

- Temperatura corporea - La febbre può indicare infezioni, infiammazioni o malattie sistemiche
- Stato di idratazione - membrane delle mucose asciutte, prolungamento del tempo di riempimento capillare e turgore cutaneo possono indicare una disidratazione
- Frequenza respiratoria - può essere aumentata per stress, febbre, dolore, squilibri metabolici o malattie cardiotoraciche
- Polso e frequenza cardiaca - possono essere aumentati per paura, dolore, stress, disidratazione, squilibri metabolici o cardiopatie

Testa e cavo orale

- Occhi - colorazioni della sclera (pallida, itterica) o petecchie possono indicare una malattia sistemica
- Occorre valutare la presenza di corpi estranei filiformi attorno alla radice della lingua
- Perdita della vista, malattie dentali o atrofia muscolare temporale possono essere cause di anoressia
- La palpazione del collo e della gola può rivelare la presenza di ipertiroidismo, corpi estranei, aumento di volume dei linfonodi o dolore indicativi di problemi causa di disfagia o rigurgito

Torace

- In presenza di malattia GI, alterazioni della frequenza e del ritmo cardiaci e la presenza di soffi possono indicare un'insufficienza cardiaca secondaria a congestione venosa intestinale. La bradicardia può essere secondaria all'ipoadrenocorticismo, anche se è raro nel gatto. La tachicardia può verificarsi in presenza di anemia
- Un'effusione pleurica può verificarsi secondariamente a ipoalbuminemia dovuta a un'enteropatia proteino-disperdente (PLE), anche se PLE così gravi sono rare nel gatto
- Rumori polmonari anomali possono indicare una polmonite ab ingestis secondaria a megaesofago



Addome

- Identificare fegato, milza, reni e intestino e valutare dimensioni, forma, presenza di dolore
- Verificare la presenza di linfonodi mesenterici palpabili (Figura 9)
- Controllare la presenza di corpi estranei addominali o intussuscezione

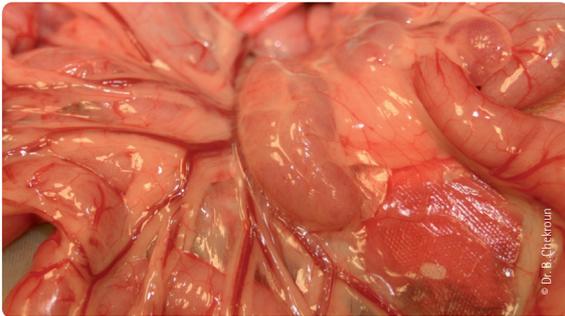


FIGURA 9 : linfonodi mesenterici aumentati di volume in un gatto

Altro

- Cute e mantello - controllare l'intera superficie corporea del gatto per evidenziare eventuali masse (soprattutto nella regione mammaria nelle femmine anziane), zone di alopecia, parassiti esterni
- Ano - controllare la regione anale per la presenza di colorazione fecale, vermi, masse ecc
- Palpare le articolazioni, soprattutto se il proprietario ha notato problemi di zoppia

Indagini diagnostiche

Una volta effettuata la raccolta anamnestica e l'esame clinico, si dovrebbe compilare una lista dei problemi e delle diagnosi differenziali, tenendo presente il segnalamento del paziente. In questo modo si possono scegliere le indagini indicate. E' generalmente utile un minimum database seguito dalle indagini specifiche necessarie.

Minimum database

- Analisi delle urine con la valutazione del peso specifico urinario per valutare stato di idratazione, funzionalità renale, infezioni delle vie urinarie, diabete mellito, nefropatie proteino-disperdenti ecc
- Esame emocromocitometrico completo (CBC) e pro-

filo biochimico sierico inclusi enzimi epatici, acidi biliari per la funzionalità epatica, urea e creatinina per la funzionalità renale e per lo stato di idratazione, sodio e potassio, proteine totali, albumina e globuline e T4 totale. Nei gatti con diarrea cronica la determinazione della vitamina B12 (cobalamina) sierica è di importanza fondamentale. Concentrazioni subnormali di cobalamina sono comuni nei gatti con insufficienza pancreatica esocrina, e alcuni casi di diarrea idiopatica del piccolo intestino si associano alla riduzione della concentrazione della cobalamina e possono rispondere all'integrazione parenterale di questa vitamina

- Virologia - Virus della leucemia felina (FeLV) e Virus dell'immunodeficienza felina (FIV)
 - Esame delle feci - l'esame fecale di base si compone di quattro parti principali:
 1. Esame diretto - osservare la presenza di feci acoliche (ostruzione del dotto biliare o EPI, rare nel gatto), melena o sangue fresco, muco e materiale non alimentare (corpi estranei, vermi ecc.)
 2. Striscio fecale a fresco - porre una piccola quantità di feci su un vetrino (\pm soluzione salina sterile) con coprioggetto e ricercare i trofozoiti di Giardia e le oocisti di coccidi. La citologia del muco o della mucosa è consigliabile per identificare *Tritrichomonas foetus*, poiché l'organismo sembra non essere prevalente nelle feci stesse
 3. Flottazione fecale (esame dei parassiti) - La flottazione può aiutare a identificare le uova di nematodi come *Toxocara*. L'aggiunta di centrifugazione in solfato di zinco aiuta a identificare le cisti di *Trichuris* e *Giardia*
 4. Citologia fecale - la colorazione di uno striscio fecale con una colorazione tipo Romanowski aiuta a identificare le spirochete come *Campylobacter* o le spore di *Clostridium* a forma di spillo di sicurezza. La colorazione acido-resistente può aiutare a identificare *Cryptosporidium* e i micobatteri
- Altri esami sulle feci includono:
- a. Test per gli antigeni fecali di *Giardia* o *Cryptosporidium*
 - b. Coprocoltura per *Salmonella* e *Campylobacter*

Esami aggiuntivi

Se la lista delle diagnosi differenziali include condizioni non identificabili con il minimum database, alcune indagini specifiche possono essere utili per giungere alla diagnosi:

- Sierologia
 1. Immunoreattività della lipasi pancreatica felina (fPLI) per la pancreatite
 2. Immunoreattività tripsino-simile sierica felina (FTLI) per l'insufficienza pancreatica esocrina (rara nel gatto)
- Diagnostica per immagini
 1. L'esame radiografico dell'addome ha valore limitato nella maggior parte dei casi GI cronici. Può essere utile in presenza di vomito acuto per escludere corpi estranei, intussuscezione e neoplasie evidenti
 2. L'esame radiografico del torace può essere utile per valutare l'esofago in presenza di conati o rigurgito
 3. L'ecografia dell'addome, in mani esperte, è molto utile per valutare la sede della malattia nell'ambito dell'apparato digerente e può prontamente identificare numerose alterazioni (figure 10 e 11). È possibile inoltre valutare il fegato e il pancreas insieme ai linfonodi mesenterici

