

Què mengen les nostres mascotes?

Alimentació vegetariana en el gos i el gat

Miralles Sala, Gal·la; Puigdemívol Estruch, Núria;
Sibera Quílez, Neus; Viana Bermejo, Àngela

Curs acadèmic 2012-2013

Facultat de Veterinària-UAB, Bellaterra; 18 de gener de 2013

Que tu alimento sea tu medicina y tu medicina tu alimento

(Hipócrates)

No me he hecho vegetariano por motivos de salud, sino por la salud de los pollos

(Isaac Bashevis Singer)

1. PER QUÈ AQUEST TREBALL?	4
2. INTRODUCCIÓ	4
2.1. Vegetarianisme	4
2.2. Veganisme.....	10
2.3. Requeriments dietaris i nutricionals del gos i del gat	12
2.3.1. Energia	13
2.3.2. Aigua	19
2.3.3. Carbohidrats.....	20
2.3.4. Greix	23
2.3.5. Proteïna.....	28
2.3.6. Vitamines i minerals.....	35
2.4. Dietes vegetarianes i veganes.....	44
2.4.1. El per què d'aquestes dietes en mascotes	44
2.4.2. Marques comercials i composició de dietes vegetarianes per a animals de companyia	47
3. LEGISLACIÓ.....	59
4. ENTREVISTES I ENQUESTA	63
4.1. Què en pensen els experts? (Entrevista a experts en nutrició)	63
4.2. Què en coneix i què en pensa la gent? (Enquesta a la població).....	66
5. ARTICLES I NOTÍCIES RELACIONADES.....	73
6. CONCLUSIONS I OPINIONS PERSONALS	77
7. REFERÈNCIES.....	80
8. ANNEXOS	82
8.1. Entrevistes i enquesta.....	82
8.1.1. Model d'entrevista feta als experts	82
8.1.2. Model d'enquesta feta a la població.....	83
8.1.3. Respostes representatives de les preguntes d'opinió oberta	85
8.2. Legislació completa d'alimentació animal	92

1. PER QUÈ AQUEST TREBALL?

L'alimentació és un aspecte bàsic i fonamental per a qualsevol ésser viu, i, igualment, és un aspecte bàsic i fonamental que cal tenir en compte en el moment en què s'escull fer-se propietari d'una mascota, ja que en la gran majoria dels casos l'alimentació corre únicament i exclusiva a càrrec de la persona que l'adquireix i l'ha de cuidar. Són, per tant, els propietaris qui decideixen l'alimentació dels animals de companyia, però no sempre cada propietari és conscient dels requeriments del seu animal ni de la dieta més correcta que se li pot aportar.

El vegetarianisme s'ha pres com un estil de vida o com una moda segons qui n'opina. L'opció de seguir dietes d'aquest estil és una decisió pròpia de cada persona, meditada i escollida a partir de diferents raons, però no és pas una decisió de cada animal, sinó de cada propietari. Així doncs, davant d'aquest fet, i amb el ferm pensament que un gos o un gat no deixa d'incloure carn a la seva dieta de forma voluntària, se'ns acudeix qüestionar-nos sobre la idoneïtat, la innocuïtat, l'ètica i la seguretat d'alimentar amb aquest tipus de dietes les que podríem dir que són les nostres mascotes més comunes, el gos i el gat.

Aquest treball intenta recollir, per una banda, els requeriments i característiques alimentàries del gos i el gat i, per altra banda, les característiques de les dietes sense carn per a aquestes mascotes, així com algunes marques d'aquestes, per tal de valorar si poden cobrir les seves necessitats alimentàries. A més a més, pretén obtenir opinions, idees, tendències... generals de la població del nostre entorn i percebre quina és la quantitat i, si es pot dir així, la qualitat de la informació general sobre aquesta matèria. Tot això contrastant-ho amb els coneixements i les opinions d'experts en nutrició animal.

2. INTRODUCCIÓ

2.1. Vegetarianisme

Si definim vegetarianisme com es pot trobar al diccionari es tracta del "règim alimentari basat principalment en el consum de productes vegetals, però que admet l'ús de productes de l'animal viu, com els ous, la llet, etc.". El primer cop que es va utilitzar aquesta paraula va ser pels fundadors de la Associació Vegetariana Britànica, la paraula en sí deriva de la paraula llatina '*vegetus*' que significa complet, sa, fresc o vivaç. Amb

aquesta paraula s'implicava un sentit filosòfic i moral de la vida que pretenia anar molt més enllà d'una dieta basada en fruites i verdures. Però existeix bastant confusió, entre la gent, del que és realment un vegetarià; hi ha gent que es pot considerar vegetariana però consumeix algun tipus de carn o peix esporàdicament, per tant, s'observa la gran diversitat de consideracions i, en analitzar la quantitat de gent que practica aquesta dieta, segons el que es preguntí els resultats poden ser molt diferents. Una idea aproximada dels vegetarians i vegans que és poden trobar als diferents països és la que es representa a la següent taula:

PAIS	%	PAIS	%	PAIS	%
Alemanya	8-9	Austràlia	5	Àustria	3
Bèlgica	2	Brasil	8	Canada	4
Croàcia	3,7	Dinamarca	1,5	Espanya	2
Eslovàquia	1	França	2	Holanda	4,5
Índia	40	Irlanda	6	Israel	8,5
Itàlia	6,7	Noruega	4	Nova Zelanda	1-2
Polònia	<1	Portugal	0,3	Regne unit	3
República Txeca	1,5	Suècia	4	Suïssa	5
Taiwan	10	Usa	4	Xina	4

Encara que, com s'ha dit, aquesta és una idea molt aproximada, ja que segons com es faci l'estudi i la concepció de la gent sobre que és el vegetarianisme, els percentatges varien significativament.

Història

Des de l'antiguitat hi ha referències concretes de diferents pobles que creien en els beneficis físics i espirituals que els aportava el vegetarianisme. Alguns d'aquests escrits pertanyen a la Medicina Tradicional Xinesa (daten del 3000 aC) o la Medicina Tradicional Ayurveda (també sobre els 3000 aC), a més de les referències que es poden trobar a La Bíblia (a l'antic i el nou testament) i a altres llibres sagrats. A més, a quasi totes les èpoques hi ha hagut personatges cèlebres que han sigut vegetarians i ho han difós (Pitàgores, Zoroastro, Buda, Herodotos, Sòcrates). Es troben registres de vegetarianisme

a l'antiga Índia i Grècia al segle VI aC incentivats per religiosos i filòsofs, ambdós basats en la violència cap als animals. Posteriorment, ordres de monjos en l'Europa medieval van restringir el consum de carn (no de peix) i la gent del poble deixava de consumir-la, juntament amb ous i derivats làctics, durant la Quaresma (el peix estava permès, ja que era un símbol del cristianisme, i posteriorment es van permetre ous i llet). Alguns càtars més radicals també eren vegetarians, i en genals tots menjaven poca carn.

Al segle XXI va ressorgir el vegetarianisme, però no va ser fins al segle XIX quan el moviment vegetarià es va començar a unir a occident per motius de nutrició i ètica personal, i el 1889 es va fundar la Unió Vegetariana Federal amb la finalitat d'unir les societats vegetarianes de totes les parts del món. El primer congrés mundial vegetarià es va celebrar a Chicago (EUA) el 1893 i va anar seguit d'altres congressos a diferents llocs. A conseqüència de les discussions entre certs individus i societats, la Unió Federal Vegetariana, el 1908 i durant un congrés celebrat a Dresde (Alemanya), va ser substituïda per la Unió Vegetariana Internacional que engloba a totes les associacions vegetarianes del món. Amb el canvi de segle, el vegetarianisme s'ha relacionat amb la sostenibilitat (raons socials, ambientals i econòmiques).

Fora d'Europa i Amèrica del Nord (el vegetarianisme es més recent i els productes animals són accessibles), en altres parts del món, les dietes basades en vegetals són les més comuns. A mode de curiositat, abans del 1847 les persones que no menjaven carn eren conegudes com a "Pitagorers" o simpatitzants del "Sistema Pitagorer", degut al vegetarià de l'Antiga Grècia, Pitàgores.

Tipus de dietes vegetarianes

Hi ha diferents tipus de dietes vegetarianes:

- **Ovolactovegetarià:** són els vegetarians que, a més del consum de verdures, inclouen a la seva dieta ous i productes làctics. Aquesta és la forma més popular del vegetarianisme.
- **Lactovegetarià:** són vegetarians que inclouen sols la llet a la seva dieta a base de verdures.
- **Ovovegetarià:** són els vegetarians que no consumeixen carn ni productes làctics, però sí ous.

- **Apivegetarianisme:** són els que consumeixen mel, però no prenen ni carn ni ous ni llet (també existeixen els apivolactovegetarians, apiovovegetarians i apilactovegetarians)
- **Vegà:** en parlarem més avant. Són aquells que exclouen la carn animal (carn, pollastre, peix i marisc), productes animals (llet i ous) i generalment també exclouen la mel i l'ús de productes que provenen d'animals com serien el cuir, seda, llana, lanolina, gelatina...
- **Vegans dietètics:** segueixen una dieta vegana, però no necessàriament exclouen l'ús de productes animals no alimentaris.
- **Crudívors:** són els que segueixen una alimentació vegetariana en la que es consumeixen productes crus o lleugerament tebis, que no han sigut calfats per damunt de 46,7 °C i mai cuits. Aquells que segueixen aquesta dieta argumenten que cuinar destrueix els enzims i/o porcions dels nutrients, encara que alguns creuen que el cos assimila millor certs aliments si aquests estan una mica tebis i més tous. Altres activen els enzims mullant en aigua el producte abans del consum.
- **Crudiveganisme:** es la doctrina i/o pràctica de la alimentació que es simultàniament crua i vegana.
- **Macrobiòtics:** es tracta de les dietes que consisteixen en arròs integral, llegums i verdures amb una petita quantitat d'aliments fermentats, fruits secs, llavors i fruita. No és permet el consum de carn.

Hi ha altres tipus d'alimentació relacionats, però que no es consideren vegetarians com serien els granivorians, lactocerelians, frugivorisme, esteinerians, eubiòtics, semi o pseudovegetarians, flexitaris, pescetarians, herbívors i no carnívors.

Motius per al vegetarianisme

Els motius dels vegetarians per a justificar la seva dieta són bastant diferents. Alguns no mengen carn per consideracions de salut, altres per preocupació per el medi ambient, un altre grup per raons ètiques i alguns per bases religioses (hindús o budistes).

Les raons per les que mantenen aquest tipus de vida van des del intent de salvar una (o mils) de vides, defenent que l'eliminació de la carn de la dieta és molt senzilla de fer i que la repercussió que pot arribar a tenir és bastant important. A més, molta gent

després es sent "culpable" de saber que un animal ha mort per tal de donar-te l'aliment. També defensen fermament que és un estil de vida molt més saludable que menjar carn.

Les raons **ètiques** porten a moltes persones a convertir-se en vegetarianes. Es relaciona amb la defensa dels drets dels animals. Les persones que abandonen el prejudici de l'espècie i passen a respectar a tots els animals independentment de l'espècie a la que pertanyen, i aquells que deixen d'utilitzar animals ja sigui directa o indirectament a les seves vides diàries són els anomenats vegans.

RAONS DELS VEGETARIANS	%
Salut	32%
Presència d'additius i hormones	15%
No agrada el sabor	13%
Drets i benestar animal	21%
Religió	6%
Preocupació pel planeta	4%
Règim (perdre pes)	3%
Reduir la fam a nivell global	1%

El grup de persones que no s'alimenta de carn, però si que utilitza als animals en algun aspecte de la seva vida, consideren cruel i irreprotxable la mort (més que l'ús en si) de l'animal, i sobretot el maltractament i l'explotació o l'especulació de l'animal com a bé, amb l'única finalitat de produir aliments per a l'humà, es situa en diferents tendències dins del vegetarianisme. Les persones sota aquesta motivació ètica veuen al ser humà com un ser ineficaç enfront del medi ambient, degut a la gran matança d'animals que es porta a terme diàriament i per la continua falta de cura de l'entorn natural. Es considera que l'home no té èticament cap dret per acabar amb la vida d'una criatura animal. Ja que aquestes persones no necessiten el consum de carn o peix per a portar una dieta equilibrada, els vegetarians estimen que el consum de carn animal és fruit d'una decisió voluntària i, per tant, pot ser refusada. També s'estima que l'aliment que es necessita per a fer engreixar els animals destinats a l'alimentació podria arribar per alimentar a totes les persones del món, ja que la majoria de cultius que es produeixen a molts països van destinat a l'alimentació animal.

Per tant, la dieta vegetariana no es sols un tema nutricional, també conforma una actitud i un estil de vida, ja que un vegetariana refusarà la utilització dels animals per a produir béns de consum o per a la diversió humana, i pot tendir a recolzar-hi la seva dieta per raons ecològiques i naturalistes.

Hi ha qui és vegetarià per motius de **salut**. La postura d'algunes associacions dietètiques és que les dietes vegetarianes correctament planificades són saludables, nutricionalment adequades i beneficioses per a la salut en prevenció i tractament de determinades malalties. És molt important que aquestes dietes estiguin controlades per tal de que no hi hagi cap desequilibri i que els nivells de nutrients siguin els òptims (per exemple, en el àcids greixosos com el DHA i EPA que no són presents als productes vegetals, s'han de buscar alternatives). Per tant, es pot concloure que el vegetarianisme, com qualsevol altra dieta, si és portada de manera inadequada pot causar problemes (anèmia, carències del complex B, ferro, calci i proteïnes, entre d'altres), però si es consumeix fruita, verdura, llegums, cereals i aliments fortificats amb vitamina B₁₂ es tracta d'una dieta adequada i saludable, que pot ajudar a prevenir malalties coronaries, cardiovasculars, càncer de colon, d'ovaris, de mama, de fetge i pròstata entre d'altres, a més de l'osteoporosi. A més, és diu que les dietes vegetarianes solen tenir uns resultats més saludables, ja que els nivells d'obesitat són més baixos, es redueix el risc de cardiopaties, la pressió arterial és més baixa, ingereixen menor quantitat de calories, més fibra, més potassi i més vitamina C.

Hi ha un grup de vegetarians motivats per l'**ecologia**. Aquests estan preocupats pel medi ambient. Consideren que, en ser els recursos naturals limitats, s'estalvia si el ser humà s'alimenta directament dels vegetals en lloc d'utilitzar-los com a menjar per als animals. Per altra part, aquests vegetarians senyalen les formes de ramaderia intensiva i extensiva entre les principals causes de degradació de la terra. Segons estudis recents, el sector de la ramaderia genera més gasos d'efecte hivernacle que la indústria i el transport i, per tant, seria un dels principals impulsors del canvi climàtic global a més una de les principals causes de desforestació, degradació del sòl i de l'aigua. A més, com ja s'ha comentat abans, una gran part de la producció vegetal es destina per als pinsos per tal d'alimentar al ramat.

