

Esclusivo. Il nutrimento ha un ruolo fondamentale nell'evoluzione Il Cane abbaia come mangia

Recentemente si è scoperto che il cibo influenza differenti fenomeni biologici importanti quali l'espressione genetica, il metabolismo e la trasduzione del segnale

Se provassimo a riflettere di quanto sia cambiata la dieta del Cane domestico attualmente rispetto ai suoi antenati ci sbalordiremmo. È osservabile direttamente che la ricerca e il reperimento del cibo è casuale per il Cane selvatico, quanto invece è indotta dall'uomo quella riservata dal Cane domestico. Eppure nonostante tutto, la differenza della tipologia di dieta, che hanno assunto i primi caniformi e feliformi, ha permesso di far pervenire nell'organismo di questi individui differenti tipi di nutrienti che hanno avuto un ruolo fondamentale sulla loro evoluzione.

Da raffigurazioni risalenti al XV secolo si può rilevare che il cane domestico aveva un ruolo di privilegio nelle società umane, di qualunque borgo e classe. Durante le tavolate avvenute in questi periodi il mangiare insieme risultava essere importante momento di convivialità e giudizio. Abiti bianchi o neri, tavolate o piccoli servizi alimentari, nelle raffigurazioni citate compaiono i Cani domestici, che prima di tutti vengono serviti e riveriti, curati ancor meglio degli ospiti; protetti e ringraziati per il ruolo di guardia e difesa dei casati dei nobili e delle casette dei poveri. Al cane si dà il ben servito!

Da allora la biologia e la medicina hanno realizzato importantissime imprese nella ideazione e progettazione della dieta umana e animale, della nutrizione così come oggi la intendiamo e mai la intenderemo poiché specie nel campo della biochimica continuamente si realizzano delle importantissime scoperte atte a favorire il miglioramento della qualità della vita dei nostri amici a quattro zampe.

Con questo scritto si vuole rendere partecipe il lettore di quanto la dieta influenzi i fattori che regolano il benessere dei nostri cani, partendo dai principi della biologia con il fine di concepire di quanto sia delicato e complesso il ruolo dei nutrienti per la salute dei nostri amici a quattro zampe.

Il cibo e i nutrienti

I mammiferi, ed in particolare i nostri cani,

hanno assunto uno stile di dieta indotta dall'intervento dell'uomo atta a soddisfare tutti i bisogni nutrizionali di cui il cane ha bisogno. Il Cane di razza in particolare, come ben sappiamo è il risultato desiderato e ben curato di incroci appropriatamente seguiti che portano ad esprimere delle caratteristiche manifeste che denotano una razza stessa. Si può dire che l'allevatore sia un disegnatore di qualcosa che risulta essere talmente piccolo, addirittura invisibile identificato con l'acronimo di DNA.

Questa molecola contiene dei tratti, identificati come geni, responsabili dell'espressione di tutti i fattori che un cane di razza deve costituire per dimostrare tutta la bellezza della sua razza, ma anche responsabili di tutte quei fattori che influenzano la fisiologia e lo sviluppo delle patologie quando viene ad essere alterata.

Recentemente si è scoperto che l'ingresso dei nutrienti nell'organismo dei mammiferi influenza differenti fenomeni biologici importanti quali l'espressione genetica, il metabolismo e la trasduzione del segnale.

Citando il metabolismo si tratta dell'insieme dei processi che determinano la trasformazione degli alimenti in tessuti, calore corporeo, lavoro meccanico e l'eliminazione delle sostanze residue.

Esso è suddiviso in due vie quali il catabolismo grazie al quale avvengono una serie di reazioni in ambiente cellulare, dove si disintegrano gli alimenti espellendone le parti residue, e l'anabolismo come via contraria alla precedente nella quale le sostanze nutritive nascono, vengo sintetizzate.

Il Cane domestico, in generale, è un soggetto derivante da differenti incroci, che portano ad ottenere patrimoni genetici desiderati che delineano le caratteristiche di ogni razza.

Allo stesso tempo si deve concepire che ogni DNA è come un substrato sul quale i nutrienti hanno delle azioni differenti.