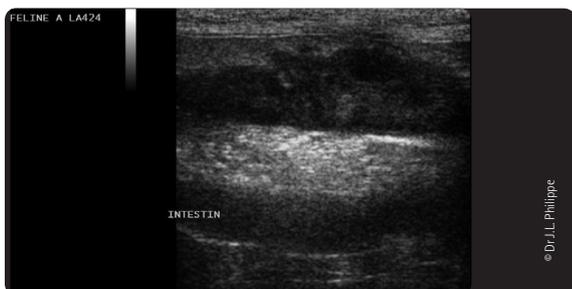


FIGURA 10: immagine ecografica di un linfoma intestinale in un gatto



FIGURA 11: immagine ecografica di enterite cronica in un gatto

• Biopsia

1. L'endoscopia è un'indagine non invasiva che consente di valutare la superficie endoluminale del canale gastroenterico e prelevare biopsie superficiali. I vantaggi sono costituiti dal basso rischio di perforazione e dalla rapida ripresa. Gli svantaggi sono rappresentati dalle piccole dimensioni delle biopsie, dall'impossibilità di prelevare campioni a tutto spessore e di avere accesso al digiuno e all'ileo
2. La laparotomia esplorativa con biopsia a tutto spessore è indicata se si riscontra una massa localizzata e se sono interessate sedi non endoscopicamente accessibili. Gli svantaggi includono un maggior rischio di perforazione e un maggiore tempo di ripresa. I vantaggi sono rappresentati dalla possibilità di visualizzare l'intero addome e di effettuare biopsie a tutto spessore in vari organi (Figura 12)

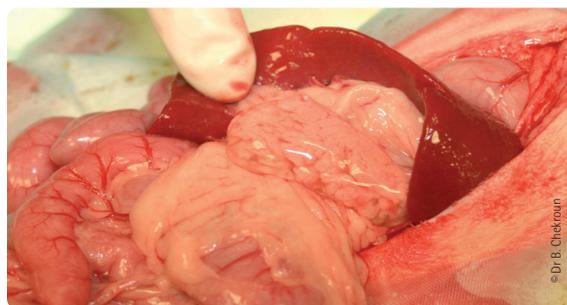


FIGURA 12: pancreatite felina

• Prove alimentari

Se si sospetta un'ipersensibilità o intolleranza alimentare, può essere considerata una prova alimentare con una dieta con proteine idrolizzate o con fonti proteiche limitate. Il gatto deve consumare esclusivamente la dieta consigliata e acqua, altrimenti la prova non è efficace. I miglioramenti possono anche non essere osservabili per 12 settimane, benché la maggior parte dei casi risponda più rapidamente. Data l'elevata prevalenza di risposte alle modificazioni dietetiche (30-50% dei gatti con segni clinici GI cronici), nei casi non complicati queste possono costituire la prima opzione, prima di intraprendere indagini diagnostiche estese

GESTIONE DELLA DIETA NEI GATTI CON DISORDINI GASTROINTESTINALI CRONICI

L'approccio comunemente accettato a un gatto con vomito e diarrea prevede di "mettere a riposo l'intestino" con un periodo di digiuno, seguito dall'introduzione di una "dieta leggera", spesso una formulazione casalinga che si ritiene essere più digeribile, ma che tuttavia non è bilanciata né completa. "Mettere a riposo" il canale gastroenterico sospendendo l'alimentazione fino a 24 ore può essere utile per tenere sotto controllo i disturbi GI acuti, quali i disordini alimentari o le gastriti acute auto-limitanti (Figura 13). Tuttavia, nutrienti come la glutamina sono essenziali per la riparazione, la crescita e la continua sostituzione degli enterociti, e la normalizzazione della motilità intestinale e la regolazione della microflora si ottengono meglio quando nel lume è presente il cibo³⁵. Non sorprende quindi che vi siano numerose evidenze del fatto che la reintroduzione precoce del cibo durante le patologie GI gravi sia di beneficio³⁶ e che i gatti privati dell'alimento sono anche esposti a maggiore rischio di lipidosi epatica, soprattutto se sovrappeso. Il "riposo alimentare" è dunque consigliato solo per un breve periodo (in genere fino a 24 ore) e in caso di malattie GI acute.

Benché una dieta altamente digeribile sia chiaramente consigliabile nella gestione delle patologie GI, le formulazioni casalinghe non sono generalmente raccomandabili. Tali diete, spesso basate sul riso e sulla carne bianca, contengono solitamente un'elevata quantità di carboidrati e sono raramente, se non mai, bilanciate e complete. Una dieta a elevato contenuto di carboidrati non è una scelta nutrizionale ottimale per il gatto;



FIGURA 13: aspetto endoscopico di una gastrite felina con lesioni ulcerative

sebbene infatti possa digerire e utilizzare i carboidrati, il suo metabolismo non è abituato a concentrazioni elevate di questi elementi³⁷. Studi recenti su gatti affetti da diarrea cronica hanno dimostrato la mancanza di benefici di una dieta a elevato contenuto di carboidrati rispetto a una dieta a elevato contenuto di grassi e proteine, più allineata con le esigenze metaboliche specifiche del gatto, e infatti in alcuni casi sono stati descritti risultati migliori con queste ultime soluzioni^{55,56,57}.

Esistono 6 principi nutrizionali di base che dovrebbero essere considerati nella gestione di un gatto con una patologia GI:

Punto chiave: considerando il contenuto della dieta...

1. Scegliere alimenti con un ristretto numero di fonti proteiche per ridurre il carico antigenico¹⁸
2. Scegliere solo alimenti altamente digeribili, che siano facilmente digeriti e assorbiti dall'intestino danneggiato
3. Scegliere un alimento che contenga prebiotici (come l'inulina purificata) per stimolare la crescita dei batteri benefici e migliorare l'equilibrio della microflora^{39,40}
4. Scegliere un alimento contenente acidi grassi omega-3 per le loro proprietà antinfiammatorie^{11,41}
5. Scegliere un alimento che contenga fibre insolubili e solubili bilanciate per la salute e la motilità intestinale⁴²
6. Somministrare solo alimenti altamente appetibili; i gatti con malattie GI spesso sono disappetenti e occorre offrire loro cibo saporito (i grassi migliorano l'appetibilità degli alimenti per il gatto)^{43,44,45}

L'introduzione di un nuovo alimento dovrebbe essere graduale, offrendone all'animale inizialmente piccole quantità e con frequenza, dato che pasti di dimensioni maggiori aumentano il rischio di vomito o diarrea. I gatti inoltre hanno lo stomaco relativamente piccolo e poco dilatabile, poiché sono adattati a consumare piccoli pasti frequenti (10-20 volte al giorno). Per questo, nel nutrire un gatto con patologie GI, è verosimilmente meglio scegliere piccoli pasti frequenti^{32,38}.

Proteine

Digeribilità

La digeribilità delle proteine varia notevolmente in base alla fonte e alla preparazione. L'utilizzo di proteine altamente digeribili soddisfa adeguatamente le esigenze nutrizionali del gatto e riduce la probabilità che proteine non digerite raggiungano il colon. Questo aspetto è particolarmente importante nelle patologie GI dove può verificarsi una non adeguata assimilazione delle proteine dovuta ad alterazioni degli enzimi digestivi o malassorbimento secondario a condizioni infiltrative o infiammatorie. La cattiva digestione di proteine di scarsa qualità consente al materiale non digerito di raggiungere il colon, dove viene degradato dalla flora intestinale, causando la presenza di una maggiore quantità di acqua nelle feci e un peggioramento della qualità di queste ultime o diarrea⁴⁶. La degradazione delle proteine non digerite da parte dei batteri del colon può anche causare la formazione di ammoniaca, composti solforati, amine biogene, indoli e fenoli, tutti fattori che influenzano negativamente la qualità e l'odore delle feci. I prodotti aromatici possono anche avere un effetto negativo sulla mucosa del colon, compromettendo ulteriormente la normale funzionalità in corso di patologia GI. Infine, le proteine non digerite nel colon influenzano anche il pH e possono fungere da substrato per la crescita di batteri potenzialmente patogeni, che possono a loro volta peggiorare la diarrea.