Per últim hi ha un sector on la motivació és la **religió**. Algunes religions com la hindú, la budista, els jainismes o els adventistes promouen el vegetarianisme. Per això, la majoria de població vegetariana es situa a l'Índia, on la gran majoria de la gent es hindú i on la vaca és un animal sagrat i digne de veneració i, per tant, no es pot sacrificar per a

l'alimentació. A més a més, els textos del hinduisme condemnen el sacrifici d'altres animals i el consum de la seva carn.

2.2. Veganisme

El veganisme és una alternativa al consum de carn, com ja s'ha comentat abans. Aquest, a més d'un tipus de dieta també és una filosofia i un estil de vida que es basa principalment en el respecte cap als animals i en la seva capacitat per sentir. Per tant, els vegans refusen tot tipus de carn a més del peix, productes làctics, ous, mel i els productes derivats dels animals, a més dels articles d'origen animal com serien el cuir i les pells. També refusen tots aquells espectacles en els quals s'utilitzen animals, a més d'evitar el consum de productes que estan elaborats mitjançant experimentació animal, i promouen alternatives a aquests. Els vegans refusen la compra i venda d'animals, ja que rebutgen que els animals tinguin estatus de propietat. La compra d'un animal per a salvar-li la vida té poca efectivitat perquè s'enriqueixen aquells que exploten els animals, i l'animal salvat és substituït per un altre. Per això, els vegans també promouen l'adopció dels animals de companyia. El terme de veganisme va ser creat per Elsie Shrigley i Donald Watson, que eren vegetarians estrictes i estaven molestos pel fet que moltes persones s'anomenin a elles mateixes vegetarianes i consumeixin productes làctics i, inclús, peix. A més, consideraven que l'explotació dels animals era un horror similar a la esclavitud humana. El 1944 van utilitzar per primer cop la paraula vegans, la qual és un préstec lingüístic del terme "vegan" en anglès, creat com a contracció de l'adjectiu "vegetarian". Poc de temps després, l'1 de novembre del mateix any, fundaren la Vegan Society al Regne Unit i el 1951 la Vegan Society va donar la definició oficial del veganisme, que significa la doctrina on els humans han de sobreviure sense explotar els animals. L'1 de novembre del 1994 es compliren els 50 anys de l'existència de la Vegan Society i des de llavors l'1 de novembre es celebra el Dia Mundial del Veganisme. Aquesta doctrina presenta una visió sensocentrista, on es considera que tots els individus amb capacitat per a sentir deuen ser considerats i respectats sense cap excepció.

Avantatges i motivacions

Segons el seu punt de vista, seguir aquest model té una sèrie d'**avantatges**. Alguns d'aquests són la contribució a pal·liar la fam al món, protegir el medi ambient i millorar

la qualitat de vida de tot el planeta, creant les condicions idònies per a una convivència social basada en la no violència.

El veganisme no sols consisteix en una alimentació vegetariana estricta, sinó en no utilitzar els animals ni consumir productes d'origen animal, per això el motiu sols pot ser ètic doncs abraça tots els àmbits on l'explotació animal es possible i, per tant, la resta de motius són secundaris.

Es pot dir que les raons **ètiques** són les més importants. Es defensa que els animals com a sers "sentints" han d'estar subjectes a certs drets comparables amb els drets humans: el dret a la vida, a la seguretat de la persona i el dret a estar lliure de l'esclavitud i la tortura. Els vegans consideren que l'explotació dels animals en els diferents àmbits en els que se'ls explota actualment és una violació dels seus drets i un estat d'esclavitud. Per això, conclouen que s'ha d'abolir la condició de propietat dels animals i s'oposen a la compraventa, ja que els animals no són mercaderies. Els vegans rebutgen el consum d'ous degut a que consideren que l'explotació dels animals és èticament incorrecta. També es refusa el consum de llet d'espècies animals, ja que es considera explotació de l'animal. Es pot considerar el veganisme com una protesta enfront la cria intensiva d'animals, on el que es fa és reunir el màxim nombre d'animals que caben en un edifici i administrar-los antibiòtics, hormones i modificar-los l'alimentació i il·luminació per que creixin més ràpid i sigui un negoci més rentable.

Una altra de les preocupacions és el **medi ambient**, a causa de la destrucció dels boscos verges per a augmentar les àrees de cultiu, a més de la gran quantitat de persones que passen fam al món perquè no tenen cereals per a alimentar-se ,ja que aquests es dediquen a l'alimentació dels ramats.

La **salut** és una altra de les motivacions dels veganistes, ja que argumenten que el consum de greix i proteïnes animals sobrecarrega la funció renal i és perjudicial per a l'aparell circulatori. Es creu que l'alimentació basada en carn, peix, ous i derivats làctics incideix negativament en la salut, afavorint el desenvolupament de malalties d'origen nutricional com l'arteriosclerosi, hipertensió, càncer, osteoporosi, diabetis i malalties cardíaques. Mentre que les dietes que es basen en el consum de fruita, vegetals cereals i llegums, riques en fibra i elements nutritius són bones per a mantenir net l'organisme

i les artèries, i podent obtenir la quantitat adequada de greix sense cap mena de preocupació pel colesterol, que sols es troba en productes d'origen animal.

Aliments que formen part de la dieta vegana

A més de les fruites fresques i els vegetals, un règim vegà pot incloure una gran varietat de plats preparats a base de cereals, pastes alimentàries, pa, patates, llegums, arròs, llavors i fruits oleaginosos, germinats de llegums i llavors, fruits secs, llet de soja, tofu i anàlegs de proteïna vegetal texturitzada que aporten els elements necessaris per a satisfer les necessitats nutritives.

2.3. Requeriments dietaris i nutricionals del gos i del gat

Tot i que tant el gos com el gat prenen un paper similar com a animals de companyia en la nostra societat, és important reconèixer que pertanyen a dues espècies diferents. Aquest fet es fa evident en diferències ben definides pel que fa a la fisiologia, al comportament i a la dieta. Aquestes diferències, pel que fa al gat, inclouen: metabolisme energètic i de la glucosa, majors requeriments proteics, requeriment dietari de taurina, sensibilitat a deficiències d'arginina (aminoàcid), inhabilitat per a convertir β -carotens a vitamina A i inhabilitat per a convertir triptòfan a niacina.

En examinar la relació evolutiva i la filogènia del gos i el gat domèstic, podem trobar algunes claus sobre les seves diferències en dieta. Tot i que ambdues espècies són de la classe Mammalia i de l'ordre Carnivora, el gos pertany a la superfamília Canoidea, mentre que el gat es troba en la superfamília Feloidea. Juntament amb el gos, s'inclouen diverses famílies amb diversos hàbits dietaris. Per exemple, les famílies Ursid (ós) i Procyonid (ós rentador) són omnívores, però espècies de la família Ailurid (panda) són estrictament herbívores; la única espècie carnívora inclosa amb els gossos són els Mustèlids (mustela). Per altra banda, la superfamília Feloidea inclou tres famílies: els Viverrids (geneta), els Hyaenids (hiena) i els Fèlids (gat); totes les espècies d'aquestes famílies, incloent el gat, han evolucionat com a carnívors estrictes. Per tant, la història evolutiva del gos ens deixa entreveure una predilecció per a una dieta més omnívora en origen, mentre que la història del gat ens indica que aquesta espècie ha consumit una dieta purament carnívora al llarg de la seva evolució.

Aquesta necessitat d'una dieta tant especialitzada en el gat, ha donat lloc a adaptacions metabòliques específiques que es manifesten com a peculiaritats en els requeriments nutricionals. La conseqüència d'aquests canvis és un animal que no pot obtenir tots els nutrients necessaris exclusivament de plantes i productes vegetals, i per això requereix consumir teixits animals per a acomplir certs requeriments nutricionals. Aquestes peculiaritats nutricionals específiques s'observen en el gat domèstic (*Felis catus*), però no en el seu freqüent company a casa, el gos domèstic (*Canis familiaris*). Aquest fet té una gran importància pràctica davant de la creença entre alguns propietaris que els gats s'han d'alimentar com si fossin gossos petits.

Les peculiaritats nutricionals del gat suposen uns requeriments dietaris més rigorosos que els d'una espècie omnívora, com és el gos. Mentre que totes aquestes peculiaritats tenen una importància metabòlica, algunes tenen major importància pràctica que d'altres si es considera la òptima nutrició i les pràctiques d'alimentació correctes per a gats. Els gran requeriments proteics, juntament amb la necessitat de taurina, àcid araquidònic i vitamina A preformada, imposen la inclusió de teixit animal a la dieta dels gats. Tot i que és possible crear una ració basada en cereals (per exemple, dietes vegetarianes o veganes), una formulació com aquesta requereix una atenció minuciosa als nivells nutricionals i l'apropiada suplementació amb formes purificades de taurina, àcid araquidònic i vitamina A preformada.

2.3.1. ENERGIA

Tots els animals han de complir amb les seves necessitats energètiques. El balanç energètic s'assoleix quan la despesa energètica equival a l'energia consumida, de manera que els canvis en l'emmagatzematge d'energia són mínims.

Quan l'energia consumida supera la gastada, obtenim un balanç energètic positiu. En animals en creixement i en animals gestants, aquest balanç energètic positiu és necessari per a la síntesi de nous teixits i per al desenvolupament fetal, respectivament. En canvi, en animals adults, en època no reproductiva, un balanç energètic positiu suposa un increment en la quantitat de greix emmagatzemat al cos. El balanç energètic negatiu es produeix quan el consum d'energia és inferior a la gastada. En aquest estat, hi ha pèrdua de pes i disminució l'emmagatzematge de greix i teixit corporal magre.

Els requeriments energètics diaris de gossos i gats depenen de la quantitat d'energia que el cos gasta cada dia. Hi ha molts factors que poden influenciar aquests requeriments, i cal considerar-los a l'hora de determinar les calories i la quantitat de menjar necessaris per a cada animal de companyia.

Despesa energètica

La **despesa energètica** es pot dividir en tres grans components: taxa metabòlica basal, activitat muscular voluntària i termogènesi alimentària. El quart component, anomenat termogènesi adaptativa o "sense tremolors", representa l'energia gastada en resposta a les condicions ambientals i cedeix calor, però no una funció útil. La termogènesi adaptativa es va demostrar en petits animals de sang calenta, i és essencial per a l'adaptació al fred en moltes espècies, inclòs el gos.

Diferents factors influencien la despesa energètica diària total: composició corporal, edat, ingesta calòrica, estatus hormonal...

Taxa metabòlica basal

La **taxa metabòlica basal** constitueix la major part de la despesa energètica total d'un animal. Es defineix com la quantitat d'energia gastada mentre l'animal està reposant en un ambient tèrmic neutre i en un estat posterior a l'absorció (p. ex. dejuni nocturn). Aquesta, representa l'energia necessària per a mantenir l'homeòstasi en tot l'organisme durant períodes de repòs, quan l'organisme no està fent la digestió.

La quantitat de massa lliure de greix o teixit corporal magre és el millor predictor de la taxa metabòlica, seguida per la superfície corporal i el pes corporal. A mesura que la quantitat de teixit magre i que la superfície corporal augmenten, la taxa metabòlica basal augmenta proporcionalment. De manera similar, quan un animal es torna obès, i pateix un augment de greix corporal i disminució en la proporció de teixit magre respecte al pes corporal, disminueix la despesa energètica per unitat de pes corporal.

Activitat muscular voluntària

L'**activitat muscular voluntària** és el component més variable de la despesa energètica. L'activitat muscular contribueix en un % del total de la despesa energètica en individus moderadament actius. La despesa energètica d'un animal amb un nivell

alt d'activitat depèn de la duració i la intensitat de l'exercici, així com la mida i el pes de l'animal.

Termogènesi voluntària

La **termogènesi alimentària** es refereix a la calor produïda en resposta a i després de la ingesta de menjar. La ingesta de nutrients causa un increment obligatori de la producció de calor com a resposta a la digestió, absorció, metabolisme i emmagatzematge de nutrients. La termogènesi alimentària representa un 10% de la despesa energètica diària dels gossos. Tot i això, aquesta producció de calor es veu influenciada per la composició calòrica i nutricional de la dieta, i per l'estat nutricional de l'animal. El nombre de tomes diàries també l'afecten, de manera que un augment en el número d'àpats suposa un augment en la quantitat de calor produïda cada dia. Donat que els gats consumeixen dietes amb una major quantitat de proteïna que els gossos, i tendeixen a consumir varis àpats al dia, la termogènesi alimentària pot ser major al 10%.

Ingesta alimentària i energètica

La **ingesta d'aliment** està regulada per un complex sistema que inclou tant controls fisiològics interns com senyals externes.

Controls interns de la ingesta d'aliment

En tots els mamífers, l'estat natural del cos és el de fam, que es manté a ratlla per la presència de menjar al tracte gastrointestinal, la digestió-absorció-metabolisme de nutrients, i la quantitat de nutrients emmagatzemats en el cos. Els sistemes que controlen la ingesta d'aliment són complexos, i inclouen *feedback* al cervell des del teixit adipós i el tracte gastrointestinal, per mitjà de senyals hormonals i nervioses.

Controls externs de la ingesta d'aliment

Aquests inclouen estímuls tals com la palatabilitat de la dieta, la composició i textura de la dieta, i el moment dels àpats així com l'entorn on o es duen a terme. S'ha observat que una elevada palatabilitat suposa un augment en la ingesta d'aliment, independentment de la sensació de gana inicial; a la llarga, això pot anul·lar la tendència natural del cos per equilibrar el consum d'energia i conduir al seu consum excessiu.

Gossos i gats presenten preferències per certs sabors i tipus d'aliments, i aquestes estan influenciades per un gran nombre de factors. Per exemple, els gossos tenen preferència per la sucrosa, mentre que els gats no presenten una forta atracció per aliments o fluids endolcits amb sucrosa. Tant gossos com gats prefereixen menjar calent respecte del fred, i la palatabilitat generalment augmenta amb el contingut en greix de la dieta. La majoria de les preferències pel que fa al gust en gossos i gats es poden explicar segons el tipus de papil·les gustatives a la llengua.

La palatabilitat és una característica important de la dieta, a la qual se li atorga una gran importància en la comercialització d'aliments per a mascotes. A més de les preferències de la mascota, molts propietaris trien un aliment en base a les seves pròpies percepcions en quant a l'apel·lació del menjar.

Hi ha evidència que l'elecció del menjar, en gossos, pot estar influenciada per l'experiència de congèneres i per el comportament dels propietaris. Aquest fet demostra la importància de l'ambient social del gos i, específicament, la influència del propietari en el comportament d'alimentació. Caldrien estudis similars que examinin la influència del comportament del propietari sobre les preferències de la dieta en gats.

La composició en nutrients de la dieta és un altre factor extern que pot afectar en la ingesta d'energia: influencia tant en l'eficiència metabòlica com la ingesta voluntària d'aliment.