Essendo che una razza è differente da un'altra è concepibile che ogni dieta influisca diversamente su ogni razza canina, poiché nonostante tutte le razze canine discendano dal Lupo selvatico i patrimoni genetici si sono specializzati sempre più favorendo particolari eventi di ereditarietà di geni, rispetto ad altri e con questo come nell'uomo si inizia a parlare di alimentazione specializzata ed individuale, figuriamoci quando bisognerebbe riflettere sul cane dove gli eventi di incrocio sono indotti e quasi mai casuali.

Facendo sempre riferimento a quanto riportato precedentemente (Figura 1) anche il ruolo di trasduzione del segnale, meccanismo dovuto a delle molecole definite trasduttori, strutture cellulari che trasformano l'energia specifica di stimoli in impulsi nervosi o meccanismi molecolari, viene influenzato dalla componente nutrizionale.

Prendendo in considerazione una patologia abbastanza diffusa e studiata quale la displasia dell'anca applicheremo i precedenti ragionamenti su questo fenomeno e verificheremo che quanto detto è solo la punta del nostro iceberg ragionato.

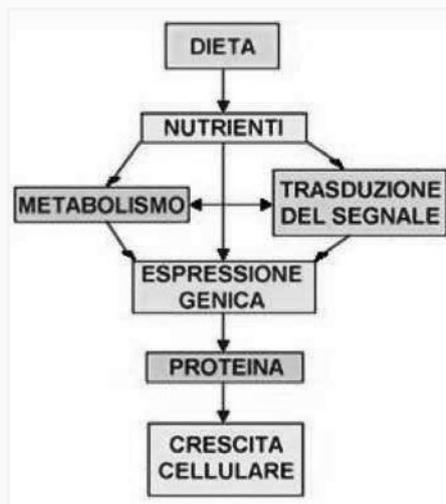


Figura 1: Ruolo dei nutrienti, del metabolismo e della fisiologia del Mammifero.

La displasia dell'anca e l'equilibrio dei nutrienti

Come già affermato in precedenza, una delle tante abilità che deve possedere un allevatore è di controllare, oltre che a selezionare, la componente genetica. I fattori ambientali fungono da giudice di possibili tare genetiche che impediranno al Cane di reagire al meglio contro le possibili avversità ambientali (fattori animati e inanimati). Quello che possiamo affermare è che la componente nutrizionale funge da modulatore sulle possibili patologie e questo ragionamento cade a pennello con il fenomeno della displasia dell'anca.

È una malattia dell'articolazione coxofemorale caratterizzata dalla lassità dei legamenti e della capsula articolare che porta alla instabilità, e lussazioni di vario tipo con lo stadio finale dell'artrosi. È una malattia non traumatica ed è riscontrabile in quasi tutti i cani di grande taglia ma anche riscontrabile nei Bulldog inglesi, nel Carlino e negli Spaniels.

Ha una componente genetica importante ed è stato accertato che l'alimentazione influenza l'espressione dei geni modificando così la velocità di accrescimento. Si può ammettere, in questo caso, che il DNA influisca per il 20-50% e il restante 50-80% sia l'ambiente a determinare altre cause o concause. Nelle cause ambientali il determinante maggiore è l'alimentazione.

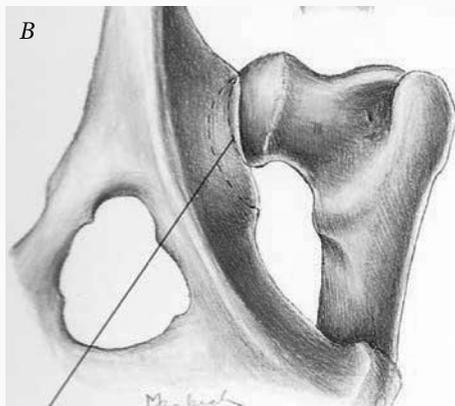


Figura 3: A) Esame radiografico computerizzato; B) Rappresentazione particolare.

È una patologia che si può diagnosticare già al sesto mese di età mediante studio radiografico (figura 3 A) previa visita clinica.

La displasia dell'anca nel Cane domestico, dal punto di vista nutrizionale e biochimico è causata dall'eccesso di Calcio dovuta ad abitudini o a diete somministrate volontariamente ma errate nelle concentrazioni di nutrienti.