Proteine e allergia/intolleranza alimentare

Le reazioni avverse al cibo sono classificate come allergie alimentari (immunomediata) o intolleranze alimentari (non immunologiche). Gli ingredienti comunemente associati alle allergie alimentari nel gatto sono la carne bovina, i latticini e il pesce⁴⁸⁻⁵¹.

Le **allergie alimentari** sono causate da un'ipersensibilità immunomediata a un ingrediente del cibo, in genere una proteina, lipoproteina o glicoproteina. I segni clinici possono essere dermatologici, gastrointestinali o entrambi⁴⁷. Nei gatti con reazioni cutanee avverse al cibo, segni GI concomitanti sono stati segnalati nel 10-15% circa dei casi⁵², ma molti gatti possono avere esclusivamente segni GI. I fattori predisponenti per lo sviluppo di allergie alimentari includono età dell'animale, razza/genetica, dieta con proteine poco digeribili, difetti della barriera mucosa intestinale e difetti della tolleranza immunitaria. La diagnosi si basa sulla risposta positiva a una dieta di eliminazione (e sulla recidiva dei

segni quando viene reintrodotta la proteina responsabile). Quando si sceglie una nuova fonte proteica per la prova alimentare, è essenziale un'anamnesi alimentare completa, sebbene, poiché la maggior parte dei gatti sono nutriti con alimenti commerciali, è improbabile che il proprietario conosca con certezza gli ingredienti a cui l'animale è stato esposto. In genere è meglio scegliere un alimento commerciale perché la dieta deve essere completa e bilanciata. Un'alternativa è utilizzare una dieta con proteine idrolizzate, in cui l'antigenicità delle proteine viene ridotta attraverso l'idrolisi enzimatica che produce idrolizzati a basso peso molecolare⁵³. A causa delle loro piccole dimensioni e della struttura modificata, questi peptidi hanno una probabilità notevolmente inferiore di scatenare una risposta immunologica. Gli alimenti idrolizzati commerciali sono formulati per essere completi e bilanciati e sono estremamente utili quando non è possibile ottenere un'anamnesi alimentare completa. Durante la prova, che dura 8-12 settimane, l'animale deve ricevere esclusivamente il cibo prescritto e può bere soltanto acqua.

L'**intolleranza alimentare** può essere causata da reazioni metaboliche, farmacologiche o idiosincrasiche. La maggior parte dei gatti con intolleranza alimentare risponde rapidamente (entro 1-3 settimane) a una dieta priva dell'agente responsabile. Una dieta a restrizione antigenica e altamente digeribile è molto utile in caso di intolleranza alimentare. Tuttavia, può essere necessaria più di una prova alimentare perché l'elemento responsabile nella dieta non è noto. La limitazione del numero di fonti proteiche è utile per tenere sotto controllo la maggior parte, se non di tutti, i casi di patologie GI croniche, perché riduce la possibilità di reazioni avverse come allergie o intolleranze. I gatti con allergie o intolleranze alimentari possono essere completamente e rapidamente trattati eliminando l'alimento(i) responsabile(i) dalla loro dieta⁵⁴. Alcuni studi hanno suggerito che il 35-50% dei gatti con disturbi GI cronici possono avere un'allergia o intolleranza alimentare sottostante²¹ e che questi casi si risolvono con le sole appropriate modificazioni dietetiche.

Punto chiave

La riduzione del numero di fonti proteiche è di beneficio nel trattamento dei gatti con disturbi GI

Grassi

Il grasso alimentare è in genere altamente digeribile nel gatto e ciò riflette la natura carnivora della specie, in grado inoltre di tollerare quantità di grassi sorprendentemente elevate nella dieta. Oltre a ciò, i grassi (soprattutto i grassi animali) sono importanti per l'appetibilità e l'accettazione del cibo in questa specie^{32,38}. Nelle patologie GI, epatopatie o pancreatopatie gravi, può verificarsi una malassimilazione dei grassi che consente ai grassi indigeriti di raggiungere il colon, dove vengono degradati dai batteri con produzione di acidi grassi liberi e acidi grassi idrossilati, inducendo una diarrea rispettivamente osmotica e secretoria. Tuttavia, poiché i gatti hanno una così elevata tolleranza ai grassi della dieta, se si utilizzano fonti di grassi altamente digeribili le condizioni in cui questi nutrienti devono essere realmente ridotti (es., linfangectasia) sono rare.

I grassi sono nutrienti generalmente di beneficio nella gestione delle patologie GI del gatto. In studi recenti su gatti con diarrea cronica spontanea è stato mostrato che livelli moderati di grassi nella dieta non solo non sono dannosi nella gestione delle patologie GI del gatto, ma possono al contrario essere di beneficio^{55,56,57}. Infatti, le diete a basso contenuto di grassi possono essere controindicate perché la loro bassa appetibilità può causare problemi di adeguata assunzione di cibo e il loro maggior contenuto di carboidrati può costituire un problema se la diarrea è complicata da una malassimilazione di carboidrati, come è noto verificarsi in alcuni casi di IBD.

Punto chiave

Una dieta a basso contenuto di grassi non è necessaria per il trattamento della maggior parte dei disordini GI felini e può essere poco appetibile perché i grassi costituiscono un elemento essenziale dell'accettazione del cibo da parte del gatto

Acidi grassi omega-3

Gli acidi grassi a catena lunga omega-3 dell'olio di pesce sembrano avere effetti benefici nel modulare l'infiammazione nell'IBD e forse in altri disturbi GI. L'integrazione alimentare di acidi grassi omega-3 può modulare la generazione e l'attività biologica dei mediatori dell'infiammazione⁴¹.

Carboidrati

I carboidrati alimentari costituiscono soprattutto una fonte di energia; tuttavia, essendo carnivori obbligati, i gatti utilizzano principalmente le proteine e i grassi come fonte energetica primaria. I gatti infatti non hanno esigenze alimentari specifiche per i carboidrati^{31,32} e la loro capacità di digerirli è inferiore a quella dei cani (livelli minori di amilasi pancreatiche e disaccaridasi intestinali; vedi Figura 14). La capacità dei gatti di digerire i carboidrati può essere ulteriormente compromessa nelle patologie GI e per questo il malassorbimento dei carboidrati è piuttosto frequente (come è stato dimostrato, per esempio, nei gatti affetti da IBD). Ciò può condurre a diarrea osmotica e modificazioni della flora batterica, con proliferazione di batteri potenzialmente patogeni che competono con quelli benefici per le risorse. Quindi, gli alimenti formulati per i gatti affetti da malattie GI dovrebbero idealmente contenere basse o moderate quantità di carboidrati altamente digeribili (es., amido purificato, che non incorpora proteine che possono aumentare l'allergenicità dell'alimento) unitamente a quantità moderate di grassi altamente digeribili.