El greix, proteïna i fibra de la dieta són els nutrients de major interès. Encara que la majoria dels animals redueixen la ingesta d'una dieta alta en greixos per a intentar equilibrar les necessitats energètiques, una major densitat calòrica i la seva palatabilitat poden augmentar el consum d'energia en alguns individus; a més, el greix té un efecte més feble sobre la sacietat que el que tenen els carbohidrats o les proteïnes. També cal tenir en compte que l'eficiència de la conversió metabòlica de greixos en greix corporal per a l'emmagatzematge és més alta que l'eficiència de convertir carbohidrats o proteïna a greix corporal. Per tant, si un animal consumeix major quantitat dels seus requeriments calòrics, i si aquest excés prové dels greixos, l'animal guanyarà més pes que en el cas que provingui de carbohidrats o proteïnes.

Determinació dels requeriments energètics en gossos i gats

El requeriment total d'energia diària d'un animal és la suma de l'energia que es necessita per al metabolisme basal, termogènesi dietètica, activitat muscular voluntària, i manteniment de la temperatura normal del cos quan s'exposa a condicions climàtiques adverses. Els animals adults en estat de manteniment només requereixen l'energia suficient per a mantenir l'activitat i els processos metabòlics normals i emmagatzematges de teixits del cos. D'altra banda, els gossos i els gats que estan en creixement, reproducció, o treballant tenen majors necessitats energètiques.

GOSSOS

Formular una equació exacta per estimar els requeriments d'energia dels gossos és una tasca difícil donada la gran varietat de mides i pesos corporals d'aquesta espècie. La quantitat d'energia utilitzada pel cos està correlacionada amb la superfície corporal total. La superfície corporal per unitat de pes disminueix a mesura que els animals augmenten de mida; com a resultat, els requisits d'energia dels animals amb pesos tant diferents no es correlacionen bé amb el pes corporal.

La variabilitat entre els individus i les condicions ambientals en les que es troba cada animal, pot fer variar en menor o major mesura l'estimació inicial dels requisits energètics. A més, la quantitat de menjar estimada inicialment s'hauria d'ajustar en funció de la seva resposta a llarg termini.

Les fórmules utilitzades per predir els requeriments energètics estan calculades per gos adults en estat de manteniment. Les etapes que suposen un augment de les necessitats energètiques són: creixement, gestació, lactació, períodes de treball físic extenuant, i exposició a condicions ambientals extremes. La conformació de certes races també pot afectar els requeriments energètics de manteniment d'un individu concret.

Després de la lactació, els cadells necessiten el doble d'ingesta energètica per unitat de pes corporal que un adult del mateix pes. Quan els cadells assoleixen el 40-50% del seu pes adult, s'hauria de reduir a 1.6 vegades els nivells de manteniment, i a 1.2 vegades quan tinguin el 80% del pes adult. L'edat a què assoleix el pes adult varia amb la mida adulta de cada gos. En general, les races grans maduren més lentament que les petites. Amb excepció de les races gegants, la majoria de cadells arriben al 40% del pes

adult entre els 3-4 mesos, i al 80% entre els 4.5-8 mesos. Les races grans no arriben a la mida adult fins passats els 10 mesos. És important reconèixer que, arribar a la mida adulta no és sinònim de maduresa física pel que respecta a la maduració esquelètica i desenvolupament muscular.

Les necessitats energètiques incrementen substancialment en femelles durant la gestació i la lactació. Durant les primeres 3-4 setmanes, les necessitats són les mateixes que en manteniment. A partir de la quarta setmana de gestació, les necessitats energètiques augmenten gradualment per a poder suportar el ràpid creixement fetal. Les necessitats energètiques d'una femella gestant augmenten al final del període gestant de 1.25 a 1.5 vegades les de manteniment.

La lactació és una de les etapes amb major demanda energètica d'un animal. En funció de la mida de la cadellada, les necessitats energètiques d'una gossa poden augmentar fins a 3 vegades les dels requeriments de manteniment. Però la capacitat d'ingesta d'una femella gestant es pot veure reduïda per la mida de l'estómac. Per tant, és important oferir un aliment altament digestible i amb alta densitat de nutrients i, fins i tot, augmentar el nombre de tomes.

Tant el treball físic com l'estrès ambiental poden augmentar les necessitats energètiques en gos. Curtes sessions d'intens exercici físic poden causar un petit increment en els requeriments energètics, però un programa regular d'exercici perllongat pot incrementar les necessitats energètiques de 2 a 4 vegades els requeriments de manteniment. A més, l'exposició a condicions ambientals fredes o calentes pot incrementar els requeriments energètics: els gossos han d'invertir energia addicional per a mantenir la temperatura normal del cos en condicions fredes i per als mecanismes de refredament en condicions càlides. En funció de la gravetat, viure en condicions ambientals fredes pot incrementar els requeriments energètics en 1.2-1.8 vegades les de manteniments.

GATS

El pes corporal adult dels gats varia entre els 2 i 7 Kg; donat que els gats no mostren una variabilitat tant extrema en quant a la mida i pes corporal, les seves necessitats energètiques s'expressen com una relació lineal amb el pes metabòlic corporal. Tot i que en aquestes equacions es tenen en compte la mida i condició corporal del gat, el

nivell d'activitat i l'edat també tenen influència en els requeriments energètics de manteniment.

Els requeriments energètics dels gats augmenten durant el creixement, reproducció, activitat física i condicions ambientals extremes. Les necessitats energètiques i nutritives, per unitat de pes, de gatets en creixement són majors a les 5 setmanes d'edat, i van disminuint fins a les 30 setmanes d'edat.

S'ha observat que, durant la gestació, les necessitats energètiques de la gata augmenten durant tota la gestació, més que no pas durant les últimes 4-5 setmanes. Durant la última novena setmana de la gestació, hi ha un increment del 25% sobre les necessitats energètiques de manteniment normals. En funció del nombre de gatets, els requeriments d'energia diaris d'una gata poden ser 2.5 vegades els de manteniment.

Durant totes les etapes fisiològiques, els requeriments energètics d'un gat es veuen influenciats pels nivells d'activitat, la condició corporal, la longitud i el gruix de la capa del gat, i les condicions ambientals en què viu. Per tant, aquestes estimacions cal prendre-les com un punt de partida, i anar avaluant el pes i la condició corporal, per ajustar l'estimació inicial.

2.3.2. AIGUA

Els requeriments d'aigua de beguda diària per a un gos o un gat depenen de varis factors. La ingesta d'aigua de beguda incrementa en resposta a qualsevol canvi que suposa un increment en la pèrdua d'aigua corporal, com major activitat física, increment de temperatura ambiental o corporal, canvis en la funció renal per concentrar orina, o el pic de lactació. A més, la quantitat d'aigua present en l'alimentació dels animals afecta significativament la ingesta d'aigua voluntària; si la quantitat d'aigua és mol alta, tant gossos com gats poden mantenir el balanç hídric normal sense beure aigua addicional.

Hi ha varies formes d'estimar les necessitats hídriques de manteniment, basades en el pes corporal, en la quantitat d'aliment sec consumit, en les kcal consumides, o d'altres. El millor mètode per assegurar la ingesta d'aigua tant en gossos com en gats és oferir aigua fresca i neta durant tot el dia, independentment d'altres factors de l'animal. Els gossos típicament consumeixen més aigua per unitat de pes corporal que els gats, i responen més ràpidament a una deshidratació lleu augmentant l'aigua de beguda

voluntària. Per contra, els gats són menys sensibles a la deshidratació que els gossos, i tarden més a restaurar l'equilibri hídric amb la beguda espontània. Els gats també són capaços de produir una orina més concentrada que els gossos, una adaptació que els ajuda a conservar millor l'aigua. La poca necessitat del gat per beure aigua i la tendència a consumir menors volums d'aigua s'atribueixen a la seva evolució d'espècies que viuen al desert. Tot i això, aquest comportament i la producció d'una orina més concentrada són factors de risc per a la formació d'uròlits en gats susceptibles.

2.3.3. CARBOHIDRATS

Tots els animals tenen requeriments de glucosa, que es pot suplir a través de la síntesi endògena o pels carbohidrats de la dieta. Les vies gluconeogèniques del fetge i el ronyó utilitzen àcid propiònic, àcid làctic, glicerol i certs aminoàcids per a produir glucosa, que després és alliberada al torrent sanguini per poder arribar als diferents teixits.

Requeriments dietaris de carbohidrats

El gos és capaç de complir amb els seus requeriments de glucosa a través de les vies gluconeogèniques durant el creixement i el manteniment de la etapa adulta; sempre i quan s'inclogui en la dieta suficient greix i proteïna. Però està en discussió la necessitat de fonts exògenes de carbohidrats durant la gestació i lactació. Durant la gestació, les necessitats de la femella augmenten perquè la glucosa proveeix una font d'energia major per al desenvolupament fetal. De manera similar, durant la lactació es necessita glucosa addicional per a la síntesi de lactosa (disacàrid present en la llet). S'assumeix que els requeriments de glucosa per la gata també incrementen durant aquests períodes fisiològics.

S'han fet estudis amb gossos per examinar l'èxit reproductiu de les femelles en relació amb diferents nivells de carbohidrats en la dieta. S'ha observat que una dieta sense carbohidrats no afecta la duració de la gestació, mida de la camada, pes de la camada o viabilitat dels cadells. La diferència recau en els nivells de proteïna de la dieta, de manera que una dieta amb major quantitat de proteïna ofereix suficient quantitat d'aminoàcids gluconeogènics per a mantenir els nivells de glucosa en plasma, tot i les altes demandes de gestació i lactació. L'alanina, glicina i serina són els principals aminoàcids gluconeogènics en el gos.

Per tant, tot i que la glucosa és un nutrient metabòlicament essencial per al gos, els carbohidrats no són un component indispensable de la dieta, fins i tot durant etapes metabòlicament demandants com són la gestació i la lactació. Tot i que no hi ha estudis específics en gats, el seu patró únic de la gluconeogènesi, juntament amb la seva naturalesa carnívora, suggereix que també pot sobreviure totes les etapes vitals consumint una dieta lliure de carbohidrats.

Metabolisme dels carbohidrats en gats

En comparació amb el gos i altres espècies omnívores, el gat té varis mecanismes únics per a metabolitzar els carbohidrats de la dieta. Les espècies carnívores s'assemblen als remugants en el fet que mantenen un estat constant de gluconeogènesi amb un petit augment després de menjar. Donat que el cos està limitat en la seva habilitat per conservar aminoàcids gluconeogènics, i que una dieta carnívora conté pocs carbohidrats solubles, l'ús immediat d'aminoàcids gluconeogènics per a mantenir els nivells sanguinis de glucosa és un avantatge adaptatiu.

Els valors d'activitat enzimàtica del fetge dels gats indiquen que els aminoàcids gluconeogènics de la dieta es converteixen en glucosa, més que en energia. Per tant, els enzims hepàtics gluconeogènics en gats sempre tenen una alta taxa d'activitat, ja que requereix una ràpida conversió d'excés d'aminoàcids en la dieta cap a glucosa. Aquesta manca d'adaptació enzimàtica als canvis de concentració de proteïna en la dieta també s'observa en altres espècies de carnívors, incloent la truita, voltors i mussols. A més, també hi ha diferències entre els gats i els omnívors respecte a les vies gluconeogèniques utilitzades per a metabolitzar els carbohidrats.

Després que la glucosa és absorbida en el cos, aquesta ha de ser fosforilada a glucosa-6-fosfat abans que pugui ser metabolitzada. El fetge dels animals omnívors, incloent el gos domèstic, té dos enzims principals que catalitzen aquesta reacció: la glucoquinasa (activa amb alts nivells de glucosa) i hexoquinasa (activa amb baixos nivells de glucosa). El fetge del gat presenta hexoquinasa activa, però uns nivells mínims de glucoquinasa activa. La glucoquinasa hepàtica que hi ha present funciona amb una taxa molt baixa, i la seva activitat no pot ser regulada en resposta a una gran ingesta de carbohidrats. S'ha observat que, en comparació amb els gossos, l'activitat de hexoquinasa hepàtica felina és relativament alta. És possible que aquesta elevada taxa

d'activitat compensi la baixa activitat de la glucoquinasa del fetge del gat. Els gats també mostren una activitat mínima del glucogen sintetasa hepàtic, un enzim essencial per a convertir la glucosa en glucogen per al seu emmagatzematge en el fetge. En conjunt, aquests patrons metabòlics poden limitar la capacitat del gat per a reduir ràpidament la hiperglucèmia que es produeix després d'una gran càrrega de glucosa en la dieta.

Per contra, aquests patrons respecte als enzims encarregats de metabolitzar els carbohidrats ofereixen l'habilitat de mantenir nivells sanguinis normals de glucosa, tot i l'entrada constant de glucosa a través de les vies gluconeogèniques del catabolisme d'aminoàcids.

Utilització dels carbohidrats de la dieta

El fet que gossos i gats no necessitin carbohidrats en la seva dieta és menyspreable ja que la majoria d'aliments comercials inclouen un nivell moderat de carbohidrats. En general, els aliments secs contenen la major quantitat de carbohidrats. La major proporció de carbohidrats s'aporta a través del midó, un polisacàrid no estructural, ja que ofereix una font d'energia digestiva i econòmica, i és necessari per al procés d'extrusió en la preparació dels aliments secs. La digestibilitat i utilització del midó es veu influenciat en gossos i gats per varis factors, com el tipus de midó, el grau de tractament tèrmic aplicat, i la mida dels grànuls de midó.

Tot i que el midó és una excel·lent font d'energia, pot ser que els gossos i gats no tolerin correctament alguns disacàrids, com la sucrosa i la lactosa, que depèn de l'activitat de la sucraza i la lactasa. La lactasa té una alta activitat en gossos i gats en els primers moments de vida, i disminueix amb l'edat. Per tant, oferir grans quantitats de llet o altres productes làctics a gossos i gats adults, sovint dóna lloc a episodis de maldigestió per l'efecte osmòtic del sucre. De manera similar, es pensa que tant els adults com els cadells tenen baixos nivells en l'activitat de la sucrosa, pel que no es recomana oferir solucions orals de sucrosa com a font d'energia.

La fibra és l'altre carbohidrat comú present en l'alimentació de mascotes. Tot i que la fibra no és un nutrient necessari *per se*, la inclusió de quantitats òptimes de fibra a la dieta és necessària per a un funcionament normal i un tracte gastrointestinal saludable. La fibra no fermentable augmenta el gruix de la dieta, és saciant, i manté el

temps normal de trànsit intestinal i la seva motilitat. La fibra fermentable té diferents efectes sobre el buidat gàstric, i la seva fermentació per part de les bactèries del còlon produeix àcids greixosos de cadena curta, que són importants fonts d'energia per als colonòcits (cèl·lules de la mucosa del còlon).

