

PET FOOD

R.A.C – Reazioni avverse al cibo

Molte volte, argomentando circa la nutrizione del cane qualche cinofilo si sarà pur imbattuto nella definizione di sensibilità alimentare, allergia alimentare, intolleranza alimentare, ecc, ecc.

Ecco che si rende opportuno effettuare dei distinguo affinché siano chiare ai cinofili le differenze che consistono tra queste complesse reazioni organiche.

E' più corretto riferirsi a "**reazione avversa al cibo**" quandunque l'organismo canino a seguito al consumo di cibo o altri alimenti ove lo stesso abbia a "reagire" in modo inaspettato rispetto quanto ci si dovrebbe attendere dalla consueta digestione/assimilazione dei nutrienti.

Molteplici sono le cause e le conseguenti reazioni organiche che possono incorrere; per questo motivo si rende necessaria una sommaria distinzione eziopatologica.

In linea generale, le **reazioni avverse al cibo** (RAC) si suddividono in due entità ben distinte:

A) RAC di tipo tossico

B) RAC di tipo non tossico.

A) Le **RAC di tipo tossico** evidenziano due caratteristiche salienti:

- *sono prevedibili*

- *e interessano indistintamente ogni soggetto canino;*

in quanto nell'alimento sono presenti sostanze tossiche di origine naturale, chimica (residui farmaceutici, chimici, ecc), microbiologica (batteri, funghi), ecc, ecc.

La tossicità di un cibo di tipo commerciale é ravvisabile dalla contaminazione di una o più materie prime, che lo compongono o interessare uno o più step facenti parte della filiera produttiva; accennando alla mera produzione cerealicola, sono da considerare le varie fasi: coltivazione, insilaggio e conservazione, trasporto.

Nel cane, il rischio di intossicazione alimentare è direttamente correlata alla dose, ed alla tipologia del contaminante, come anche dalle reazioni sinergiche di più inquinanti (crossreaction).

E non mancano certo gli esempi da fornire. Basti pensare alle micotossine, cioè i metaboliti tossici di particolari muffe che possono svilupparsi direttamente nel campo di coltura a causa dell'instaurarsi di particolari condizioni del terreno di coltura, ambientali, ecc, condizioni ideali per la proliferazione delle venefiche muffe (aspergillus)

Pannocchia di mais contaminata da fungo aspergillus.



Idem per quanto concerne la conservazione nei silos o il trasporto delle derrate cerealicole nelle stive delle grandi navi. Uno dei cereali maggiormente impiegato nel pet food è il mais. Qui di seguito una tabella relativa alle linee guida conseguite negli USA per quanto concerne il contenuto massimo di micotossine nel mais e relativo impiego nella dieta per ciascuna specie animale da reddito.

Tab. 1 - Linee guida (USA) per la presenza di aflatossine, fumonisine e DON nel mais e nei cereali per uso zootecnico

Categoria e specie	Aflatossina nel mais	Fumonisine nel mais e derivati	DON nei cereali
Vacche da latte	20 ppb	30 ppm (<50% della dieta)	5 ppm (<40% dieta)
Bovini da carne (vitelli)	20 ppb	10 ppm (<50% della dieta)	5 ppm (<40% dieta)
Bovini da carne (ingrasso)	300 ppb	60 ppm* (<50% della dieta)	10 ppm** (<50% dieta)
Suini	20 ppb	20 ppm (<50% della dieta)	5 ppm (<20% dieta)
Suini (fase finale)	200 ppb		
Pulcini	20 ppb	100 ppm (<50% della dieta)	10 ppm (<50% dieta)
Polli adulti	100 ppb		
Galline ovaiole		30 ppm (<50% della dieta)	
Conigli		5 ppm (<20% della dieta)	
Cavalli		5 ppm (<20% della dieta)	
Animali da riproduzione	100 ppb		

*oltre 3 mesi di età; ** oltre 4 mesi di età

Le micotossicosi costituiscono le minacce più insidiose per la sanità delle derrate cerealicole perché interessano tutto il ciclo vitale della produzione degli animali da reddito, dall'alimentazione sino ai prodotti derivati (uova, latte, carni e lavorati), interessando il pet food, ma soprattutto la filiera goalimentar uso umano.