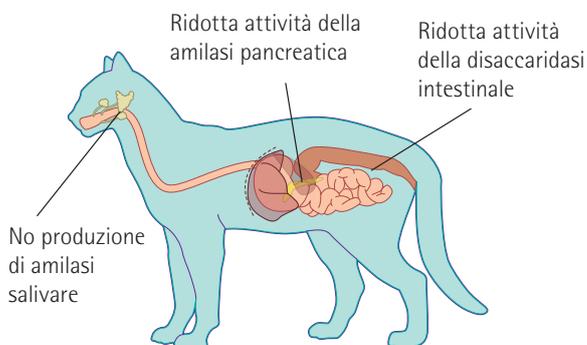


FIGURA 14: i gatti hanno una ridotta capacità di digerire i carboidrati che riflette la loro dieta in natura

Punto chiave

Gli alimenti per i gatti con patologie GI dovrebbero contenere basse o moderate quantità di carboidrati altamente digeribili

Fibre

Le fibre alimentari sono carboidrati vegetali non digeribili (nei mammiferi). Sono generalmente classificate in base alla capacità dei batteri gastrointestinali di fermentarle (fibre solubili o fermentabili e fibre non solubili o non fermentabili).

- Solubili

Le fibre solubili vengono fermentate dai batteri del colon producendo in questa sede elevate concentrazioni di acidi grassi a catena corta (SCFA)⁴². Gli SCFA, e in particolare il butirato, costituiscono la fonte di energia elettiva per i colociti e la loro presenza favorisce la salute della mucosa del colon e può essere di grande beneficio nei casi di colite. Le fibre solubili aumentano anche la proliferazione della flora intestinale benefica, come bifidobatteri e lattobacilli. La crescita di queste specie batteriche benefiche aiuta inoltre a inibire la crescita di potenziali patogeni come *Clostridium* ed *E. coli*.

- Insolubili

Il principale valore delle fibre insolubili è il loro effetto massa sulle feci, che determina una risposta di stiramento del colon aiutando la normalizzazione della motilità intestinale.

Prebiotici

I prebiotici sono ingredienti selettivamente fermentati che promuovono modificazioni specifiche della composizione e/o attività della microflora gastrointestinale. Queste modificazioni conferiscono effetti positivi alla salute e al benessere dell'ospite. In una revisione sui prebiotici effettuata nel 2007⁵⁸, Roberfroid ha chiarito che solo due particolari **fruttoligosaccaridi** soddisfano appieno questa definizione: oligofruzzosio e inulina. Egli inoltre ha stabilito i criteri per classificare gli ingredienti come prebiotici:

- Sono resistenti agli acidi gastrici e all'idrolisi da parte degli enzimi intestinali e all'assorbimento nel canale GI

- Sono fermentabili dalla flora intestinale
- Stimolano selettivamente la crescita dei batteri intestinali contribuendo alla salute

L'assunzione di prebiotici può quindi modulare significativamente la microflora del colon aumentando il numero di batteri specifici. In uno studio, la somministrazione di prebiotici nei gatti aumentava i bifidobatteri e riduceva gli organismi patogeni (*C. perfringens*)⁵⁹. In un altro studio, i gatti nutriti con una dieta contenente il prebiotico oligofruzzosio mostravano una maggiore concentrazione di lattobacilli e una minore concentrazione di *C. perfringens* ed *Escherichia coli* nelle feci, rispetto ai controlli⁶⁰.

Aumentando il numero dei batteri benefici, i batteri patogeni dovrebbero essere inibiti per competizione. Conseguentemente, i prebiotici possono avere altri effetti positivi, quali modificazioni favorevoli della funzione immunitaria.

Punto chiave

Il prebiotico inulina aiuta a stimolare la crescita dei batteri benefici che contribuiscono alla salute intestinale



Riassumendo, i gatti affetti da disturbi GI trarranno beneficio da una dieta a bassa antigenicità (ridotto numero di fonti proteiche altamente digeribili), con un contenuto di grassi di alta qualità per accrescere l'appetibilità e soddisfare le esigenze nutrizionali peculiari del gatto, con un contenuto basso o moderato di carboidrati, un apporto bilanciato di fibre solubili e insolubili per la salute della mucosa e l'ottimizzazione del transito intestinale, prebiotici come l'inulina purificata per aumentare la flora intestinale benefica e promuovere la salute del colon e infine acidi grassi omega-3 a lunga catena dell'olio di pesce per modulare l'infiammazione. Tutti questi ingredienti devono essere di elevata qualità e altamente digeribili.

PURINA VETERINARY DIETS®

Feline EN St/Ox*

CARATTERISTICHE E DATI DI PRODOTTO

La natura cronica di molti disturbi GI del gatto evidenzia l'importanza nell'uso di strategie che possano aiutare a minimizzare il rischio di recidiva dei segni clinici. PURINA VETERINARY DIETS® Feline EN St/Ox fornisce una soluzione nutrizionale per pressoché tutte queste condizioni ed ha dimostrato clinicamente di migliorare gatti con diarrea acuta indipendentemente dalla causa. PURINA VETERINARY DIETS® Feline EN St/Ox è formulata per tutti gli stadi di vita del gatto, inclusi i gattini, ed è disponibile sia in forma umida (lattina) sia in forma secca, consentendo una notevole flessibilità nutrizionale e soddisfazione delle esigenze individuali.

Punto chiave

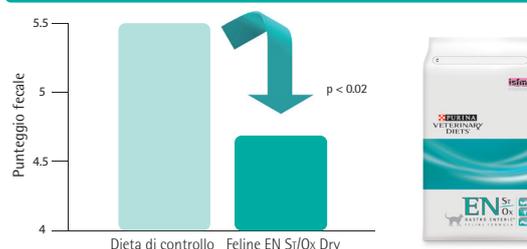
Feline EN St/Ox è formulata per fornire un'adeguata nutrizione per il gatto adulto e il gattino con diarrea acuta ed è disponibile in forma umida e secca.

Feline EN St/Ox ha una notevole efficacia clinica dimostrata, anche nei gatti con diarrea grave e cronica

1. Prova clinica di Feline EN St/Ox Dry in gatti con diarrea cronica grave:⁶¹

- Soggetti inclusi: 15 gatti con diarrea spontanea persistente cronica presente da un minimo di un mese ad alcuni anni, che non risponde ai trattamenti abituali e per la quale gli esami diagnostici convenzionali sono negativi
- Sviluppo dello studio: i gatti venivano assegnati a caso a ricevere una dieta di controllo per quattro settimane oppure Feline EN St/Ox Dry. I gruppi invertivano poi l'alimentazione (studio cross-over classico) per ulteriori quattro settimane. Si valutava il punteggio fecale (7 = estremamente liquide, 1 = estremamente solide)
- Risultati: è stato dimostrato un miglioramento altamente significativo del punteggio fecale ($p < 0,02$) nei gatti nutriti con Feline EN St/Ox Dry

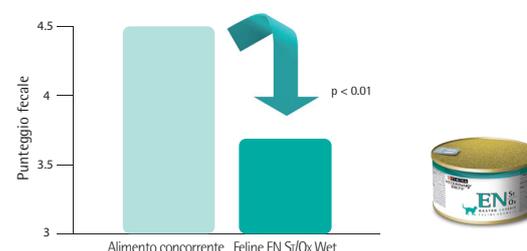
Punteggio fecale significativamente migliorato rispetto alla dieta di controllo ($p < 0,02$) con Feline EN St/Ox Dry



2. Prova clinica di Feline EN St/Ox Wet in gatti con diarrea cronica grave:⁵⁷

- Soggetti inclusi: 15 gatti con diarrea cronica spontanea del grosso e/o piccolo intestino.
- Sviluppo dello studio: tutti i gatti erano inizialmente nutriti con una dieta di controllo, poi sono stati assegnati a caso alla somministrazione di uno o due alimenti umidi in lattina per quattro settimane (un alimento intestinale di un noto concorrente oppure Feline EN St/Ox Wet). I gruppi invertivano poi l'alimentazione (studio cross-over classico) per ulteriori 4 settimane. Si valutava il punteggio fecale (7 = estremamente liquide, 1 = estremamente solide).
- Risultati: è stato dimostrato un miglioramento altamente significativo del punteggio fecale ($p < 0,01$) nei gatti nutriti con Feline EN St/Ox Wet rispetto a quelli nutriti con l'alimento della concorrenza. Si sono osservate feci normali (punteggio 2 o 3) nel 35% dei gatti nutriti con Feline EN St/Ox Wet, contro il 15% dell'alimento concorrente ($p < 0,05$).