Les fonts de fibra més comunes en els aliments per a mascotes inclouen tomàquet, cítrics i orujo de raïm, polpa de remolatxa, cel·lulosa en pols, fibra de pèsol, i els cascs de la soja i el cacauet. El blat de moro, arròs, blat, civada i ordi, constitueixen carbohidrats digestibles i subministren petites quantitats de fibra (com alguns vegetals que s'utilitzen, cada cop amb més freqüència, en els aliments comercials per a mascotes). A més, les fonts de proteïna utilitzades en aliments a base de cereals, afegeixen quantitats variables de fibra a la ració. La quantitat de fibra en els aliments per a mascotes varia en funció del tipus d'aliments i dels ingredients que s'hi inclouen.

2.3.4. GREIX

El greix com una font d'energia

Els requeriments del greix en la dieta, tant en gossos com en gats, depenen de la necessitat energètica (calories) i d'àcids greixosos essencials (AGE) de l'animal. El greix de la dieta suposa més del doble de l'energia metabolitzable per unitat de pes que la proteïna o els carbohidrats, i és un nutrient molt digestible. Donat el seu gran contingut d'energia i la seva alta digestibilitat (90%, en la majoria de greixos inclosos en l'alimentació de les mascotes), augmentar el nivell de greix inclòs en la dieta suposa un augment apreciable de la densitat energètica. Ja que normalment els animals mengen o se'ls alimenta amb la idea de complir amb les necessitats energètiques, la ingesta d'una ració energèticament més densa dona lloc a una disminució del volum total de menjar consumit. Per tant, si els nutrients no s'ajusten en proporció als nivells de greix, apareixen deficiències nutricionals.

Els períodes de major demanda energètica en gossos i gats són el creixement, gestació, lactació i períodes perllongats d'exercici físic. Oferir una dieta altament energètica i rica en greix durant aquestes etapes permet que l'animal consumeixi les calories adients sense ingerir quantitats excessives de matèria seca. A més, oferir una dieta amb una concentració suficient de greix durant un esforç físic intens pot tenir beneficis metabòlics. Els àcids greixosos són la principal font d'energia utilitzada en

aquests esforços, i s'ha observat que els gossos que poden utilitzar aquests àcids greixosos per a l'energia, poden acabar millorant el seu rendiment.

Tot i això, actualment molts animals adults duen una vida sedentària i no necessiten una alimentació amb grans concentracions de greix, i poden inclinar-se a consumir-la en excés donada la seva alta palatabilitat i densitat energètica. Per això és necessita un correcte seguiment a l'hora d'oferir una dieta altament energètica, sobretot en l'etapa de creixement de races grans i gegants de gossos, ja que pot comportar desordres en el desenvolupament ossi.

El greix com una font d'àcids greixosos essencials

A més de proveir energia, el greix és necessari com a font d'AGE. Hi ha dues famílies d'AG que són essencials: els àcids greixosos ω -6 i els ω -3. La forma representativa de la família ω -6 és l'àcid linoleic, i l'àcid α -linoleic en la família ω -3. Ambdós àcids poden convertir-se en el cos a altres àcids greixosos poliinsaturats de cadena llarga (AGPICL).

Els AGPICL de major importància són l'àcid araquidònic (AA) –sintetitzat de l'àcid linoleic–, i l'àcid eicosapentaenoic (EPA) i l'àcid docosahexaenoic (DHA) –produïts de l'àcid α -linoleic–. Durant el metabolisme, les famílies ω -3 i ω -6 competeixen pels mateixos enzims, tot i que els resultats finals difereixen; amés, la interconversió entre les dues famílies és impossible donada la seva estructura química. Per tant, les necessitats d'àcid linoleic i àcid α -linoleic, i els seus respectius derivats (AGPICL) s'han de tenir en compte per separat, sempre tenint present que la seva relació competitiva en quant als enzims.

En gossos, la conversió de les formes representants d'àcids greixosos a altres AGPICL està regulada per la δ -6-desaturasa, que funciona amb una taxa suficientment alta per proveir al gos suficients quantitats d'àcid araquidònic per assolir les seves necessitats quan hi ha àcid linoleic dietari present. A més, els gossos adults també poden convertir àcid α -linoleic a EPA i a un precursor del DHA. Com a resultat, el gos no té uns requeriments de manteniment pel que fa a l'àcid araquidònic, i probablement no necessita EPA ni DHA, si la dieta ofereix nivells adequats d'àcid linoleic i d'àcid α -linoleic. Emperò, s'ha vist que l'administració d'EPA i DHA pot ser necessària per al correcte rendiment reproductiu.

Per contra, l'activitat de la δ -6-desaturasa del fetge dels gats és limitada, pel que la producció d'AGPICL es veu reduïda. Això imposa una important dependència de les fonts dietàries d'àcid araquidònic (i possiblement també d'EPA i DHA) en el gat. S'ha observat que les femelles que ja han superat varies gestacions poden presentar problemes reproductius amb una dieta que conté àcid linoleic, però no àcid araquidònic; a diferència dels mascles, que no desenvolupament problemes ja que els testicles tenen l'habilitat de produir àcid araquidònic de l'àcid linoleic per al seu propi ús. Tot i això, els gats adults podem sintetitzar quantitats adients d'àcid araquidònic per a suplir les seves necessitats de manteniment.

Finalment, es coneix que l'estatus d'AGV en el cos es veu negativament influenciada per l'estrès fisiològic de la gestació i la lactació. Es necessiten majors quantitats d'AGV durant la gestació i la lactació per als teixits fetals, així com DHA per al normal desenvolupament neurològic i de la retina. Donat que les femelles tenen una habilitat limitada per enriquir la llet amb DHA i EPA, la millor manera de suplir el desenvolupament fetal és enriuint la dieta de la mare amb àcids greixosos durant la gestació i la lactació s'ha observat que els cadells poden convertir l'àcid α -linoleic de la llet en DHA, però que perden aquesta habilitat després de l'etapa neonatal.

Per tant, tot i que els AGPICL ω -3 i ω -6 no són necessaris per a gossos ni gats durant l'etapa adulta de manteniment, les demandes augmenten en les primeres etapes del desenvolupament, creixement, gestació i lactació.

Funcions dels àcids greixosos essencials en gossos i gats

Àcid linoleic i àcid araquidònic

L'àcid linoleic té funcions essencials en el manteniment de la barrera aquosa de l'epidermis (fosfolípids), per a mantenir la fluïdesa de la membrana, l'estructura, i la seva funció.

L'AGPICL derivat de l'àcid linoleic més important és l'àcid araquidònic. Aquest és un precursor de certs tipus d'eicosanoides, entre ells, les prostaglandines, prostaciclins, tromboxans i leucotriens, que s'alliberen com a resposta a un trauma físic o químic i tenen efecte sobre les respostes immunològiques i inflamatòries.

Àcid α -linoleic, EPA i DHA

L'àcid α -linoleic no sembla tenir funcions directes per sí mateix, tot i que sembla que pot contribuir a mantenir una barrera aquosa transepidermica sana. El seu paper principal és com a base per a la síntesi d'EPA i DHA, l'EPA s'incorpora a les membranes i, de la mateixa manera que l'àcid araquidònic, actua com a precursor d'eicosanoides, en aquest cas, prostaglandines i leucotriens. Aquests són mediadors de la inflamació menys potents, raó per la qual s'utilitzen en certes malalties inflamatòries. El DHA es troba en grans quantitats en les membranes de les cèl·lules de teixits neurològics, i és un dels àcids greixosos més abundants de la retina.

El greix de la dieta i els requeriments d'àcids greixosos essencials

GOSSOS

Tot i que no hi ha una necessitat absoluta pel greix de la dieta, aquest és necessari per obtenir AGE i energia, així com millorar la palatabilitat. Una quantitat mínima de greix és també necessària per a transportar les vitamines liposolubles. Hi ha algunes recomanacions sobre el % mínim de greix en les dietes, que coincideixen en augmentar per a animals en creixement o en període reproductor. La quantitat d'àcid α -linoleic s'ha de determinar en relació als nivells d'àcid linoleic donada la competició pels enzims metabòlics.

GATS

Pels mateixos motius que en els gossos, es necessiten uns nivells mínims de greix en la dieta. En general, però, a majoria d'aliments per a gats contenen major quantitat de greix que per als gossos. Estimar les necessitats d'AGE en gat és difícil ja que uns nivells adients d'àcid linoleic poden disminuir els requeriments d'àcid araquidònic, però alts nivells d'aquest poden complir amb les necessitats d'àcid linoleic. De manera similar als gossos, els requeriments d'àcid α -linoleic o de qualsevol dels seus derivats no estan establerts.

Deficiències i excessos

Baixes quantitats de greix a la dieta poden comportar deficiències tant en l'energia total com en els AGE. A més, la palatabilitat de les dietes per a gossos i gats està fortament relacionada amb el contingut en greix; fins a cert límit, el greix augmenta la palatabilitat. De manera similar, disminuir el greix per sota de cert nivell disminueix

l'acceptabilitat de la dieta. Donat que les dietes baixes en greix poden no ser acceptades per les mascotes, el seu potencial per provocar una deficiència en energia o AGE es veu exacerbada per la disminució en la ingesta de menjar.

Donat que l'àcid linoleic és important per al manteniment de la barrera aquosa, la seva deficiència, en gossos, provoca capa seca i sense brillantor, pèrdua de pèl, lesions a la pell, i dificultats en la cicatrització. Amb el temps, la pell es torna pruriginosa, greixosa i susceptible a infeccions. En els gats s'observen signes dermatològics similars i, en el cas dels gatets, no creixeran amb normalitat i poden desenvolupar degeneració grassa del fetge i deposició grassa a ronyó.

Tot i que no s'han descrit en gos ni en gat, deficiències d'AGPICL de la família ω -3 poden comportar problemes neurològics i visuals, que sí han estat descrits en altres espècies.

Avui en dia les deficiències per AGE són rares, i solen estar relacionades amb dietes mal formulades o mal emmagatzemades: oxidació dels àcids greixosos insaturats (rancí). Amb aquesta oxidació, a més, es perden la vitamina D, E i biotina. També pot aparèixer deficiència d'AGE per problemes pancreàtics, biliars, hepàtics o de malabsorció. Enlloc de suplementar una dieta deficitària en greixos o AGE amb oli de blat de moro o altre tipus de greix, és millor canviar a una dieta correctament formulada.

L'excés de greix, evidentment, també pot ser en detriment de la salut dels animals. Tot i que els gossos i gats poden digerir dietes riques en greix, proveir més energia de la que el tracte gastrointestinal pot digerir i absorbir dona lloc a esteatorrea i diarrea. La consumició d'aquestes dietes, a la llarga, pot donar lloc a sobrepès i obesitat donada l'elevada palatabilitat i digestibilitat. A més, consumir dietes riques en greix que no estan correctament equilibrades pel que respecta a la resta de nutrients pot desenvolupar deficiències en els altres nutrients essencials.

Finalment, nivells excessius d'AGPICL provoquen un increment dels requeriments de vitamina E. aquesta funciona com un antioxidant, i protegeix els àcids greixosos de tornar-se rancis; però la vitamina E es destrueix en aquest procés. Per tant, a mida que els àcids greixosos insaturats augmenten, també ho fan els nivells de vitamina E

necessària, de manera que aquesta ha d'augmentar conjuntament amb els nivells d'àcids greixosos instaurats. De manera similar, en gats es desenvolupa una panstetatitis o malaltia del greix groc quan s'alimenten amb dietes riques en àcids greixosos insaturats i marginals o baixes en vitamina E.

2.3.5. PROTEÏNA

Els requeriments de proteïna realment representen les necessitats d'aminoàcids essencials i no essencials per a mantenir els nivells de proteïna corporal i subministrar nitrogen per a la síntesi d'aminoàcids no essencials i d'altres compostos nitrogenats. Els animals adults necessiten proteïna per a mantenir el *turn-over* proteic, que representa els processos anabòlics i catabòlics de les proteïnes dels teixits de tot el cos (pell, pèl, múscul esquelètic, etc.). La suma de les pèrdues de totes les proteïnes i compostos nitrogenats del cos determina els requeriments proteics (i d'aminoàcids) del cos. Els animals joves tenen els mateixos requeriments de manteniment que un adult, més les necessitats per al creixement de nous teixits.

Determinar els requeriments de proteïna

Històricament s'ha utilitzat el balanç nítric (nitrogen ingerit per la dieta – nitrogen excretat per orina i femtes) i la taxa de creixement per a determinar les necessitats proteiques. Ara bé, determinar aquests requeriments en funció del balanç nítric, no és del tot correcte ja que, entre d'altres inconvenients, no té en compte la composició en aminoàcids, i ofereix uns nivells que poden no ser òptims per garantir una bona salut i correcte rendiment.

L'estat normal per a animals adults en manteniment hauria de ser l'equilibri nítric (balanç 0). Un balanç positiu (la ingesta de proteïna excedeix la excreció) es dona quan es sintetitzen nous teixits, com en etapes de creixement, gestació o recuperació després d'una malaltia perllongada; no pot haver balanç nítric positiu quan la ingesta de proteïna és insuficient o hi ha un desequilibri significatiu dels aminoàcids essencials. Un balanç negatiu (l'excreció de proteïna excedeix la ingesta) implica que l'animal està perdent nitrogen dels teixits més ràpidament del que pot reemplaçar-lo; aquesta situació es dona quan l'animal no consumeix suficient proteïna, està anorèxic...

Factors que afecten els requeriments de proteïna

Hi ha molts factors que afecten les necessitats de proteïna de cada individu. La qualitat proteica, composició en aminoàcids, digestibilitat proteica i densitat energètica són factors de la dieta que afecten el *turn-over* proteic. A més, els nivells d'activitat, l'estat fisiològic i l'estatus nutricional previ poden influenciar també els requeriments proteics.

Les necessitats proteiques varien inversament en relació a la digestibilitat de les fonts de proteïna i la seva habilitat per proveir les quantitats i proporcions correctes de tots els aminoàcids essencials: si aquestes característiques augmenten, els requeriments de proteïna disminueixen.

La qualitat de la proteïna present a la dieta influeix les necessitats d'aquesta: un major valor biològic, implica menor la quantitat necessària per tal d'assolir les necessitats d'aminoàcids essencials.

La densitat calòrica de la dieta afecta significativament els requeriments proteics: això és així per la presència de calories no proteiques. Una dieta ha de complir, primer de tot, les necessitats energètiques per a que els nutrients que contenen energia puguin utilitzar-se per a altres propòsits. Per això, la presència de calories no proteiques en forma de carbohidrats i greix permeten que la proteïna no es metabolitzi a energia; si no és així, els requeriments proteics seran majors ja que una porció de la proteïna serà metabolitzada a energia. Per tant, una dieta deficitària en energia i proteïna resultarà en pèrdua de pes i de teixit magre.