Inoltre, ad aggiungersi alla micotossine, una moltitudine di sostanze tossiche di origine microbiologica possono contaminare le materie prime impiegate stabilmente nella produzione di pellettato (crocche) con tutti gli effetti patogenici derivanti a danno della salute degli animali da compagnia. Tali evidenze sono di per sé presenti nelle materie prime impiegate stabilmente nelle formulazioni di pet food, oltre che interessare persino il ciclo di lavorazione del pellettato (nastri portanti, contenitori, imballaggi e stoccaggi inidonei, ecc).

Complessivamente si fa cenno perciò a una nutrita schiera di ceppi di enterococchi, stafilococchi (E. coli, Campilobacter, Clostridium) o degradazioni amminoacidiche (vedi istamina) che hanno la proprietà di esitare processi infiammatori a livello organico, di reazioni severe reazioni allergiche.

Inoltre, metalli pesanti (cadmio, mercurio, piombo) possono essere presenti nelle carni di origine ittica, specialmente se il pescato proviene da tratti di mare inquinati.

Basti far cenno ai residui di pesticidi utilizzati comunemente in agricoltura e che si pongono come principi attivi negli antiparassitari per cane e gatto.

Alla presenza di diossine, le **nitro-PAH**, dagli effetti potentemente cancerogeni e mutagene, che originano per lo più dai processi di combustione industriale, e che riescono a penetrare nelle filiere agrolimentari, sia ad uso umano che zootecnico.

Ed ai numerosi additivi e conservanti inclusi nelle formule dei mangimi, che spesso risultano "invisibili" nelle stesse etichette, se non indicati più genericamente nella loro accezione più comune. Decisamente sottostimati, i loro effetti sono fonte di serie patologie, sia a medio che a lungo termine.

Ad esempio i BHA e BHT di largo impiego nei liquidi per radiatori, trovano usuale impiego come conservanti nei mangimi per cani di bassa qualità, sebbene i loro effetti cancerogeni siano universalmente riconosciuti.

Seguono i numerosi additivi di pet food, dalle proprietà antiacidificanti, antifungine, idroassorbenti, che progressivamente andranno a minare la funzionalità di singoli organi e sistemi.

Le reazioni avverse al cibo indotte dalla presenza di sostanze tossiche nel cibo si palesano in tempi più o meno brevi, dipende dalla quantità e dalla loro pericolosità.

Oltre le svariate tossine presenti nel cibo, da considerare è la formulazione del mangime non sempre ben concepita, sebbene gli effetti dannosi a carico dell'organismo canino siano ravvisabili solo in tempi medio-brevi, rivelandosi altrettanto dannosi per l'accrescimento degli esemplari canini di razza a taglia grande e gigante. Giusto per citare l'errato rapporto Calcio/Fosforo, un fattore molto spesso sottovalutato, in grado di determinare molteplici scompensi di assimilazione di sali minerali (Cu, Fe, Zn) a livello organico, cagionando effetti negativi a danno della costituzione del cane (scheletro, sist. nervoso, cardiocircolatorio, ecc).

B) Le RAC di tipo non tossico per propria natura non sono prevedibili.

Si palesano a seguito **delle sensibilità alimentari determinate da particolari sostanze cui singoli esemplari canini sono loro malgrado interessati.**

In linea di massima, le **RAC di tipo non tossico** andranno ad inficiare la salute di un singolo cane in funzione del meccanismo patogenetico scatenante.