Le importanti funzioni del Calcio ci indicano che questo minerale è indispensabile per la sopravvivenza dell'animale in quanto contribuisce alla conduzione dello stimolo nervoso, nella contrazione dei muscoli, nella coagulazione del sangue e in molteplici reazioni biochimiche.

L'organo che al meglio è la sede del deposito di Calcio è l'apparato scheletrico.

Il livello (concentrazione) di Calcio nel sangue (calcemia) è mantenuto costante grazie alla presenza di tre organi: l'intestino tenue, l'osso e i reni.

L'intestino tenue è il sito di assorbimento del minerale per entrare giungere fino alla circolazione sanguifera.

Il meccanismo con cui lo ione Calcio attraversa le membrane delle cellule può avvenire con il dispendio di energia (processo attivo) o passivamente (senza dispendio di energia). Questi due meccanismi sono meritevoli di citazione poiché la loro efficienza cambia nel cucciolo e nel cane adulto.

Nel primo l'assorbimento passivo è efficientissimo al contrario di quanto si realizza nel cane adulto. Proprio per questo motivo, il fabbisogno di nutrienti nel cane adulto avviene maggiormente e la dieta è il punto cruciale per risolvere questo problema.

I reni, grazie alla minzione, permettono l'eliminazione del Calcio attraverso le urine e questo fenomeno avviene con la modulazione dell'ormone calcitonina.

Parlando dell'osso si deve necessariamente citare la diversificazione istologica e funzionale delle cellule di questo apparato quali osteoblasti e osteoclasti. I primi mobilizzano il calcio dalle ossa per renderlo disponibile nel sangue al contrario degli osteoclasti che lo immagazzinano (Figura 4).

In questo complesso hanno un ruolo fondamentale tre tipi di sostane quali il paratormone, la calcitonina e la vitamina D.

Il primo è prodotto dalle ghiandole paratiroidee e agisce sugli osteoblasti, la calcitonina è prodotta dalle cellule parafollicolari della tiroide e agisce sugli osteoblasti anch'essa, mentre la vitamina D favorisce il rimodellamento dell'osso poiché in principio stimola l'assorbimento a livello intestinale del Calcio.

La differenza che implica la concentrazione del Calcio nel sangue è dato dal fatto che il paratormone è un ormone ipercalce-

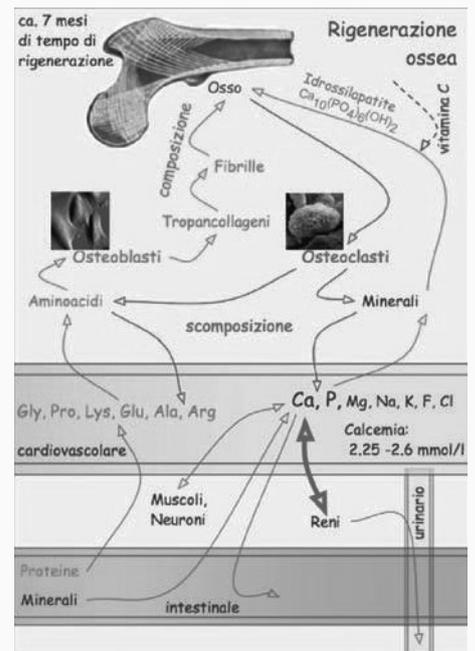


Figura 4: Turnover del Calcio, di altri minerali e contributo dei nutrienti nei mammiferi (i dati numerici rappresentati possono variare nei differenti organismi).

mizzante, permette agli osteoblasti di contrarsi e la contrazione permette agli osteoclasti di venire a contatto con l'osso per il riassorbimento del Calcio.

La calcitonina è un ormone ipocalcemizzante e viene prodotto solo quando si deve abbassare la calcemia nel sangue in situazioni di elevata concentrazione di Calcio.

La vitamina D tra i due ormoni gioca un ruolo fondamentale poiché attiva il metabolismo osseo sia per la formazione delle ossa che per la sua degradazione.

La vitamina D e l'alimentazione del Cane

Le fonti di questo nutriente non calorico sono molteplici in quanto si ritrova nell'olio di fegato di pesce, nel fegato dei mammiferi, nel latte, nel burro, nelle uova, nel pesce azzurro e nel lievito irradiato.