A més, si s'assumeix que la dieta conté l'energia adequada provinent de compostos no proteics, a mida que la densitat energètica augmenta, es necessita una major proporció de proteïna per a poder retenir el màxim nitrogen. Els factors més importants que afecten la densitat energètica són la concentració del greix en la dieta i la digestibilitat de la dieta.

Finalment, cal tenir en compte tant l'estatus nutricional previ, com l'estat fisiològic. La quantitat de proteïna absorbida que es necessita per arribar a l'equilibri nítric depèn del grau d'esgotament de la proteïna i, tot i que sembli paradoxal, gossos amb les reserves proteiques del cos esgotades necessiten nivells menors de proteïna per

arribar a l'equilibri nítric que un gos amb les reserves normals. Aquest efecte pot ser el resultat d'una eficiència major en l'absorció i l'ús de la proteïna de la dieta en un estat d'esgotament. L'estat fisiològic també afecta directament les necessitats de proteïna, de manera que en cadells i gatets en creixement, la taxa de creixement i, per tant, els requeriments de proteïna, disminueixen amb l'edat.

Requeriments de proteïna

GOSSOS

Determinar els requeriments proteics en un gos adult és difícil, ja que cal tenir en compte les diferents fonts proteiques, la densitat energètica i les *ràtios* d'aminoàcids. Això sí, les necessitats proteiques de cadells en creixement són significativament majors que les dels gossos adults; en aquest cas, però, apareixen les mateixes dificultats per a fer una determinació al respecte.

GATS

Els estudis realitzats estipulen que els requeriments de proteïna en gats són substancialment més alts que els d'altres mamífers, entre ells, el gos; i aquesta diferència s'observa clarament en comparar gatets amb cadells.

Els alts requeriments de proteïna en gat

Aquesta necessitat per alts nivells de proteïna en dieta es deuen a la necessitat de mantenir el *turn-over* proteic, més que no pas per al creixement. Aproximadament el 60% de les necessitats proteiques en gatets es destinen al manteniment dels teixits del cos, i només un 40% s'utilitza per al creixement; en la gran majoria de les altres espècies on s'ha estudiat aquesta distribució, es dóna el cas contrari, p. ex. un 33% i un 66%, respectivament, en els cadells de gos. La major taxa de creixement en cadells que en gats és responsable de l'increment de les necessitats proteiques durant el creixement; si es compara amb el manteniment en l'etapa adulta, els gats tenen gairebé el doble de requeriments en proteïna respecte als gossos.

Aquests elevats nivells de proteïna per al manteniment sorgeixen de la inhabilitat dels enzims catabòlics del fetge per disminuir la seva activitat en resposta a una menor ingesta de proteïnes. A més, els enzims involucrats en el catabolisme del nitrogen tenen una alta activitat. Aquest estat metabòlic provoca que el gat catabolitzi una quantitat substancial d'aminoàcids després de cada àpat independentment del seu

contingut en proteïna. Per tot això, el gat no té la capacitat de conservar nitrogen del *pool* del cos, i les pèrdues de nitrogen en orina són majors. Aquest fet té una significació molt important en gats malalts o anorèxics, ja que la privació d'aliments a llarg termini augmenta la pèrdua de nitrogen urinari. La única alternativa que assegura una adequada conservació dels magatzems de proteïna del cos és la ingesta constant de dietes amb alts nivells de proteïna.

Un altre factor que intervé en els requeriments proteics de la dieta és la necessitat pels aminoàcids essencials. En alguns estudis s'ha observat que les necessitats per d'aminoàcids essencials (excepte leucina, treonina, metionina, arginina i taurina) no són significativament majors que en d'altres espècies com la rata, el gos, o el porc. Fins i tot, els gatets són menys sensibles a desequilibris en els aminoàcids essencials que alguns omnívors i herbívors.

Aminoàcids essencials en la nutrició del gos i el gat

Hi ha 10 aminoàcids considerats essencials per a cadells i gatets en creixement: arginina, histidina, isoleucina, leucina, lisina, metionina, fenilalanina, treonina, triptòfan, valina.

Arginina

No es considera un component essencial de la dieta de molts animals adults, ja que moltes espècies poden sintetitzar-la en quantitats adequades per a aconseguir les seves necessitats metabòliques. Tot i això, s'ha vist que l'arginina és essencial tant per gats com per gossos al llarg de la seva vida. Aquesta és un component essencial del cicle de la urea que permet que grans quantitats de nitrogen generat pel catabolisme d'aminoàcids siguin convertides en urea i s'excreti. Si el nitrogen no pot ser alliberat a través del cicle de la urea, per falta d'arginina, apareixeran de seguida les respostes a la deficiència: augmentaran els nivells sanguinis d'urea i amoníac. Els principals signes d'hiperamonièmia són vòmits, espasmes musculars, atàxia, hiperestèsia i espasmes tetànics; eventualment es pot arribar a coma i a la mort. Els gossos mostren signes clínics similars, però amb menor gravetat.

Lisina

Les necessitats de lisina en gossos en creixement augmenten a mesura que el nivell de proteïnes total de la dieta s'incrementa. Tot i que aquest efecte s'ha demostrat en

altres aminoàcids essencials, és d'especial importància en la lisina ja que sovint és el principal aminoàcid limitant en dietes per a gossos basades en cereals. A més, la lisina present en la dieta és susceptible a certs tipus de processats que es donen en al comercialització d'aliments per a mascotes.

Els aminoàcids limitants en proteïnes d'origen en cereals són la lisina i el triptòfan, per contra, els productes carnis tenen quantitats adequades d'aquests aminoàcids. En una dieta completament basada en cereals, cal suplementar amb lisina o amb fonts càrnies de lisina.

Metionina i cisteïna

La metionina és essencial per a gossos i gats, però la cisteïna és dispensable. Aquesta només serà necessària si no es compleixen amb els requeriments dels aminoàcids sulfurats (AAS; metionina i cisteïna). Els gats tenen majors necessitats d'AAS com a resultat de varis factors metabòlics. En primer lloc, el gat, com d'altres membres de la família Felidae els utilitzen per a la producció d'un AAS únic: felinina, que es troba en grans quantitats a l'orina. Altres possibles causes de l'alt requeriment per AAS és el manteniment d'una capa peluda i espessa, i per a les reaccions de metilació per a la síntesi de fosfolípids, així com les necessitats de taurina.

La metionina sol ser el primer aminoàcid limitant en els aliments per a mascotes que contenen fonts proteïques provinents de teixits animals i plantes.

Taurina

És un àcid β -amino-sulfònic, que es troba en grans quantitats al miocardi i a la retina. Les seves principals funcions són la conjugació d'àcids biliars, la funció retiniana, i el normal funcionament del miocardi.

Gats. Només són capaços de sintetitzar petites quantitats de taurina, pel que necessiten una font de taurina a la dieta per a complir amb les seves necessitats diàries. Aquest fet es dona per la baixa activitat de dos enzims essencials per a la síntesi de taurina: cisteïna-dioxigenasa i cisteïna-àcid sulfínic descarboxilasa. El gat utilitza només la taurina per a la formació de sals biliars, i no pot utilitzar la glicina per a la conjugació d'àcids biliars. El gat té contínuament necessitat de taurina per a

reemplaçar la pèrdua en femtes a causa de la seva recuperació incompleta en la circulació enterohepàtica.

El principal paper de la taurina en el funcionament correcte de la retina està relacionat amb els fotoreceptors, i la seva manca pot ocasionar disfuncionalitat i disrupció de les membranes dels fotoreceptors i, eventualment, mort cel·lular i pèrdua d'aquestes cèl·lules.

Tot i que no és la única causa subjacent, la deficiència de taurina dóna lloc al desenvolupament de cardiomiopatia dilatada. Aquesta provoca una disminució de la contractibilitat del miocardi que pot acabar donant lloc a la fallada cardíaca.

Finalment, la taurina és necessària per a l'èxit reproductiu de les gates. Els efectes que la seva deficiència causa semblen estar lligats amb el desenvolupament fetal més que no pas en l'estre o la capacitat d'ovular de la femella.

És impossible establir les necessitats exactes de taurina per als gats, ja que les seves necessitats es veuen afectades pel tipus i composició de la dieta: nivell i tipus de la proteïna i fibra de la dieta i del tractament tèrmic utilitzat en el seu processament. Primer de tot, algunes fibres i pèptids poden unir-se a l'àcid taurocòlic i impossibilitar la seva reutilització. En segon lloc, certs tractaments tèrmics poden donar lloc a productes de Maillard, que contribueixen a l'esgotament de la taurina i afavoreixen la secreció de colecistoquinina, estimulant d'àcids biliars.

Tot i que una dieta carnívora assegura al gat la ingesta adequada de taurina, l'alimentació a base d'una dieta amb grans quantitats de productes vegetals i llavors de cereals pot no proveir suficient taurina. Tenen especial importància els menjars per a gossos basats en cereals, ja que tenen contenen nivells baixos de proteïna i de taurina; per tant, tot i que aquestes dietes són adequades per gossos, no es recomana oferir-les als gats ja que pot causar deficiències de taurina i provocar degeneració retiniana central felina.

Gossos. A diferència dels gats, els gossos que s'alimenten amb dietes amb nivells adequats de proteïna i AAS poden sintetitzar suficient taurina per a cobrir les seves necessitats. Per això no s'ha reconegut que hi hagi una necessitat de taurina en la dieta dels gossos. Actualment, però, s'ha observat un augment de les

cardiomiopaties dilatades en algunes races, que pot tenir com a causa subjacent la deficiència de taurina.

Els factors de la dieta a tenir en compte per a la taurina en els gossos són baixa quantitat de proteïna, alimentar amb fonts proteiques pobres en AAS, ús de segó d'arròs. Més recentment s'ha observat que la mida de la raça i els requeriments energètics de manteniment poden influenciar la taxa de síntesi de taurina i, per tant, en les seves necessitats.

La inhabilitat dels gats per convertir triptòfan a niacina

Els requeriments per la vitamina B niacina es compleixen en moltes espècies a través del consum de nicotinamida en la dieta i per la conversió de l'aminoàcid essencial triptòfan a l'àcid nicotínic. L'eficiència d'aquesta conversió sol ser baixa ja que hi ha altres vies metabòliques per al triptòfan més dominants.

Els teixits animals tenen bones quantitats de nicotinamida, pel que una correcta dieta carnívora en el gat al llarg de l'evolució hauria d'haver assegurat que no tingui pressió per a sintetitzar niacina a través de substàncies precursors. Ara bé, es creu que la dieta tant elevada en proteïna exerceix pressió per augmentar la taxa catabòlica del triptòfan.

La inhabilitat del gat per a convertir triptòfan a niacina té poca significació pràctica ja que la nicotinamida es troba àmpliament distribuïda en els ingredients, pel que les probabilitats de desenvolupar deficiència en niacina són molt baixes.

La deficiència de proteïna en gossos i gats

Els símptomes d'una deficiència en proteïna inclouen retard en el creixement en animals joves, i pèrdua de pes, reducció de la massa corporal magra, i baix rendiment reproductiu i en el treball en adults. Si la deficiència es dona amb nivells adients d'energia, hi ha una reducció de les proteïnes plasmàtiques, que dona lloc a edema i ascites. Però normalment s'acompanya d'una deficiència en energia, i es coneix com a malnutrició proteínica/calòrica: letargia, eficiència digestiva reduïda, funció immunològica compromesa, reduïda resistència a infeccions.

És estrany que aparegui deficiència proteica en animals de companyia ja que la majoria d'aliments comercials contenen més proteïna de la necessària per a complir amb els

requeriments mínims. Si es dóna, sol ser perquè els propietaris intenten economitza la seva alimentació donant racions de baixa qualitat i mal formulades durant períodes d'altas necessitats nutritives com són la gestació i la lactació. A més, els gats que reben una dieta basada en cereals per a gossos, tenen un alt risc de patir deficiència de proteïna i/o taurina.

L'excés de proteïna en gossos i gats

En consumir més proteïna de la necessària, hi ha dos possibles usos per a la proteïna addicional (aminoàcids). Si l'animal es troba en balanç energètic negatiu, aquest excés s'utilitza com a font d'energia. Per contra, si el balanç és zero o positiu, l'excés de proteïna es depositarà com a greix i el nitrogen s'excretarà en orina. A diferència del greix i dels carbohidrats, l'excés d'aminoàcids no s'emmagatzema per a un ús futur.

La metabolització de l'excés de proteïna genera urea, i durant un temps es pensava que això podia causar un desgast del ronyó, sobretot en animals geriàtrics. Actualment, però, ni hi ha evidència que indiqui la necessitat de reduir els nivells de proteïna en la dieta d'aquests animals i, fins i tot, s'ha vist que augmentar una mica els nivells de proteïna d'alta qualitat pot ajudar a alentir la pèrdua de massa muscular associada a l'edat.

2.3.6. VITAMINES I MINERALS

Les vitamines són constituents orgànics de la dieta necessaris per al creixement i manteniment, però el cos no les utilitza per a obtenir energia ni les incorpora en els teixits.

Vitamines liposolubles

Són la vitamina A, D, E i K, que s'absorbeixen a l'intestí prim d'una manera similar al greix de la dieta, i s'emmagatzemen principalment al fetge.

Vitamina A

Tots els animals fisiològicament tenen necessitat per la vitamina A activa (retinol). Emperò la majoria de mamífers, incloent el gos però amb excepció del gat, tenen la habilitat de convertir precursors de la vitamina A, a vitamina A activa. Els pigments carotenoides, el β -carotè el més important, són precursors de la vitamina A. El retinol s'esterifica a àcids greixosos i s'absorbeix juntament amb el greix de la dieta. L'enzim

necessari per a metabolitzar el β -carotè està absent o és molt deficitari en el gat domèstic. S'ha vist que l'administració de β -carotè (oral o intravenós) no pot evitar el desenvolupament de deficiència en vitamina A en el gat i, per això, el gat necessita una font de vitamina A preformada present en la dieta. Les formes més comunes de vitamina A preformada són derivats de retinol (palmitat de retinil i acetat de retinil). Les majors quantitats d'aquests components es troben en olis de fetge de peix i fetges animals.

Deficiència en vitamina A rarament s'observa en gossos i gats ja que els aliments comercials per a mascotes contenen les quantitats adients i perquè els gossos són capaços de convertir els carotenoids de la matèria vegetal a Vitamina A activa. La seva deficiència provoca creixement anormal dels ossos i desordres neurològics en animals joves. En animals adults, afecta la reproducció, visió i funcionament de l'epiteli, i els signes observats són anorèxia, xeroftàlmia, conjuntivitis, opacitat i ulceració corneal, lesions a la pell, etc.