A loro volta si distinguono in due classi, seconda della reazione organica che sono in grado di processare:

1) Intolleranze alimentari

danno luogo ad una RAC che **NON interessa il sistema immunitario del cane** (reazione non immunologica).

2) Allergie alimentari

si attivano in virtù della loro azione immunologica sull'organismo canino.

E sono quelle sostanze presenti nel cibo, che determinano disturbi decisamente più importanti nell'organismo animale.

A questo punto, vi sono ulteriori distinguo cui far cenno nell'ambito di questo specifico ambito. Ma veniamo alla sommaria descrizione delle Intolleranze alimentari.

1) Intolleranze alimentari

Le intolleranze alimentari sono reazioni avverse agli alimenti riconducibili ad un meccanismo patogenico NON immunologico.

A grandi linee, in base alla loro attività sull'organismo canino possono essere di vario tipo:

- a) *enzimatico,*
- b) *farmacologico e idiosincrasico.*

a) Intolleranze alimentari di tipo enzimatico,

Sono dette enzimatiche perché si attivano quando nel singolo individuo persiste uno specifico difetto metabolico. Gli esempi più comuni sono:

- *intolleranza al glutine di vari cereali.*

Ingrediente molto comune nei mangimi per cane, che nei soggetti "intolleranti", a causa un parziale deficit nella produzione esocrina del pancreas (enzima amilasi), può condurre ad un'eccessiva permeabilità vascolare della mucosa intestinale, danneggiandola oltre che provocare lesioni e atrofia dei villi e perciò malassorbimento.

- *Intolleranza al lattosio.*

Piuttosto comune nel cane, col passar del tempo una certa percentuale di popolazione canina in età adulta non riesce più a digerire questo zucchero come da cucciolo, dando luogo in caso di vera e propria intolleranza (lattamasi deficienza) i cui segni clinici si mostrano sotto forma di eventi diarroici e produzione gassosa nell'intestino.

- Intolleranze di tipo farmacologico, idiosincrasico.

Reazioni a tracce di antibiotici, ormoni presenti nel cibo (residui farmacologici nelle carni o nei vegetali impiegati nella produzione di pet food).

Gli esempi possono essere molteplici, uno in particolare si rifà all'accumulo di istidina che può verificarsi in alcune varietà di pesci (sgombridi) i quali riescono a processare l'istidina (amminoacido essenziale) in istamina (mediatore chimico infiammatorio). Ecco perché i cibi per cani a base di pesce devono impiegare carni fresche o comunque non appena pescate, tutelate da uno stato di conservazione sotto ghiaccio ineccepibile.

Più diffusamente si fa cenno ove persista una soggettiva attività patologica a danno dell'organismo del cane, cagionata dall'ingestione di cibo che contenga determinate sostanze che evidenzino reazioni di tipo locale (rash cutanei, eritemi, insorgenze dermatosiche, ecc) o generalizzate (nel qual caso il malessere interessa più organi e apparati) a distanza di qualche tempo.

L'esempio dei salicilati impiegati in funzione di additivo si pone nella casistica delle reazioni di tipo idiosincrasico.

In conclusione, le intolleranze alimentari più conosciute nel cane, dovute a difetti enzimatici o metabolici, sono quelle legate a carboidrati o peptidi di origine vegetale e animale (latte, uova, cereali in genere).

Altrettanto, derivate da sostanze antibiotiche possono interessare alcuni soggetti e veicolare reazioni avverse al cibo.

Di tipo idiosincrasico si annoverano quelle interessate dalla presenza di particolari additivi e conservanti impiegati nel pet food.

E comunque, i tempi di insorgenza dei segni clinici rispetto le allergie alimentari sono più lunghi.

La dieta "privativa" si rende d'obbligo per contrastare l'insorgenza dei disturbi innescati da tali processi.

Le allergie alimentari

come anticipato a debutto del paragrafo, le allergie alimentari hanno origine immunologica, innescando un meccanismo patogenetico che coinvolge il sistema immunitario.