Punteggio fecale significativamente migliorato con Feline EN St/Ox Wet rispetto a un noto alimento concorrente ($p < 0,01$)



Punto chiave

E' clinicamente provato che Feline EN St/Ox migliora la qualità delle feci nei gatti con diarrea cronica grave intrattabile

*alimento dietetico completo

Feline St/Ox riduce significativamente il carico antigenico

Feline EN St/Ox è stata specificamente formulata per contenere poche fonti proteiche, ciascuna delle quali altamente digeribile. Ciò riduce il rischio di reazioni avverse al cibo come allergie o intolleranze. Inoltre, l'elevata digeribilità di tutti gli ingredienti di Feline EN St/Ox riduce al minimo la quantità di nutrienti non assorbiti e il rischio che la dieta possa contribuire alla diarrea (es., attraverso fenomeni osmotici o promuovendo la crescita di potenziali patogeni).

Feline St/Ox stimola la crescita dei batteri benefici e migliora l'equilibrio della microflora

Feline EN St/Ox contiene inulina pura, classificata come vero prebiotico⁵⁸. L'inulina è un composto naturale che facilita selettivamente la crescita e/o l'attività di specie batteriche benefiche come i bifidobatteri (un importante gruppo di batteri saccarolitici), migliorando la salute dell'ospite⁶². Ciò migliora la salute GI e può anche avere effetti positivi sistemici sulla funzione immunitaria⁶³.

Punto chiave

Feline EN St/Ox contiene il prebiotico naturale inulina che stimola selettivamente la crescita dei batteri benefici migliorando la salute dell'ospite

Feline EN St/Ox contribuisce a promuovere il mantenimento del peso corporeo e il ripristino del peso normale durante la convalescenza

Feline EN St/Ox è stata specificamente formulata per avere un'ottima appetibilità che incoraggia un'adeguata assunzione di cibo nei gatti adulti e nei gattini con disturbi GI. È caratterizzata inoltre da un elevato contenuto energetico che aiuta a mantenere il peso corporeo e promuove il ripristino del peso normale durante la convalescenza. Anche quindi in presenza di una riduzione dell'appetito, Feline EN St/Ox supporta una nutrizione ottimale. Questi effetti sono in parte dovuti alla peculiare formulazione di Feline EN St/Ox caratterizzata da un moderato contenuto di grassi in grado di soddisfare le esigenze caratteristiche del gatto^{44,55,56,57,64}.

Punto chiave

Feline EN St/Ox ha un elevato livello energetico per promuovere il ripristino del peso durante la convalescenza e assicurare un'elevata appetibilità e accettazione da parte dell'animale

Feline EN St/Ox sostiene l'intero apparato gastroenterico del gatto

Nei disturbi GI sia acuti che cronici, l'elevata digeribilità di

Feline EN St/Ox facilita l'assorbimento dei nutrienti nel piccolo intestino prossimale e riduce l'antigenicità del contenuto intestinale¹. In questo modo dovrebbe ridursi anche la possibilità di diarrea osmotica e secretoria indotta dalla degradazione delle componenti della dieta o dei loro derivati da parte dei batteri. La riduzione dei nutrienti non assorbiti dovrebbe limitare la proliferazione dei batteri indesiderati e la produzione di ammoniaca o di altri sottoprodotti potenzialmente tossici^{11,65}. Per questo, gli alimenti altamente digeribili come Feline EN St/Ox sono raccomandati per supportare gatti con disturbi GI^{13,66}. Benché Feline EN St/Ox possa essere indicato anche per supportare la gestione di alcuni gatti con allergie alimentari, si consiglia generalmente di usare Feline HA St/Ox qualora si sospetti questa condizione, almeno nella prova alimentare iniziale.

Feline EN St/Ox contiene anche fibre solubili. Gli acidi grassi a catena corta derivati dalla fermentazione batterica di queste fibre facilitano l'assorbimento di sodio e acqua e forniscono un'importante fonte energetica per i colociti, migliorando la salute del colon⁴². Feline EN St/Ox contiene inoltre fibre insolubili che aiutano a regolare il transito intestinale.

Gli acidi grassi omega-3 dell'olio di pesce presenti nell'alimento Feline EN St/Ox contribuiscono a ridurre i processi infiammatori nell'apparato digerente del gatto^{41,67}. Inoltre, la formula secca Feline EN St/Ox Dry contiene bentonite, che, è dimostrato, assorbe le tossine aiutando a proteggere quindi la mucosa intestinale⁶⁸.

Feline EN St/Ox è disponibile nelle formule umida e secca

Ciò permette di soddisfare le esigenze sia del cliente sia del gatto. Alcuni gatti, o i loro proprietari, hanno una decisa preferenza per gli alimenti secchi o umidi e questa situazione può essere soddisfatta con Feline EN St/Ox. Nei gatti con disturbi GI associati a vomito occasionale, può essere utile incoraggiare uno svuotamento gastrico più rapido e in questo caso può essere preferibile servire la formula umida Feline EN St/Ox Wet. Inoltre, Feline EN St/Ox Wet può essere utile nei gatti predisposti alla disidratazione. Con entrambe le formulazioni, nei gatti con disturbi GI, è preferibile fornire piccoli pasti frequenti, piuttosto che un limitato numero di pasti sostanziosi.

Feline EN St/Ox Wet e Dry favoriscono la sicurezza delle vie urinarie

Feline EN St/Ox Wet e Dry sono entrambe supportate dalla formula esclusiva PURINA St/Ox per la sicurezza del sistema urinario. Entrambi gli alimenti sono stati formulati per ridurre al minimo il rischio di disturbi delle vie urinarie inferiori attraverso la produzione di urine sottosature per la struvite e nel range basso metastabile per l'ossalato, come valutati attraverso misurazioni RSS e APR.

PURINA VETERINARY DIETS® Feline EN Sr/Ox e FortiFlora®

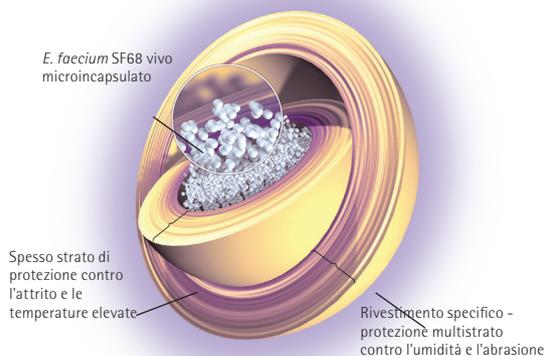
Introduzione

L'intestino ospita alcune centinaia di specie batteriche^{59,69,70}. Le specie benefiche come i lattobacilli e i bifidobatteri contribuiscono all'integrità e al metabolismo della mucosa intestinale e alla risposta immunitaria locale e sistemica. Questi microrganismi sono quindi essenziali per la salute e il benessere del loro ospite. Quando un gatto sviluppa una patologia GI, in quasi tutti i casi si instaura uno squilibrio della microflora intestinale.