La toxicitat per vitamina A no és comú en el regne animal, ja que els seus precursors no són substàncies tòxiques. La mucosa intestinal regula la seva absorció i, a més, els gossos tenen una alta tolerància per la vitamina A preformada. Els gats, en canvi, no poden utilitzar els carotenoids i han de consumir tota la vitamina A en forma de palmitat de retinil preformat o retinol lliure dels teixits animals. L'absorció de vitamina A preformada no està regulada per la mucosa intestinal, i es poden absorbir grans quantitats d'aquesta vitamina. Si els gats són alimentats amb aliments que tenen una font concentrada de vitamina A (vísceres –fetge i ronyó– i varis olis de peix), no poden protegir-se d'absorbir nivells tòxics, donant lloc a una malaltia coneguda com a espondilosis cervical deformant. Aquesta patologia causa, eventualment, dolor, dificultat de moviment, coixesa i crepitació en cassos més greus.

Vitamina D

És essencial per a un metabolisme i homeòstasi normals del calci i el fòsfor. L'acció de la vitamina D en intestí, esquelet i ronyons suposa un augment dels nivells plasmàtics de calci i fòsfor. Això facilita la mineralització i remodelació de l'os i el cartílag, i manté la concentració de calci en el fluid extracel·lular, necessari per a la contracció normal del múscul i per a l'excitabilitat del teixit nerviós. Molts animals tenen l'habilitat de

synthetitzar vitamina D₃ (colecalfiferol) a partir de 7-dehidrocolesterol quan s'exposen a rajos ultraviolats; però els gossos tenen una capacitat limitada per a realitzar aquest canvi i, per tant, són dependents de fonts d'aquesta vitamina essencial en la dieta. En gats, p. ex., es dona perquè l'enzim que converteix el 7-dehidrocolesterol en colesterol té una altra activitat.

La vitamina D necessària en la dieta, tant en gossos com en gats, depèn dels nivells de calci i fòsfor de la dieta, així com de l'edat de l'animal. També s'ha observat que poden haver diferències en quant al metabolisme de la vitamina D₃ en funció de la raça (mida) del gos. Independentment de la mida, tots els animals en creixement presenten una elevada taxa de calcificació òssia i, per tant, són més sensibles a deficiències de a dieta que els animals adults.

Com en moltes altres espècies, la deficiència de vitamina D en gossos i gats en creixement provoca raquitisme: malformacions òssies causades per una deposició insuficient de calci i fòsfor. En substituir la dieta per un aliment amb nivells adequats de vitamina D, es resolen els símptomes, pot haver-hi una mineralització normal dels ossos, i els nivells dels metabòlits de vitamina D augmenten fins a valors normals. Donat que els aliments per a mascotes, actualment, contenen vitamina D₃, la deficiència d'aquesta és rara en animals de companyia, i si apareix, sol associar-se a l'administració d'una dieta estrictament vegetariana, presència de malalties, o a un error innat del metabolisme.

La deficiència de vitamina D en animals adults ocasiona osteomalàcia: major predisposició a la fractura d'ossos llargs causada per la descalcificació de l'os. S'observen gats reticents a moure's, amb menor inclinació a netejar-se; es desenvolupa una paràlisi posterior progressiva que pot conduir a tetraparèsia associada a la degeneració i remodelació de les vèrtebres cervicals.

La hipervitaminosi D causada per un excés de vitamina D en la dieta dona lloc a hipercalcèmia i calcificació de teixits tous. La causa és comuna en gossos i gats no és la dieta, sinó l'enverinament accidental amb colecalfiferol rodenticida. Els ingredients amb fonts altes de vitamina D són les farines i olis de peix.

Vitamina E

Funciona com un antioxidant biològic que neutralitza radicals lliures i preveu la peroxidació dels lípids de membrana. Els requeriments de vitamina E d'un animal depenen dels nivells d'àcids greixosos poliinsaturats (AGPI) i el seleni de la dieta. La vitamina E i el seleni funcionen sinèrgicament: mentre que la vitamina E protegeix els lípids de membrana de la oxidació, el seleni redueix la formació de peròxids, que protegeix encara més els àcids greixosos de membrana del dany oxidatiu. Augmentar els nivells de greixos insaturats de la dieta comporta un augment de les necessitats de vitamina E, ja que en la seva funció de protecció dels àcids greixosos insaturats, la vitamina E es destrueix.

La deficiència de vitamina E de forma natural no és comuna. Però la ingesta de dietes mal preparades o emmagatzemades, o la suplementació amb AGPI, pot provocar una deficiència relativa de vitamina E. La deficiència de vitamina E en gossos causa degeneració del múscul esquelètic i una mala resposta immunològica.

Gats alimentats amb baixos nivells de vitamina E i grans quantitats d'àcids greixosos insaturats desenvolupen panstetatitis o malaltia del greix groc. Els símptomes són anorèxia, depressió, pirèxia (febre), hiperestèsia de tòrax i abdomen, reticència a moure's, presència de "greix inflat". Aquesta patologia sol donar-se en gats alimentats amb dietes enllaunades basades en peix, principalment aquelles en què l'ingredient principal és la tonyina vermella. Per tant, l'addició de productes derivats del peix a la dieta dels gats sol ser la causa més comuna d'aquesta malaltia.

Vitamina K

Inclou una classe de compostos coneguts com a quinones. La vitamina K és necessària per la correcta coagulació de la sang pel seu paper en la síntesi de protrombina (factor II) i altres factors de coagulació. Les necessitats de vitamina K en la dieta són molt baixes tant en gossos com en gats, probablement per la síntesi bacteriana d'aquesta a nivell de l'intestí. Emperò, interferències en la síntesi o absorció de la vitamina poden causar una deficiència, amb símptomes d'hemorràgia i nivells disminuïts de protrombina en sang.

No s'ha descrit deficiència en vitamina K de forma natural en gossos, i en gats només s'ha observat en aquells que consumien dietes amb grans quantitats de peix. Els

síntomes inclouen desenvolupament d'úlceres gàstriques, increment en els temps de coagulació, disminució dels factors de coagulació dependents de la vitamina K. Aquests animals responen positivament a la suplementació amb vitamina K, i mostren temps de coagulació normalitzats dins en les primeres 24 hores d'iniciar la teràpia amb vitamina K. Es recomana, per tant, suplementar amb vitamina K les dietes enllaunades basades en peix.

Vitamines hidrosolubles

Les vitamines hidrosolubles d'importància per al gos i per al gat són les vitamines del complex B. Moltes d'aquestes vitamines estan involucrades en el metabolisme del menjar i la producció d'energia en el cos. Donat que avui en dia les dietes comercials estan ben formulades i equilibrades, les deficiències de vitamines del complex B són rares en els animals de companyia, però hi ha algunes situacions en què pot tenir interès. Apareixen deficiències de tiamina quan els animals s'alimenten amb certs tipus de peix cru que contenen un enzim que destrueix aquesta vitamina, i es pot induir deficiència de biotina alimentant-los amb grans quantitats de clara d'ou crua; entre d'altres exemples.

Minerals

Com en molts altres nutrients, els problemes amb la nutrició referent als minerals són resultat d'excessos o desequilibris en les interaccions amb d'altres nutrients, més que no pas per deficiències de la dieta.

Calci i fòsfor

Són macrominerals necessaris per a la formació i manteniment de l'esquelet, i estan implicats en un gran ventall de reaccions metabòliques. La biodisponibilitat és especialment important donat el gran nombre de factors que l'afecten a aquests dos minerals. Els requeriments de calci disponible en la dieta són bastant baixos.

A l'hora de formular les *ràtios*, cal tenir en compte les diferències de disponibilitat de calci i fòsfor en els diversos ingredients que s'utilitzen. Els coeficients d'absorció del calci varien entre 0-90%, en funció de la composició de la dieta, l'edat de l'animal, el contingut total de calci de la dieta. A mesura que el contingut de calci de la dieta disminueix, dintre dels límits, l'eficiència d'absorció augmenta, i la disponibilitat del calci disminueix gradualment a mesura que els gossos maduren. També s'ha observat

que els requeriments mínims de calci poden variar amb la mida de la raça en gossos: els cadells de races grans tenen requeriments lleugerament majors; però també cal tenir en compte que els cadells de races grans i gegants són més sensibles a nivells excessivament alts de calci a la dieta, pel que s'ha de formular amb molta cura la seva dieta.

Finalment, cal tenir present la gran diferència en la disponibilitat del calci i el fòsfor en els diferents ingredients utilitzats en l'alimentació de mascotes. En general, el calci i el fòsfor dels productes vegetals són menys disponibles que els trobats en productes animals. Els grans de cereals contenen fitats, un compost que conté fòsfor i que és capaç d'unir-se a altres minerals, com el calci, i impedir la seva absorció; a més, tot i ser un compost ric en fòsfor, aquest té una disponibilitat molt baixa. Per contra, algunes de les proteïnes d'origen animal incloses en la dieta són riques en fòsfor però relativament pobres en calci; aquests productes inclouen carn fresca o pollastre, farines de carn o peix, i vísceres. Per tot això, cal formular correctament els aliments per a les mascotes per a assegurar tant els nivells adients com una bona *ratio* entre calci i fòsfor.

Deficiències de calci i fòsfor són rares avui en dia, donada la correcta producció de les dietes. El fòsfor és present en molts aliments, i per és molt rar la seva deficiència; però desequilibris de calci en gossos i gats en creixement encara es dona com a conseqüència de males pràctiques d'alimentació. Una deficiència en calci es desenvolupa més comunament en cadells i gatets que s'alimenten amb dietes que contenen altes proporcions de múscul o vísceres, donant lloc a una síndrome coneguda com a hiperparatiroidisme secundari nutricional. Això succeeix perquè els baixos i alts nivells de calci i fòsfor, respectivament, no permeten la correcta absorció de calci, i acaba donant lloc a hipocalcèmia, la qual estimula la producció d'hormona paratiroidea (PTH). La PTH augmenta la producció de calcitriol (vitamina D activa), que augmenta la resorció òssia per a recuperar els nivells normals de calci sanguini. Emperò els elevats nivells de PTH provoquen desmineralització i pèrdua de massa òssia. A la llarga, els animals mostren dolor, inflamació, coixesa, reticència a moure's, entre molts d'altres problemes. El tractament consisteix en canviar la dieta, i es

recomana substituir-la per una de ben equilibrada, més que no pas tractar de corregir el desequilibri.

El segon gran problema relacionat amb l'homeòstasi del calci és la tetània puerperal o eclàmpsia en gosses i gates lactants. Apareix més freqüentment en races petites o toy de gossos, i menys en gates. Apareix a les 2-3 setmanes post-part, en cadellades grans, en fallar els mecanismes que mantenen els nivells de calci sèric quan hi ha pèrdua de calci en llet. En absència de nivells normals de calci sèric, les membranes cel·lulars es tornen hiperexcitables, donant lloc a convulsions i tetànies. Es necessita un tractament immediat consistent en l'administració de burogluconat càlcic intravenós.

De la mateixa manera que la deficiència de calci en animals en creixement pot ser perjudicial, també ho és un excés de calci, comunament per suplementació d'una dieta que ja és completa i equilibrada.

Magnesi

Present tant en teixits tous com en os, és essencial per al normal coneixement de múscul i teixit nerviós, i juga un paper imprescindible en un bon nombre de reaccions enzimàtiques. Tot i que no s'ha estudiat en gossos, la seva absorció disminueix amb l'edat en gats en creixement, reducció que es posa de manifest en una alimentació amb una dieta excedentària en calci.

Tot i ser rara, la deficiència de magnesi causa debilitat muscular, atàxia, convulsions. Per contra, l'excés de magnesi és un factor de risc en el desenvolupament de certs tipus de malalties del tracte urinari inferior felí.

Coure

Necessari per a l'absorció i transport de ferro, formació d'hemoglobina, funcionament normal del sistema enzimàtic de la citocrom-oxidasa. Ja que el metabolisme del coure suposa el pas del seu excés per fetge i l'excreció en bilis, desordres que afectin l'excreció biliar donen lloc a l'acumulació de coure al fetge. Existeixen algunes malalties d'emmagatzematge hepàtic del coure en certes races de gos, que en aquests casos es dona per una acumulació de coure al fetge que eventualment provoca una malaltia degenerativa hepàtica.

Zinc

Amb excepció del ferro, el zinc és el micromineral més abundant present en els teixits corporals. És important per al metabolisme normal dels carbohidrats, lípids, proteïnes i àcids nucleics, i és necessari per al manteniment de la integritat epidèrmica, agudeses en el gust i funcions immunològiques. També és un cofactor de l'enzim δ -6-desaturasa (conversió de l'àcid linoleic a àcid araquidònic), i de la RNA i DNA polimerasa (ràpida divisió cel·lular).

S'ha descrit deficiència de zinc en diverses espècies, i és comú trobar: retard en el creixement, anormalitats en pell i pèl, problemes gastrointestinals, baix rendiment reproductiu. En gos i gat, el primer que observem són els canvis en pell i pèl. Es pot corregir ràpidament en oferir una dieta amb nivells adients de zinc. Tot i que no és comú, pot aparèixer en gossos que s'han alimentat amb dietes seques mal formulades. Pot aparèixer una deficiència relativa de zinc en dietes excedents en calci. Algunes races de gos presenten un desordre hereditari del metabolisme del zinc, donant lloc a signes de deficiència.

Sodi

Els requeriments de sodi estan influenciats principalment per la seva inevitable pèrdua diària. En adults en manteniment, aquestes pèrdues són normalment bastant baixes, donada l'habilitat del cos per a mantenir el sodi, tant en gos com en gat. Aquests requeriments es veuen lleugerament incrementats durant la gestació i lactació.

En tots els animals, l'efecte immediat d'un augment de la ingesta de sal, és l'increment en el consum d'aigua. Per tant, l'equilibri del sodi es manté principalment a través de canvis en l'excreció urinària del mateix. Un augment de la seva ingesta per sobre dels requeriments s'acompanya d'un increment en l'excreció urinària de sodi i aigua. El major risc atribuït a un excés de sal a llarg termini és el seu efecte en la pressió sanguínia (hipertensió). Però, quan apareix hipertensió en gossos i gats, normalment és un desordre secundari a una malaltia renal. Sembla ser que el os és resistent a desenvolupar hipertensió induïda per retenció de sal i, a més, els animals de companyia s'adapten fàcilment als nivells de sodi de la dieta modificant la seva excreció urinària de sodi. Per tant, els nivells de sodi no provoquen danys en animals sans i amb lliure accés a l'aigua.