A loro volta le allergie alimentari si distinguono in:

- ***IgE mediate**

- **non IgE mediate.**

*Ricordo che le IgE (immunoglobuline tipo E) sono degli anticorpi coinvolti nelle difese dell'organismo animale.

- Reazioni allergiche IgE mediate

sono reazioni immunologiche indotte dall'ingestione di cibo ove gli allergeni (presenti nel tale ingrediente) si fissano su determinati tipi di anticorpi (IgE) i quali legandosi ad elementi coinvolti a difesa del sistema immunitario (mastociti e leucociti basofili), a seguito di particolari processi degenerativi (degranolazione), rilasciano sostanze infiammatorie come istamina, leucotrieni, prostaglandine, trombossani e citochine.

Queste sostanze, agendo sui vasi sanguigni in modo da consentire al maggior numero di cellule di raggiungere la zona maggiormente sottoposta ad infiltrazione infiammatoria, conducono in tempi brevi alle tipiche manifestazioni allergiche.

- Allergie alimentari non IgE mediate

Oltre alle reazioni di tipo IgE mediate, le allergie alimentari possono attivarsi anche da reazioni da immunocomplessi antigene-anticorpo (tipo III) o reazioni di tipo IV (ipersensibilità cellulo-mediata ritardata).

Queste ultime reazioni (tipo IV) si riscontrano nelle manifestazioni gastrointestinali delle patologie allergiche, senza perciò coinvolgere le immunoglobuline di classe E (IgE) poiché si attivano da vie alternative (inalatoria, da contatto).

Nel Tipo IV un esempio di ipersensibilità ritardata è quella da contatto. L'antigene o immunogeno giunge direttamente a contatto con la cute e assorbito in essa, a quel punto attraverso il proprio complesso carrier è in grado di innescare una reazione anticorpale (vedi dermatite da contatto).

Considerazioni di fondo sulle Allergie alimentari

L'origine delle allergie alimentari non è completamente definita, tuttavia lo stimolo allergenico è imputato all'ipersensibilità individuale verso alcuni componenti delle formule alimentari (proteine, lipoproteine, polipeptidi, glicoproteine); elementi che riescono a superare la complessa barriera intestinale e che infine interagiscono con il sistema immunitario locale intestinale (GALT) del cane, scatenando la reazione allergica.

Le caratteristiche fondamentali che determinano il potere allergenico della molecola sono:

- antigenicità, ovvero il grado di riconoscimento antigenico espresso da una data molecola nei confronti del sistema immunitario

- dimensioni ridotte, caratteristica fisica che consente un più agevole superamento della barriera intestinale.

Le molecole più frequentemente coinvolte nell'allergia alimentare, con le succitate caratteristiche molecolari sono le caseine (19-27 Kd), alfa-lattoglobulina, betalattoglobulina, sieralbumina bovina, ovoalbumina, ovotrasferrina ed altre, ovvero per quanto concerne il pet food provenienti da prodotti e sottoprodotti caseari, uova, ecc, ecc.

Sebbene in letteratura scientifica non si trovino moltissimi resoconti, tuttavia per quanto riguarda il cane tra gli alimenti che pare abbiano una grande incidenza nelle allergie alimentari risultano coinvolti per il 65% dei casi riportati, la carne di manzo, i prodotti lattiero-caseari, il frumento; la restante quota del 35% pare venga attribuita ad un certo tipo di produzione di pollo (allevamenti sovraffollati, profilassi sanitaria particolarmente incidente), *semi di soia, mais, arachidi (specialmente i gusci), alcuni tipi di pesce, ecc, ecc.

*Dove con l'uso della diossina si è inteso deforestare vastissime aree di foresta vergine da impiegare per la coltivazione intensiva di soia, e inquinare lo stesso terreno di coltura, acque di superficie di e di falda per centinaia di anni.