Le patologie GI e la flora microbica intestinale

Esistono alcune comuni situazioni in cui i gatti affetti da patologie GI sviluppano modificazione della flora microbica intestinale per una serie di motivi:

- Gli **stati patologici** (es., IBD) modificano l'ecosistema in cui i batteri vivono, spesso inducendo uno squilibrio microbico
- **Sovraccarico di patogeni** – con malattie infettive gastrointestinali come la salmonellosi, la proporzione di batteri benefici diminuisce rispetto ai microrganismi patogeni.
- **Antibiotici** – oltre a uccidere i batteri patogeni, gli antibiotici uccidono anche gli organismi commensali, disturbando l'ecologia intestinale. Quando questo accade, organismi potenzialmente dannosi e patogeni come *Clostridium difficile* possono divenire dominanti e causare diarrea antibiotico-indotta. Alcuni antibiotici inoltre modificano il pH intestinale, esacerbando i problemi dovuti allo squilibrio della microflora.
- Lo **stress** causa modificazioni della risposta immunitaria, del pH, della motilità e del tempo di transito intestinale, e quindi dell'ecosistema della flora intestinale.



Punti chiave: funzioni della microflora intestinale benefica

1. Resistenza alle malattie⁶⁹
 - Protegge dalle infezioni
 - Protegge dalla colonizzazione da parte dei batteri patogeni⁷²
 - Effetto netto – sostiene il sistema immunitario⁷³
2. Riduzione dei disordini intestinali
 - Le modificazioni della popolazione microbica dovute a condizioni come stress e somministrazione di antibiotici possono causare alterazioni GI che inducono diarrea o modificazioni intestinali subcliniche, tra cui:
 - Proliferazione ed eliminazione di batteri patogeni
 - Alterazioni funzionali della barriera protettiva intestinale
 - Una microflora bilanciata aiuta a prevenire i disordini e l'infiammazione intestinale
3. Mantenimento della normale qualità delle feci⁷⁴⁻⁷⁶
 - Alcuni studi mostrano che i prebiotici come SF68® hanno dimostrato di:
 - Migliorare la consistenza delle feci nei gatti con diarrea idiopatica cronica che non risponde ai trattamenti convenzionali
 - Aiutare a minimizzare l'insorgenza di diarrea nei gattini
 - Migliorare la consistenza fecale nei carnivori in crescita
 - Ridurre giorno per giorno la variabilità della consistenza fecale nei carnivori in crescita
4. Miglioramento della nutrizione nei carnivori, perché i batteri benefici possono essere di aiuto in vari modi:
 - I batteri benefici possono aiutare l'organismo con:
 - La digestione (es., agendo sulle sostanze contenenti azoto, carboidrati e grassi)
 - La produzione di vitamine come quelle del gruppo B che possono poi essere utilizzate dall'organismo
 - La produzione di micronutrienti come le vitamine B che possono poi essere assorbite
 - La nutrizione delle cellule intestinali come i colociti (i batteri degradano le fibre solubili per produrre acidi grassi a catena corta che "nutrono" le cellule della mucosa del colon)

Per favorire al massimo la salute intestinale, nei gatti con patologie GI, è fondamentale considerare l'utilizzo di probiotici e prebiotici per l'equilibrio della microflora. PURINA VETERINARY DIETS® Feline EN St/Ox contiene un prebiotico efficace (inulina) che ha dimostrato di stimolare la crescita dei batteri benefici e di migliorare l'equilibrio della flora intestinale. PURINA VETERINARY DIETS® FortiFlora® è un alimento complementare che contiene il probiotico *Enterococcus faecium* ceppo SF68®. Questi due prodotti possono essere usati insieme per gatti con disturbi GI per migliorarne le condizioni.

Punto chiave

"Microrganismi vivi che, quando forniti in quantità adeguata, sono di beneficio per la salute dell'ospite"
- WHO, 2001

Cos'è FortiFlora®?

La formula FortiFlora® feline è un alimento complementare, specificamente formulato per gatti, che contiene un probiotico, *Enterococcus faecium* SF68®, che ha dimostrato di supportare la salute e l'equilibrio intestinale. Aumenta il numero di batteri benefici nell'intestino, aiutando a proteggerli da potenziali batteri dannosi o patogeni. Il probiotico contenuto in FortiFlora® ha inoltre dimostrato di promuovere un sistema immunitario sano. Gli studi hanno mostrato che *E. faecium* SF68®:

- Aiuta a migliorare la consistenza delle feci nei gatti con diarrea idiopatica cronica, che non risponde ai trattamenti convenzionali
- Aiuta a minimizzare la comparsa di diarrea non specifica nel gattino
- Riduce il *Clostridium perfringens* nel gatto, riduzione che è considerata un indicatore positivo di salute del colon.

Punti chiave: caratteristiche di FortiFlora® feline

FortiFlora® è l'unico alimento complementare per gatti che contiene il probiotico *Enterococcus faecium* SF68®

- Contiene quantità garantite di microrganismi vitali (vivi) (SF68®: 1×10^{12} CFU/kg)
- Incorpora un processo brevettato di microincapsulazione per la liberazione di quantità di batteri vitali che hanno dimostrato di essere efficaci in numerosi studi
- Ha dimostrato di supportare la salute e l'equilibrio intestinale
- Promuove un sistema immunitario forte
- Altamente appetibile
- Ha dimostrato di essere sicuro, stabile ed efficace
- Specificamente formulato per il gatto
- Disponibile in bustine singole da 1g che si distribuiscono sul cibo del gatto una volta al giorno per 30 giorni

Indicazioni di FortiFlora® feline

Un alimento complementare probiotico per gatti di tutte le età che aiuta con:

- Diarrea (acuta o cronica) associata a:
 - Squilibri microbici intestinali (es., IBD ed EPI)
 - Stress
 - Terapia antibiotica
 - Modificazioni dietetiche
- Scarsa qualità delle feci nei gattini
- Enterite acuta
- La promozione di un sistema immunitario forte

Controindicazioni di FortiFlora® feline

- Gatti con sistema immunitario gravemente compromesso o grave allergia alimentare .