En resum, és difícil determinar els requeriments nutricionals del gos i del gat, donada la gran variabilitat dintre de cada espècie, la gran quantitat de factors a tenir en compte, i els diferents mètodes de determinació. Segons el NRC (*National Research Council*), els requeriments nutricionals del gos i del gat podrien:

		Gos	Gat
Energia	Gestació	Inici: MER ¹ Últimes 3-4 setmanes: MER + 25kcalKg/dia	140 x Kg ^{0.67}
	Lactació	(145 x Kg ^{0.75}) + (KG x (24n ² + 12m ³) x L ⁴)	<3 gatets: (100 x Kg ^{0.67}) + (18 x Kg x L ⁵) 3-4 gatets: (100 x Kg ^{0.67}) + (60 x Kg x L) >4 gatets: (100 x Kg ^{0.67}) + (70 x Kg x L)
	Creixement	(130 x Kg actuals ^{0.75}) x 3.2 x (e ^{-0.87p⁶} -0.1)	(100 x Kg actuals ^{0.75}) x 6.7 x (e ^{-0.189p} -0.66)
Greix	Ratio àcid linoleic: àcid α-linoleic	2.6:26	
	EPA i DHA	0.11g/1000kcal	
Proteïna	Adult (manteniment)	8.75% de ME	17.5% de ME
	Creixement i reproducció	17.5-21% de ME	20% de ME
Vitamines liposolubles ⁷	Vitamina A	1326 RE ⁸	1000µg
	Vitamina D	483 IU ⁹	280 IU
	Vitamina E	26.25 IU	38 IU
	Vitamina K	1.40mg	1.0mg
Minerals	Ratio Calci:Fòsfor	1.2-1.4:1	

¹ MER = Requeriments d'Energia Metabolitzable / MER (gos) = 95-130 x Kg^{0.75} / MER (gat) = 100 x Kg^{0.67}

² Nombre de cadells entre 1-4

³ Nombre de cadells entre 5-8

⁴ Factor de correcció per a l'etapa de lactació: 0.75 (setm. 1), 0.95 (setm. 2), 1.1 (setm. 3), 1.2 (setm. 4)

⁵ Factor de correcció per a l'etapa de lactació: 0.9 (setm. 1-2), 1.2 (setm. 3-4), 1.1 (setm. 5), 1.0 (setm. 6), 0.8 (setm. 7)

⁶ Pes adult/Pes esperat

⁷ Estimacions per Kg de dieta contenint 3500kcal/Kg (gos) o 4000kcal/Kg (gat)

⁸ RE = Equivalents de Retinol

⁹ IU = Unitats Internacionals

2.4. Dietes vegetarianes i veganes

2.4.1. EL PER QUÈ D'AQUESTES DIETES EN MASCOTES

El vegetarianisme s'ha pres com un estil de vida o com una moda segons qui n'opina. Com s'ha explicat l'opció de seguir una dieta que es basa en vegetals, i de la que s'exclou la carn, es fonamenta en motivacions personals que poden ser molt diverses. Pot tractar-se d'una decisió ètica, de moda, de salut, religiosa, ambiental, cultural o religiosa, estètica o econòmica. I les opcions són més o menys radicals.

Moltes societats han plantejat si és ètic o no menjar animals. Els interessos dels animals solen ser la raó ètica principal per a escollir el vegetarianisme com una opció d'alimentació. Hi ha consumidors que per tabú, encara que no són vegetarians, es neguen a menjar carn de certes espècies animals (cavall, gat, gos, conill...). Altres, troben també en raons científiques, culturals o religioses i nutricionals, la raó per a consumir carn. Existeixen maneres particulars de consum de carn, com aquelles persones que rebutgen el consum de carn d'animals criats de forma industrial i intensiva o eviten només productes càrnics concrets. Algunes segueixen dietes vegetarianes o veganes per raons que impliquen la forma de cria i sacrifici industrialitzat d'animals. D'aquesta manera, les raons ètiques es divideixen en oposició al sacrifici d'animals en general i l'oposició a pràctiques agrícoles i ramaderes concretes que envolten tota la producció de carn.

Moral, religió i ecologisme són altres raons per a escollir aquesta opció dietètica. La producció de productes animals per a l'actual consum massiu és ambientalment no sostenible. La ramaderia també és font important de gasos d'efecte hivernacle, responsable del 18% de les emissions mundials i segons les teories, es requereixen 10 vegades més cultius per a alimentar els animals que calen produir per a obtenir-ne la carn, que per alimentar el mateix nombre de persones amb una dieta vegetariana (70% gra de blat, blat de moro i altres productes alimenten els animals de granja). Tot plegat ha portat a molts consumidors a creure que és irresponsable des d'un punt de vista ecològic incloure carn a l'alimentació humana. De totes maneres, la *Food Climate Research Network* considera que "una mica de producció ramadera és probablement una bona cosa per al medi ambient".

Des del punt de vista de la nutrició i la salut, la preocupació s'ha anat desplaçant des d'una nutrició adequada cap a la salut i la prevenció de malalties. Una dieta vegetariana que inclogui verdures, cereals, fruits secs, llet de soja, ous i làctics conté els nutrients necessaris per a l'organisme de les persones. La majoria de persones vegetarianes sanes no han de prendre suplementes.

Des de fa uns anys, existeix també la opció vegetariana i vegana per a gossos i gats. Les persones que opten per no menjar productes d'origen animal creuen que consumir carn és participar en el dolor i el sofriment que la indústria infligeix sobre els animals per a produir béns i serveis, i no volen participar en aquest fet. Algunes també mantenen els seus animals de companyia en una dieta vegetariana o vegana, de forma que darrere d'un gos vegetarià o vegà hi ha un amo que també ho és (amb possibles excepcions d'alimentació vegetariana recomanada per un veterinari per alguna afecció de l'animal). Les persones poden adoptar per si mateixes una dieta d'aquestes característiques, però no els animals. En el cas dels animals, a més, les raons de salut no són una base acceptable, per a alguns autors, per a adoptar una dieta vegetariana per a ells. Com s'ha explicat, el gos és un animal omnívor i el gat, carnívor, de forma que els experts en nutrició animal no recomanen una dieta totalment exempta de carn.

Més del 95% de gossos i gats s'alimenten de dietes comercials basades en diferents carns. Pel que fa a l'alimentació comercial de gossos i gats a base de carn, pot incloure productes de residus d'escorxador, d'animals malalts, subproductes antics, carn o peix deteriorat, toxines, etc. Alguns propietaris alimenten amb dietes vegetarianes els seus gossos i gats perquè el fet d'alimentar a llarg plaç amb dietes a base de carn podria relacionar-se amb certes afeccions. Però existeix controvèrsia: per una banda, els opositors argumenten que els riscos s'associen a subproductes de baixa qualitat i l'alimentació excessiva amb dietes molt calòriques, i no pas a les dietes càrniques. I per altra banda, sostenen que també existeixen riscos greus associats a un maneig inadequat dels cereals comercials.

El nombre de gossos i gats vegetarians és proporcional al d'amos que també ho són, ja que creuen que per ser conseqüents amb els seus principis, han d'oferir una dieta sense carn també a les seves mascotes. Sembla lògic que s'estengui entre gossos i gats

aquesta tendència quan conviuen amb persones veganes o vegetarianes, ja que és una opció conseqüent amb la seva forma de pensar.

Es disposa d'alimentació comercial vegetariana o vegana per a gos i gat, i diferents formulacions casolanes amb la mateixa finalitat. Al Regne Unit hi ha aproximadament 50000 gossos vegetarians i a Estats Units més o menys el doble.

Gos

Segons els que defensen alimentar els animals de companyia amb productes vegetarians es basen en estudis científics on s'ha descrit el Síndrome de sols carn en el qual els animals alimentats solament amb carn sense afegir vitamines ni minerals desenvolupen ossos tous i un estat general disminuït. Aquesta malaltia s'atribueix a una falta de calci, iode i vitamines A i B1 i una ràtio inadequada de calci i fòsfor. Es degut a que la carn es deficient en calci i els animals a la natura tenen una dieta molt més variada i ingereixen a més de la carn, ossos, òrgans interns i els intestins.

Argumenten també que el cost monetari de la carn es alt (encara més alt és per a les vaques, xais, pollastres, conills, porcs o peixos que perden la vida) i a més aquesta pot provenir de països on els mètodes de sacrifici són cruels. I a més, per a ells menjar carn és allargar el sofriment humà, ja que la meitat de la població mor d'inanició i es segueixen criant animals com a aliment de forma poc eficient (tan sols una petita quantitat del que mengen es transforma en el producte final).

Els principis bàsics d'aquesta dieta per a animals és oferir una gran varietat per evitar les deficiències, a més han de ser apetitoses ja que l'olor i el sabor són importants. També és important saber que el tracte intestinal és més curt que l'humà i per això les grans quantitats de fibra no els van bé, però es necessari que en mengin. S'han d'evitar les gran quantitats de sucre perquè poden provocar càries, diabetis, indigestions i obesitat.

Els gossos són animals omnívors, i més tolerants al colesterol i menys susceptibles a malalties transmeses per aliments que els humans, per exemple. De totes maneres, segons alguns autors, una dieta vegana és perfectament viable i no menys saludable per a gossos. Encara que no sigui més saludable que moltes dietes, una dieta vegana ben formulada pot ser més saludable que moltes de les dietes. Considerar una dieta

vegana per a un gos pot ser per qüestions ètiques (un propietari vegà no vol causar dolor o patiment a altres, i també inclou en aquesta premissa l'alimentació de la seva mascota), ambientals o evitar subproductes, toxines i altres contaminants de la dieta a base de carn a les seves mascotes. Escollir la opció d'una dieta vegana per a gossos és considerat escollir una opció que crea menys patiment i menys mort.

Gat

Els gats són més complicats que els gossos en el tema alimentari, ja que estan més especialitzats i és important considerar diferents aspectes abans de fer el canvi de dieta. Es tracta d'animals que són carnívors i no renuncien voluntàriament a la carn en la dieta, de forma que poden buscar carn en altres llocs, com obtenir-la de la caça de ratolins o ocells. Els gats requereixen a la seva dieta certs nutrients que provenen de la carn i no es poden obtenir en quantitats suficients del vegetals, com són la taurina, l'àcid araquidònic, la vitamina A i la B12. A més els requeriments de proteïna són molt elevats i pot ser difícil l'obtenció d'una dieta vegetariana. Així, per tal de conservar la salut de l'animal es recomana que els gats que segueixin dietes vegetarianes utilitzin també suplementos nutritius. Els vegetarians que no creuen adequada l'alimentació vegetariana per al seu gat poden utilitzar pinsos secs, millor que les llaunes.

2.4.2. MARQUES COMERCIALS I COMPOSICIÓ DE DIETES VEGETARIANES PER A ANIMALS DE COMPANYIA

Al mercat trobem diferents marques comercials de pinsos vegetarians per a gos i també per a gat, encara que en menys mesura. Com veurem a continuació, les composicions dels pinsos difereixen segons de quina marca es tracti.

Pinso Pitti Boris:

- Ingredients: Gluten de blat de moro (25%), arròs (22%), blat de moro (19%), ordi (15%), farina d'arròs (9%), minerals (fosfat monocàlcic, carbonat càlcic, clorur de sodi, clorur de potassi), oli de blat de moro, llavors de llinosa, polpa de remolatxa, llevat, extracte de llevat hidrolitzat, inulina.
- Additius nutricionals: Vitamina A (14.040 UI/kg), vitamina D3 (1.400 UI/kg), vitamina C (50 mg/kg), vitamina E (150 mg/kg), vitamina B1 (3,8 mg/kg), vitamina

B2 (5,1 mg/kg), vitamina B6 (3,7 mg/kg), vitamina B12 (27 mcg/kg), àcid nicotínic (42,1 mg/kg), D-pantotenat(18,7 mg/kg), biotina (675 mcg/kg), clorur de colina (675 mg/kg), àcid fòlic(0,9 mg/kg), manganès (como òxid de manganès II)(36 mg/kg), coure [sulfat de coure (II)] (10 mg/kg), zinc (com a òxid de zinc) (135 mg/kg), ferro (com a sulfat ferrós II)(90 mg/kg), cobalt (com a sulfat de cobalt II)(1 mg/kg), iode (com a iodur de potassi) (1 mg/kg), seleni (com a selenit sòdic)(0,20 mg/kg), lecitina (3 g/kg).

- Additius tecnològics: tocoferols (antioxidant)

- Anàlisi de recomanat:

Calci1.05 %
Cendra bruta.....5.8 %
Fibra bruta.....2.2 %
Fòsfor.....0.85 %
Greix brut.....9.0 %
Humitat.....10.0 %
Lisina1.02 %
Magnesi0.14 %
Potassi.....0.31 %
Proteïna bruta.....23.0 %
Sodi.....0.25 %

Benevo puppy complet, pinso vegetarià per a cadells

- Producte lliure d'al·lèrgens comuns com el gluten o la carn, oferint una alternativa hipoal·lèrgica per a gossos amb sensibilitat digestiva.
- Lliure de productes provinents d'animals o derivats càrnics. Aquest producte no està provat en animals i la seva fabricació no causa sofriment a cap animal.
- Conté extracte de iuca que redueix l'olor dels excrements.
- Enriquit amb FOS (fructooligosacàrids), un prebiòtic que estimula el creixement de les bactèries beneficioses de l'intestí, afavorint la digestió i inhibint el creixement de les bactèries patògenes causants de trastorns digestius com diarrea, síndromes de malabsorció, etc.
- Enriquit amb àcids greixosos essencials, vitamines i minerals, nutrients que intervenen en la correcta salut de la pell, las articulacions, la circulació, la visió, el sistema immunitari i la funció cerebral.

- Ingredients: Soja (42%), blat de moro (15%), arròs (14%), oli de gira-sol refinat, pèsols (7%), llevat de cervesa, polpa de remolatxa sucrera, polpa de tomata (2%), extracte de iuca schidigera (0.1%), FOS prebiòtics, vitamines minerals.
- Additius: Vitamina A 25000UI/kg, Vitamina D2 3.472 UI/kg, monohidrat de sulfat ferrós 231.5 mg/kg, monohidrat de sulfat de zinc 192 mg/kg, monohidrat de sulfat de manganès 152 mg/kg, pentahidrat de sulfat de coure 66.7 mg/kg, iodat de calci 2.26 mg/kg, selenit de sodi 0.93 mg/kg
- Anàlisi recomanat:
 - Proteïna crua28%
 - Greix..... 12%
 - Fibra bruta4%
 - Cendres4%
 - Omega6 6.66%
 - Omega3 0.1%

Benevo regular pinso vegetarià per a gossos adults

- Ingredients: Soja amb greix, blat de moro, arròs, oli de gira-sol refinat, pèsols, polpa de remolatxa sucrera, llevat de cervesa seca, polpa de vegetals, FOS prebiòtics, vitamines i minerals.
- Anàlisi recomanat:
 - Proteïna crua.....21,0%
 - Greix.....10%
 - Fibra bruta.....3.5%
 - Cendres.....4%
 - Vitamina A.....15000UI
 - Vitamina D3.....1500UI
 - Vitamina E (como alfa-tocoferol).....80 UI
 - Coure (com a sulfat de coure).....16 mg

Benevo orgànic pinso per a gos adult

- Ingredients: Soja orgànica, arròs orgànic, ordi orgànic, civada orgànica, oli de gira-sol refinat, remolatxa, llevat de cervesa, FOS prebiòtics, vitamines i minerals.
- Anàlisi recomanat:
 - Proteïna crua.....20,0%

Greix.....	12%
Fibra bruta.....	4%
Cendres.....	4%
Vitamina A.....	0000 UI
Vitamina D3.....	1500 UI
Vitamina E (com a alfa-tocoferol).....	80 UI
Coure (com a sulfat de coure).....	16 mg

Benevo duo aliment humit vegetarià per a gossos i gats

Aquestes llaunes d'aliment humit, segons indica el comerciant son aptes tant per a gossos com per a gats. El producte està elaborat amb ingredients com patates fresques, pastanagues, pèsols, tomates, advocats, fruits del bosc i arròs integral. Els nabius i l'àcid ascòrbic ajuden a mantenir nivells saludables de pH en l'orina. Està enriquit amb taurina d'origen vegetal, vitamina A, àcid araquidònic, vitamines B1, B2, B3, B5, B6, B12, C, àcid fòlic amb Zinc, Ferro, Manganès, Coure i Calci.