Riassumendo è una molecola molto stabile, non si ossida all'aria anche a temperature intorno ai 100° C. Le sue funzioni normali riguardano l'aumentato assorbimento di Calcio e Fosforo, la deposizione di calcio nelle ossa e agisce in attività simil-ormonale quindi non è una sostanza che va intesa come un ormone ma come ormone verosimile.

Indirettamente regola l'espressione dei geni che sintetizzano le proteine formate da amminoacidi che avranno innumerevoli funzioni collegate al metabolismo, alla trasduzione del segnale e a loro volta tutti questi collegati funzionalmente tra loro (si richiamano le figure 1 e 4).

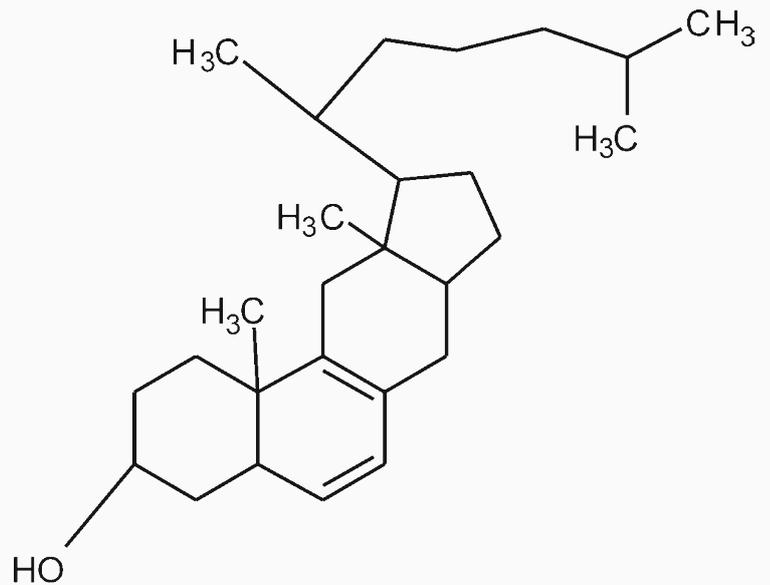
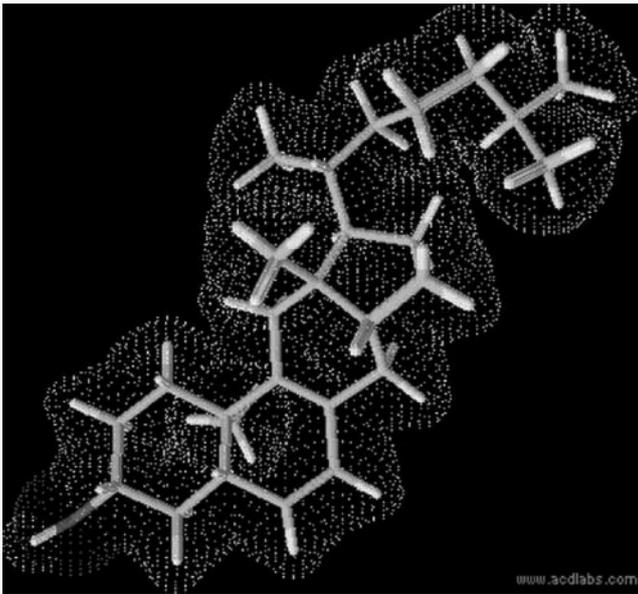


Figura 5: Vitamina D.

L'alimentazione nella selezione e nella crescita.

Dopo avere elaborato una serie di informazioni riguardanti l'associazione del fun-

zionamento dei nutrienti con il DNA e con vari fenomeni fisiologici, possiamo ammettere che l'allevatore potrebbe in realtà agire, non solo direttamente sui geni con la selezione e l'incrocio ma, anche indiretta-

mente sul loro funzionamento poiché i nutrienti agiscono da modulatori sulla diretta e reale espressione dei geni.

Non è facile calcolare i tempi e i modi degli effetti dell'alimentazione sui geni perché non si conoscono 1) i coefficienti di selezione che regolano il tempo necessario e la modalità di modulazione e 2) quali siano i geni nutrizionalmente "favorevoli" e "sfavorevoli".