BIBLIOGRAFIA

1. Marks SL, Fascetti AJ. Nutritional management of diarrheal diseases. in Bonagura JD, Kirk RW (eds). *Kirk's Current Veterinary Therapy Small Animal Practice*, XIII. W. B. Saunders Co, Philadelphia. 2000. pp 653-658
2. Michel KE. Nutritional management of gastrointestinal, hepatic, and endocrine diseases. in Ettinger SJ, Feldman EC (eds). *Textbook of Veterinary Internal Medicine*, Fifth ed. W. B. Saunders Co., Philadelphia. 2000. pp. 258-262.
3. Jergens AE. Acute diarrhea. in Bonagura JD, Kirk RW. *Kirk's Current Veterinary Therapy Small Animal Practice*, XII. W. B. Saunders Co., Philadelphia. 1995. pp. 701-705.
4. Neiger R, Dieterich C, Burnens A, Waldvogel A, Corthésy-Theulaz A, Halter F, Lauterburg B, and Schmassmann A. Detection and Prevalence of *Helicobacter* Infection in Pet Cats. *Journal of Clinical Microbiology*, 1998: Vol 36, No 3, 634-637
5. Norris CR, Marks SL, Eaton KA, Torabian SZ, Munn RJ & Solnick JV. Healthy cats are commonly colonized with *Helicobacter Heilmanii* that is associated with minimal gastritis. *Journal of Clinical Microbiology* 1999, Vol. 37, No. 1, 189-194
6. Brown RR, Elston TH, Evans L, Glaser C, Gullledge ML, Jarboe L, Lappin MR, Marcus LC. Feline zoonoses- guidelines from the American Association of Feline Practitioners. *Comp Cont Ed Pract Vet* 2003, 25, 936- 965
7. Wall PG, Davis S, Threlfall EJ, Ward LR & Ewbank AJ. Chronic carriage of multidrug resistant *Salmonella typhimurium* in a cat. *JSAP* 1995, 26: 6, 279 - 281
8. Carlin EP, Bowman DD, Scarlett JM Prevalence of *Giardia* in Symptomatic Dogs and Cats in the United States Supplement to Compendium: Continuing Education for Veterinarian 2006, Volume 28(11A)
9. IDEXX Laboratories data 2004
10. Roudebush P, Guilford WG, Shanley KJ: Adverse reactions to food. In Hand MS, Thatcher CD, Remillard RL et al (eds): *Small Animal Clinical Nutrition*, 4th ed. Topeka KS, Mark Morris Institute 1999
11. Guilford WG. Nutritional management of gastrointestinal tract diseases of dogs and cats. *J Nutr* 1994; 124 (Suppl 12S):2663-2669S.
12. Muir P, Harbour DA, Gruffydd-Jones TJ, Howard PE, Hopper CD, Gruffydd-Jones EA, Broadhead HM, Clarke CM, Jones ME: A Clinical and Microbiological Study of Cats with Protruding Nictitating Membranes and Diarrhea: Isolation of a novel virus, *Vet Rec* 1990 Sep 29 127:13 324-30
13. Jergens AE. Inflammatory bowel disease. in August JR (ed). *Consultations in Feline Internal Medicine*, 2nd edition. W. B. Saunders, Co, Philadelphia. 1994. pp.75-81.
14. Madewell BR, Bea JK, Kraegel SA, Winthrop M, Tang YJ, Silva J Jr. *Clostridium Difficile*: a survey of fecal carriage in cats in a veterinary medical teaching hospital. *J Vet Diagn Invest* 1999, 11(1): 50-4
15. Gookin JL, Stebbins ME, Hunt E et al. Prevalence of and risk factors for feline *Tritrichomonas foetus* and *Giardia* infection. *J Clin Microbiol* 2004, 42: 2707- 2710
16. Gookin JL, Copple CN, Papich MG, Poore MF, Stauffer SH, Birkenhauer AJ, Twedt DC, Levy MG. Efficacy of ronidazole for treatment of feline *Tritrichomonas foetus* infection. *JVIM* 2006; 20: 536- 543
17. Tams TR. Feline inflammatory bowel disease. *Vet Clin North Am Sm Anim Pract* 1993, 23;569
18. Guilford WG, Jones BR, Markwell PJ, Arthur DG, Collett MG & Harte JG. Food Sensitivity in Cats with Chronic Idiopathic Gastrointestinal Problems. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 2001 15: 1, 7 - 13
19. Thompson-Chagoyán OC, Maldonado J & Gil A. Aetiology of inflammatory bowel disease (IBD): Role of intestinal microbiota and gut-associated lymphoid tissue immune response. *Clinical Nutrition* 2005, 24: 3, 339- 352
20. Jonkers D & Stockbrügger R. Probiotics and Inflammatory Bowel Disease. *JRSM* 2003, 96(4): 167-171
21. Guilford WG, Jones BR, Markwell PJ, Arthur DG, Collett MG & Harte JG. Food Sensitivity in Cats with Chronic Idiopathic Gastrointestinal Problems. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 2001 15: 1, 7 - 13
22. Steiner JM, Williams DA. Feline exocrine pancreatic disorders. *The Veterinary Clinics of North America* 1999; 29:551-75.
23. Spinaci M, Marcato P: Pancreatiti e alter patologiche del pancreas esocrino nel gatto. *Obiettivi e Documenti Veterinari* 1993, 14: 35- 39
24. Bradley EL. A clinically based classification system for acute pancreatitis. *Arch Surg*. 1990, 128: 586-590
25. Hill RC, Van Winkle TJ. Acute necrotizing pancreatitis and acute suppurative pancreatitis in the cat. A retrospective study of 40 cases (1976- 1989). *J.Vet.Int.Med.* 1993, 7: 25- 33
26. Smith FWK. Feline pancreatitis: A review. *Companion Animal Practice* 1987, 4-13
27. Parent C, Washabau RJ, Williams DA et al. Serum trypsin- like immunoreactivity, amylase and lipase in the diagnosis of feline acute pancreatitis. *J. Vet. Int Med* 1995 (Abstract), 9: 194- 194
28. Saunders HM: Ultrasonography of the pancreas. *Problems in Veterinary Medicine* 1991, 3: 583- 603
29. Freeman LM, Labato MA, Rush JE et al. Nutritional support in pancreatitis- a retrospective study. *The Journal of Veterinary Emergency and Critical Care*. 1995, 5: 32- 40
30. Toskes PP. Medical management of chronic pancreatitis. *Scand. J. Gastroenterol.* 30 Suppl. 1995, 208: 74- 80
31. Rogers Q, Morris JG. Metabolic basis for some of the nutritional peculiarities of the cat: and obligate carnivore. *J Sm Anim Pract* 1982; 23: 599-613
32. Kirk CA, Debrakeler J, Armstrong PJ. Normal cats. In: *Clinical Nutrition in Small Animals*, 4th ed. Mark Morris Institute, Marceline, MO, 2000; 291-337
33. Bradshaw JWS. The evolutionary basis for the feeding behavior of domestic dogs and cats. *J Nutr* 2006; 136: 1927S-1931S
34. Thomas DG, Ugarte CE, Rutherford-Markwick KJ, et al. Effect of a low protein diet on gut morphology in cats. *Comp Cont Ed Vet* 2008; 30 (3A): 61
35. Babineau TJ. Specific nutrients for the GI tract: glutamine, arginine, nucleotides, and structural lipids. In, Borlase BC et al (eds), *Enteral Nutrition*, Chapman and Hall, New York, NY, 1992; 47-59
36. Mohn AJ, Leisewitz AL, Jacobson LS, et al. Effect of early enteral nutrition on intestinal permeability, intestinal protein loss, and outcome in dogs with severe parvoviral enteritis. *J Vet Int Med* 2003; 17(6): 791-798
37. Cave NJ, Monro JA, Bridges JP. Dietary variables that predict glycemic responses to whole foods in cats. *Comp Cont Ed Vet* 2008; 30 (3A), 57
38. Beaver BV. Feline ingestive behavior. In, *Feline Behavior: A Guide for Veterinarians*, WB Saunders, Philadelphia, PA, 1992.
39. Sparkes, A.H., Pappasoulotis, K., Sunvold, G., Werrett, G., Gruffydd-Jones, E.A., Reinhart, G. Effect of dietary supplementation with fructo-oligosaccharides on fecal flora of healthy cats. *American Journal of Veterinary Research* 1998; 59(4): 436-440.
40. Hussein HS, Flickinger EA and Fahey GC Petfood Applications of Inulin and Oligofructose. *Journal of Nutrition*. 1999;129:1454S-1456S
41. Schoenherr WD, Roudebush P, Swecker WS. Use of fatty acids in inflammatory disease. in Hand MS, Thatcher CD, Remillard RL, Roudebush P (eds). *Small Animal Clinical Nutrition*, 4th Edition. Walsworth Publishing Co, Marceline, MO. 2000. pp 907-921.
42. Simpson JW. Diet and large intestinal disease in dogs and cats. *J Nutr* 1998; 128:2717S-2722S.