L'elenco potrebbe allungarsi enormemente, e svariati alimenti riconosciuti per gli impieghi nel pet food risultare come "potenzialmente allergenici".

Occorre specificare tuttavia quali metodologie produttive sono applicate a monte della produzione mangimistica (quasi sempre lo scarto della filiera agroalimentare a destinazione umana).

In ogni caso, spesso nel cane vengono riportate allergie verso coloranti e additivi presenti nel pet food, anche se il limite tra queste sostanze si assottiglia, classificando l'evento patogenico come allergia invece di intolleranza alimentare.

La frequenza degli alimenti elencati fra quelli responsabili delle patologie allergiche riportate in letteratura è solo parzialmente attribuibile alla loro composizione chimica e alle caratteristiche fisico-chimiche delle loro componenti molecolari che possono assumere un comportamento allergenico.

In effetti, la loro reiterazione nel novero delle sostanze allergeniche è in gran parte attribuibile al fatto che sono presenti negli alimenti di maggior impiego, sia nelle formule di pet food **industriale come anche nelle diete casalinghe**: condizione di sfavore per il cane soggetto all'esposizione verso specifici allergeni.

La definizione di allergia alimentare contempla **una patologia immunomediata** e come tale implica *una diversa reattività individuale* (diversità di sintomi clinici e di tempistica alla sensibilizzazione ed alla conseguente allergia vera e propria).

Le opinioni oggi maggiormente diffuse in ambito allergologico indicano che per comprendere l'allergia alimentare occorre far mente locale ai meccanismi di difesa dell'intestino, che nel complesso sono indicati come "effetto barriera".

Infatti, le funzioni di difesa dell'intestino implicano la sinergica partecipazione di svariate strutture anatomiche e molteplici funzioni fisiologiche dell'organismo.

Senza entrare in dettaglio ai processi patologici, la secrezione acida dello stomaco, gli enzimi pancreatici ed intestinali assolvono a funzione di prima difesa degradando gli antigeni ingeriti.

L'integrità della barriera intestinale (muco-intestinale, glicoproteine, epitelio intestinale, tight-junctions/coniugazione delle cellule epiteliali dell'intestino) e la corretta peristalsi intestinale, nell'eventualità, bloccano la penetrazione degli allergeni residuati dai processi digestivi.

A livello di intestino, lo spessore della mucosa, le cellule del sistema immunitario locale o GALT (*tessuto linfoide associato all'intestino*) e la secrezione di immunoglobuline di classe A (IgA), di concerto hanno il compito di impedire agli antigeni di penetrare oltre la barriera intestinale alla volta della lamina propria (sottile strato di epitelio intestinale vascolarizzato).

Per questi motivi diverse disfunzioni dei meccanismi di difesa rappresentano condizioni predisponenti allo sviluppo di allergie alimentari (utilizzo di alimenti con basi proteiche poco digeribili, un aumento della permeabilità dell'intestino, cambiamenti della composizione del muco, difetti nei meccanismi immunoregolatori).

Dal punto di vista prettamente alimentare le conoscenze attuali, in ambito allergologico, si rivolgono a due aspetti:

- limitare l'antigenicità degli alimenti,
- migliorare le funzioni di barriera dell'intestino.

È chiaro che il primo aspetto da considerare nell'alimentazione di un soggetto allergico è la scelta della corretta composizione della dieta che eviti l'esposizione agli **allergeni accertati**.

E' d'obbligo condurre un corretto iter diagnostico e quindi scegliere un'appropriata dieta di mantenimento.

Il consiglio nutrizionale di base, soprattutto in un'ottica di prevenzione, è innanzitutto la somministrazione di alimenti di facile digeribilità, soprattutto di natura proteica, al fine di evitare un'eccessiva presenza di componenti indegredate nell'intestino.

A riguardo della riduzione dell'antigenicità delle componenti proteiche, soprattutto per le diete di mantenimento, la ricerca nutrizionale e i produttori di petfood hanno negli ultimi anni rivolto l'attenzione verso gli idrolisati proteici.