È del tutto casuale l'ereditarietà dei differenti geni, quanto è al quanto stabile la loro modulazione da parte dei nutrienti per far avvenire una corretta espressione. Allo stato attuale è il campo di ricerca più ambizioso della medicina veterinaria molecolare. Naturalmente una corretta alimentazione non può che scongiurare le potenziali e modulazioni ed espressioni sfavorevoli per il nostro cane.

Una sana alimentazione quindi è una componente fondamentale del benessere del Cane. I cuccioli hanno un fabbisogno nutrizionale più elevato: devono oltre a far funzionare bene il loro organismo e di mantenere la giusta temperatura corporea, sviluppare le ossa, i muscoli e gli organi. Un'alimentazione equilibrata è fondamentale e gli errori nutrizionali possono avere degli effetti deleteri in questa con conseguenze irreparabili. Tra i vari nutrienti quelli che svolgono un ruolo fondamentale sono le proteine e le vitamine. Grazie alle proteine e al loro turnover si perpetua la funzione plastica di rinnovo dei tessuti e le vitamine svolgono un ruolo essenziale del metabolismo proteico. La soddisfazione del fabbisogno alimentare significa bene, un eccesso è deleterio.

Stefano Spagnulo
Biologo ricercatore

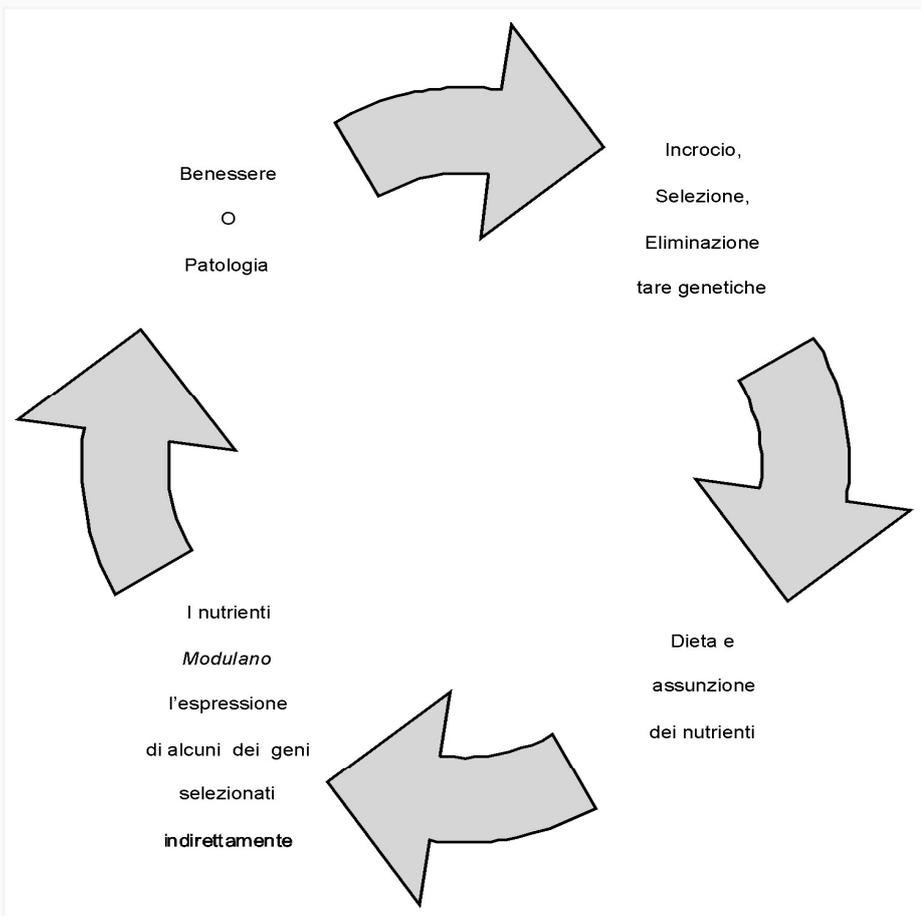


Figura 6: Legame tra l'espressione genica e assunzione dei nutrienti.

Fine prima parte