43. Houpt KA. Ingestive behavior problems of dogs and cats. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 1982; 12:683-690
44. Kane E, Morris JG, Rogers QR. Acceptability and digestibility by adult cats of diets made with various sources and levels of fat. *J Anim Sci* 1981; 53:1516-1523
45. Allen TA. Food preference and palatability. *Proc 9th ACVIM Forum*, 1991; 239-242,
46. Dethioux F, Marniquet P, Petit P, et al. Importance of proteins together with soluble and insoluble fibers on a cat's digestive tolerance. In, *Preventative Nutrition for Major Health Risks in Cats*, Royal Canin Focus 2005; 37-50
47. Guilford WG. The gastrointestinal tract and adverse reactions to food. In, August JR (ed), *Consultations in Feline Internal Medicine*, vol. 4, Saunders, Philadelphia, PA 2001; 113-118
48. Carlotti DN, Remy I, Prost C. Food allergy in dogs and cats: A review and report of 43 cases. *Veterinary Dermatology* 1990; 1: 55- 62
49. White SD, Sequoia D. Food hypersensitivity in cats: 14 cases (1982-1987). *Journal of the American Veterinary Medical Association* 1989; 194: 692- 695
50. Stogdale L, Bomzon L, Bland van den Berg P. Food allergy in cats. *Journal of the American Animal Hospital Association* 1982; 18: 188- 194
51. Guilford WG, Markwell PJ, Jones BR, Harte JG, Wills JM. Prevalence and causes of food sensitivity in cats with chronic pruritus, vomiting or diarrhea. *J Nutr*. 1998 Dec;128(12 Suppl):2790S-2791S
52. Muller GH, Kirk RW and Scott DW. Food hypersensitivity in Dyson J *Ed Small Animal Dermatology*. Philadelphia: WB Saunders Company 1989, 470- 474
53. Cave, NJ. Hydrolyzed protein diets for dogs and cats. *Vet Clin N Am Sm Anim Pract* 2006; 36: 1251-1268
54. Stogdale L, Bomzon L and Bland Van den Berg P Food allergy in Cats, *JAAHA* 1982; 18: 188- 194
55. Laflamme DP, Xu H, Long GM. Evaluation of two diets in the nutritional management of cats with naturally occurring chronic diarrhea. *Vet Ther* 2004; 3(1): 43-51
56. Laflamme DP, Xu H, Long GM. Effect of diets differing in fat content on chronic diarrhea in cats. *J Vet Intern Med*. 2011;25(2):230-5
57. Xu H, Laflamme DP, Cupp CJ, et al. Comparison of two canned diets designed for the management of feline diarrhea. *J Vet Int Med* 2010;24:724 (abstract)
58. Roberfroid M. Prebiotics: the concept revisited. *J Nutr* 2007; 137: 830S-837S
59. Terada, A., Hara, H., Kato, S., Kimura, T., Fujimori, I., Hara, K., Maruyama, T. & Mitsuoka, T. Effect of lactosucrose (4G-b-galactosylsucrose) on fecal flora and fecal putrefactive products of cats. *J. Vet. Med. Sci.* 1993; 55: 291-295.
60. Gruffydd, T. J., Papasouliotis, K. & Sparkes, A. H. Characterization of the intestinal flora of the cat and its potential for modification. In: *Recent Advances in Canine and Feline Nutrition: Iams Nutrition Symposium Proceedings* (Reinhart, G. A. & Carey, D. P., eds.), Orange Frazer Press, Wilmington, OH. 1998, 473-482.
61. Data on file. Nestlé Purina.
62. Gibson GR, Roberfroid MB. Dietary modulation of the human colonic microbiota: introducing the concept of prebiotics. *J of Nutr* 1995; 125: 1401-1412
63. Tamura, Z. Nutriology of bifidobacteria. *Bifid. Microflora* 1983; 2: 3-16.
64. Laflamme DP, Xu H, Long, GL. Do cats with chronic diarrhea benefit from a low fat diet? *J Vet Intern Med* 2007; 21: 611-612 (Abstr).
65. Michel KE. Nutritional management of gastrointestinal, hepatic, and endocrine diseases. in Ettinger SJ, Feldman EC (eds). *Textbook of Veterinary Internal Medicine*, Fifth ed. W. B. Saunders Co., Philadelphia. 2000. pp. 258-262.
66. Zoran DL. Diet and drugs: the keys to managing feline colonic disease. *Compendium* 1999; 21: 731-748.
67. Teitelbaum JE, Walker WA. Review: the role of omega-3 fatty acids in intestinal inflammation. *J Nutr Biochem* 2001;12:21-32.
68. Williams LB, Haydel SE, Ferrell RE. Bentonite, Band-aids and Borborygmi. 2009; 5:2; 99- 104
69. Osbaldiston GW, Stone EC. Microflora of alimentary tract of cats. *Am J Vet Res* 1971;32(9):1399-1405.
70. Itoh K, Mitsuoka T, Maejima K, Hiraga C, Nakano K. Comparison of fecal flora of cats based on different housing conditions with special reference to Bifidobacterium. *Lab Anim* 1984;18:280-284
71. Benyacoub J, Czarnecki-Maulden GL, Cavadini C, Sauthier T, Anderson RE, Schiffrin EJ, von der Weid T. Supplementation of food with *Enterococcus faecium* (SF68®) stimulates immune functions in young dogs. *J Nutr* 2003;133: 1158-1162.
72. Bernet MF, Brassart D, Neeser JR, Servin AL. *Lactobacillus acidophilus* LA 1 binds to cultured human intestinal cell lines and inhibits cell attachment and cell invasion by enterovirulent bacteria. *Gut* 1994;35: 483-489
73. Weiss M. Effect of *Enterococcus faecium* on the organism of newborn puppies. PhD thesis. Ludwig-Maximilians-Universität München 2003; p 1-127
74. Gismondo MR, Drago L, Lombardi A. Review of probiotics available to modify gastrointestinal flora. *Int J Antimicrob Agents* Aug 1999;12(4):287-292
75. Goldin BR. Health benefits of probiotics. *Br J Nutr* Oct 1998;80(4): S203-207
76. Vanderhoof JA, Young RJ. Use of probiotics in childhood gastrointestinal disorders. *J Ped Gastroent Nutr* 1998;27(3): 323-332.

Per ulteriori informazioni sui nostri prodotti o ulteriore assistenza con la gestione nutrizionale di gatti che presentano disturbi gastrointestinali, si prega di contattare:

Nestlé Italiana S.p.A.

Viale Richard, 5

20143 Milano

ITALIA

www.purina.it



Consulenza veterinaria 24 ore su 24

IN COLLABORAZIONE CON  **scivac**



 **PURINA**
VETERINARY
DIETS®