Questi sono spesso alimenti tradizionali e non necessariamente nuovi (fegato, carne di pollo, soia, ecc.) presenti negli alimenti industriali come unica fonte proteica dell'alimento o in associazione con altre non idrolizzate.

L'obiettivo dell'idrolisi è quello di abbassare il peso molecolare delle componenti proteiche al di sotto dei 10000-12000 dalton, soglia ritenuta sufficiente per ridurre l'antigenicità delle molecole, sebbene ancora non esistano dati scientifici attendibili in ambito veterinario che attestino la reale efficacia del loro impiego in soggetti canini intesressati da allergia alimentare.

Inoltre, esistono opinioni discordanti sull'appetibilità di tali alimenti: in alcuni casi sembra maggiore rispetto agli alimenti tradizionali, in altri nettamente peggiore vanificandone l'eventuale utilità.

Negli ultimi anni in ambito nutrizionale c'è stato un crescente interesse dell'integrazione alimentare con pre-probiotici nell'ottica di prevenire l'insorgenza di allergie.

Numerose ricerche hanno confermato l'effetto positivo dei batteri probiotici nell'aumento delle funzioni di difesa intestinale, come nel trattamento di patologie infiammatorie intestinali, avanzando diverse ipotesi sui plausibili meccanismi d'azione:

- regolazione della permeabilità intestinale,
- riequilibrio della microflora con funzioni di barriera
- stimolazione della produzione di transforming growth beta e interleuchine-citochine che riducono la produzione di immunoglobuline di classe E (IgE)
- regolazione del rapporto tra linfociti T-helper 1 e T-helper 2.

Le quattro funzioni sopra descritte si rifanno al controllo ed alla regolazione della fisiologia intestinale, inibendo sostanzialmente i processi anomali indotti dagli stimoli infiammatori innescati da potenziali effetti allergenici.

Ancor più recentemente, in uno studio condotto su cani interessati da enteropatie croniche e trattati con probiotici - si è evidenziato nella mucosa duodenale un effetto regolatorio sulle citochine che modulano l'infiammazione intestinale.

In conclusione

la ricerca in ambito nutrizionale sta affrontando il problema delle reazioni avverse al cibo sotto molteplici punti di vista.

Innanzitutto, il miglioramento della qualità dei prodotti confezionati dal punto di vista prettamente nutrizionale, in fatto di digeribilità e assimilazione delle materie prime impiegate.

In relazione alla sicurezza alimentare, si sta' evitando sempre più l'aggiunta di additivi e conservanti in grado di indurre nel cane reazioni avverse, sebbene la strada che conduca al mangime ideale non possa ancora dirsi attuata.

In ambito più strettamente allergologico, le novità dal punto di vista nutrizionale sono almeno tre:

1) l'ampliamento della scelta di alimenti poco utilizzati, facendo accenno alle carni di vario tipo (cervo, quaglia, maiale, coniglio, ecc, ecc), ma ancor più badando alla qualità e integrità delle carni usualmente presenti nel petfood,

2) processi nutrizionali che riducano al minimo nel cane l'eventualità d'incorrere in reazioni avverse, ciò grazie all'impiego sempre più diffuso di idrolisati proteici al fine di ridurre l'impatto allergenico degli alimenti,

3) l'impiego di probiotici nella dieta per aumentare nel cane le difese immunitarie (funzione di barriera dell'intestino, corretta immunomodulazione del GALT).

Va da sé che i cibi per cane di affidabilità certa, devono in ogni caso impiegare materie prime di qualità accertata, opportunamente monitorati sotto il profilo biochimico, essere completi sia per ingredienti di origine organica che inorganica e presentare nutrienti altamente assimilabili (tenore di assimilabilità proteica al 96%, EFA essenziali in rapporto ideale, ecc).