- Ingredients: Aigua, patates, pastanagues, civada, oli de gira-sol, pèsols, faves, arròs integral, tomates, advocats, mores, nabius, llevat de cervesa seca, taurina, acetat de vitamina A, suplement de vitamina D2, suplement de vitamina E, àcid ascòrbic, niacina, pantotenat D-calcí, riboflavina, mononitrat de tiamina, clorhidrat de piridoxina, vitamina B12, biotina, àcid fòlic, sulfat de zinc, sulfat ferrós, sulfat de manganès, sulfat de coure, iodat de calci i selenit de sodi.

- Anàlisi recomanat:

Proteïna.....	10%
Greixos.....	6%
Fibra	6%
Cendres.....	2.4%
Humitat	68%

Yarrah pinso vegetarià per a gossos

- Ingredients: Blat de moro*, blat*, llavors de gira-sol*, sèmola de blat*, soja*, minerals i llevat.

*de cultius ecològics controlats, Skal 1301.

- Additius nutricionals: Vitamina A (15.000 UI/kg), vitamina D3 (1.500 UI/kg), vitamina E [acetat de DL-alfa tocoferol](120 UI/kg), zinc (110 mg/kg), coure [coure-(II)-sulfat, pentahidratat](10 mg/kg).

- Anàlisi recomanat:

Carbohidrats.....47.0%
 Fibra bruta..... 7.5 %
 Greix brut.....7.3 %
 Magnesi.....0.25%
 Sodi.....0.4 %
 Calci.....1.0%
 Fòsfor.....0.9 %
 Proteïna bruta...20.0%
 Cendra bruta.....8.5 %
 Humitat.....10.0%

La marca Yarrah recomana aquest pinso a gossos adults amb necessitats calòriques normals, gossos poc actius i gossos amb sobrepès. També els recomana especialment a gossos amb al·lèrgies a productes càrnics, gossos amb tracte gastrointestinal sensible i gossos amb problemes de pell i/o pèl. Per contra, a l'envàs s'alerta als propietaris de que aquest pinso no es deu administrar a gosses gestants o lactants.

Ami dog

Els pinsos de la marca Ami per a gat i gos els comercialitza l'organització Defensa Animal. A la pregunta "per què comprar pinso vegetarià" aquesta organització respon amb el següent argument: "(...) Donat que necessàriament hem de proporcionar-los una alimentació que ells no tindrien en estat lliure, podem plantejar-nos la opció de fer-ho sense afectar a altres animals. (...) Posats a elegir per ells, proporcionem-los una alimentació que sigui justa cap a la resta d'animals i sana, doncs està realitzada a base d'ingredients d'agricultura ecològica i conté tots els nutrients necessaris. (...)". Per altra banda aquests pinsos s'anuncien com a aliment hipoalergènic, al·legant que la seva composició amb ingredients naturals sense restes animals i mancats de colorants i conservants evita que gossos i gats pateixin reaccions al·lèrgiques gairebé en el 100% dels casos.

- Ingredients: Cereals, extractes de proteïnes vegetals, subproductes d'origen vegetal, olis i greixos, llevats, substàncies minerals, preservat amb vitamina E. També conté àcid linoleic (4,24%).

- Anàlisi recomanat:

Humitat.....	8,00%
Proteïna bruta	26,58%
Matèries grasses brutes....	10,44%
Cel·lulosa bruta	3,18%
Cendres brutes	6,73%
Calci	1,29%
Fòsfor	0,75%

- Aportament mineral i vitamínic (per Kg d'aliment):

Vitamina A	18000 U.I.
Vitamina D3	1350 U.I.
Vitamina E (alfa tocoferol)	215 mg
Vitamina B1	8 mg
Vitamina B2	14 mg
Vitamina B6	5 mg
Àcid D Pantotènic	15 mg
Vitamina H (biotina)	0,24 mg
Vitamina K (sodi bisulfit)	1,5 mg
Vitamina PP	45 mg
Vitamina B12	0,08 mg
Àcid Fòlic	1,3 mg
Clorur de Colina	2500 mg
Ferro (carbonat ferrós)	150 mg
Iode (iodur de potassi)	2,5 mg
Manganès (òxid de manganès)	35 mg
Coure (sulfat de coure)	20 mg
Seleni (selenit de sodi)	0,12 mg
Zinc (òxid de zinc)	120 mg

Ami cat

Aquest pinso, al igual que l'Ami dog, es qualifica com a hipoal·lèrgic. En aquest cas se li afegeix Taurina, una proteïna amb cadena amioàcida essencial en el gat. La taurina es troba al teixit muscular animal, però en aquest pinso la Taurina és sintètica.

- Ingredients: Extractes de proteïnes vegetals, cereals, olis i greixos, subproductes d'origen vegetal, llevats, substàncies minerals, preservat amb vitamina E. També conté àcid linoleic (4.53 %) i Taurina.

- Anàlisi recomanat:

Humitat	8,00%
Proteïna bruta	33,20%
Matèries grasses brutes	11,19%
Cel·lulosa bruta	2,38%
Cendres brutes	6,76%
Calci	0,96%
Fòsfor	0,86%

- Aportament vitamínic i mineral:

Vitamina A	19000 U.I.
Vitamina D3	1250 U.I.
Vitamina E (alfa tocoferol)	210 mg
Vitamina B1	17 mg
Vitamina B2	5 mg
Vitamina B6	6 mg
Acido D Pantotènic	8 mg
Vitamina H (biotina)	0,1 mg
Vitamina K (sodi bisulfit)	0,5 mg
Vitamina PP	80 mg
Vitamina B12	0,025 mg
Àcid Fòlic	1,2 mg
Clorur de Colina	1500 mg
Hierro (carbonato ferrós)	80 mg
Iode (iodur de potassi)	0,4 mg
Manganès (òxid del manganès).....	7,5 mg
Coure (sulfat de coure).....	5 mg
Seleni (selenit de sodi)	0,1 mg
Zinc (òxid de zinc)	75 mg

Veggiepet

- Ingredients: Blat, soja, blat farratger, blat de moro, oli de gira-sol, minerals, vitamines, llevat palatabilitzador.

- Anàlisi recomanat:

Proteïna.....	20%
---------------	-----

Oli.....	7%
Fibra.....	4%
Cendres.....	7.5%
Vitamina A.....	12.000 IU/Kg
Vitamina D3.....	1.800 IU/Kg
Vitamina E.....	85 IU/Kg
Coure (Sulfat cúpric).....	20mg/Kg

A continuació exposarem la composició d'un pinso convencional per a gos i un altre per a gat escollits aleatòriament per a veure si existeixen diferències significatives amb els pinsos vegetarians:

Eukanuba: pinso de manteniment de gossos de raça mitjana

- Ingredients: pollastre i gall d'indi deshidratat (>24%), blat, blat de moro, greix animal, gra de melca molt, ordi, polpa de remolatxa deshidratada (>2.5%), hidrolitzat de pollastre, ou sencer deshidratat, clorur de potassi, oli de peix, clorur sòdic, hexametafosfat sòdic, carbonat càlcic, llinosa, fructooligosacàrids (0,15%)
- Components analítics:

Proteïna.....	26,0%
Matèria greixosa.....	15,0%
Àcids greixosos Omega-6.....	2,30%
Àcids greixosos Omega-3.....	0,30%
Humitat.....	8,00%
Cendres brutes.....	7,10%
Fibra bruta.....	2,20%
Calci.....	1,20%
Fòsfor.....	0,98%
- Additius: Vitamines:
Vitamina A: 12.000IU/kg, Vitamina D3: 750 IU/kg, Vitamina E (α -tocoferol): 200mg/kg, β -carotè: 1mg/kg.
- Oligoelements: ferro (com a sulfat de ferro), heptahidrat (194mg/kg), zinc (com a òxid de zinc,162mg/kg), manganès (com a òxid manganós, 22mg/kg), manganès (com a sulfat manganós), monohidrat (16mg/kg), coure (com a sulfat cúpric pentahidratat, 12mg/kg), iode (com a iodur de potassi, 2mg/kg), cobalt (com a carbonat de cobalt bàsic monohidratat, 0.4mg/kg)

Hills: Science Plan VetEssentials Feline Young Adult

Aquest pinso conté proteïna animal altament digestible i un contingut equilibrat en fibra per tal d'afavorir un tracte digestiu sa.

- Ingredients: farina de carn d'au (mínim pollastre 40%), blat de moro, arròs, greix animal, cel·lulosa, farina de gluten de blat de moro, oli vegetal, clorur potàssic, sulfat càlcic i sal.

- Anàlisi recomanat:

Proteïna.....	31.1%
Greix.....	19.3%
Carbohidrats (ELN).....	28.5%
Fibra bruta.....	7.4%
Humitat.....	8%
Calci.....	0.92%
Fòsfor.....	0.65%
Sodi.....	0.42%
Potassi.....	0.65%
Magnesi.....	0.06%
Àcids greixosos omega 3.....	0.27%
Àcids greixosos omega 6.....	3.62%
Taurina.....	0,18%
L-carnitina.....	460mg/kg
Vitamina A.....	37880 UI/kg
Vitamina D.....	2230 IU/kg
Vitamina E.....	457 mg/kg
Vitamina C.....	91 mg/kg
Beta-carotè.....	1.5 mg/kg

Observem que les grans marques de pinsos com per exemple Hills, Royal Canin, Affinity o Eukanuba no comercialitzen pinso vegetarià ni vegà.

Els pinsos convencionals de marques reconegudes es poden trobar fàcilment als establiments veterinaris, o si es prefereix es pot fer la compra on-line a través de les pàgines webs de les marques comercials. Per contra, aquí a Espanya, la majoria dels pinsos vegetarians que hem vist no es poden trobar a cap tenda física, sinó que s'ha de

fer la comanda per internet, a través de les pàgines webs que els ofereixen, com per exemple:

www.planetavegano.com

www.zooplus.es

www.defensaanimal.org

www.veggiepets.co

Pel que fa als **PREUS** d'aquests productes:

- Pitti boris.....	2,5 €/kg	} Preu mig: 3,4€/kg
- Yarah.....	3,7€/kg	
- Benevo.....	3,3€/kg	
- Ami dog.....	4,2€/kg	} 3,4€/kg
- Hills.....	3,3€/kg	
- Royal canin.....	3,5 €/kg	
- Eukanuba.....	3,3€/kg	

Podem veure com el preu mig dels pinsos vegetarians al mercat actual equival al preu dels pinsos convencionals de gamma alta. Això pot ser degut, entre altres, a que la majoria de pinsos vegetarians contenen soja com a font proteica, una oleaginosa amb gran valor al mercat.

Marca comercial	Composició	Vitamines	Minerals	Altres additius
Pitti boris	Cereals, extractes de prot. vegetal, subproductes vegetals, olis i greixos vegetals, llavors i llevat	A, B1, B2, B6, B12, C, D, E, Biotina	Mn, Cu, Zn, Fe, Co, I, Se, Ca	Àcid nicotínic, D-pantotenat, clorur de colina, àcid fòlic, tocoferols (add tecnològic)
Benevo puppy complet	Soja, blat de moro, arròs, oli de gira-sol refinat, pèsols, llevat de cervesa, polpa de remolatxa, polpa de tomàquet, extracte de iuca, prebiòtics (FOS=fructooligosacarids)	A, D2	Fe, Zn, Mn, Cu, I, Ca, Se	
Benevo regular	Soja amb greix, blat de moro, arròs, oli de gira-sol refinat, pèsols, polpa de remolatxa, llevat de cervesa seca, polpa de vegetals, FOS	A, D3, E (alfa-tocoferol)	Cu	

Benevo organic	soja orgànica, arròs orgànic, ordi orgànic, civada orgànica, oli de gira-sol refinat, remolatxa, llevat de cervesa, FOS,	A, D3, E (alfa-tocoferol)	Cu	
Benevo duo humit per a gos i gat	Aigua, patata, pastanaga, civada, oli de gira-sol, pèsols, faves, arròs integral, tomàquets, advocat, mora, nabius, llevat de cervesa seca, taurina d'origen vegetal	A, B1, B2, B3, B5, B6, B12, C, D2, E	Zn, Fe, Mn, Cu, I, Ca, Se, Na	Àcid araquidònic (omega 6), àcid ascòrbic, niacina, riboflavina, tiamina,
Yarrah	Blat de moro, blat, llavor de Girasol, sèmola de blat, soja, llevat	A, D3, E	Zn, Cu, Ca, Mn, Na, P	
Ami dog	Cereals, extractes de proteïnes vegetals, subproductes d'origen vegetal, olis i greixos, llevats	A, D3, E, B1, B2, B6, B12 H, K, PP	Ca, P, Fe, I, Mn, Cu, Se, Zn	Àcid D pantotènic, àcid linoleic (omega 3), àcid fòlic, colina
Ami cat	Cereals, extractes de proteïna vegetal, olis i greixos, subproductes d'origen vegetal, llevats, taurina	A, B1, B2, B6, B12, D3, E, H, K, PP	Ca, P, Fe, I, Mn, Cu, Se, Zn	Àcid linoleic (omega 3), colina, àcid fòlic, àcid D pantotènic
Veggiepet	Blat, soja, blat farratger, blat de moro, oli de gira-sol, llevat	A, D3, E	Cu	
Eukanuba adult manteniment gos de raça mitjana	Pollastre i gall d'indi, blat, blat de moro, greix animal, gra de melca, ordi, polpa de remolatxa, ou sencer, oli de peix, llinosa	A, D3, E, β -carotè	Ca, P, Fe, Zn, Mn, Cu, Co, I, NaCl	fructo-oligosacàrids
Hills, Science Plan VetEssentials Feline Young Adult	Farina de carn d'au, blat de moro, arròs, greix animal, cel·lulosa, farina de gluten de moresc, oli vegetal	A, D3, E, C, β -carotè	Ca, P, NaCl, Mg	

D'aquesta taula i de la informació de l'etiquetatge podem extreure algunes conclusions:

- Tots els pinsos contenen les vitamines A i D, i la gran majoria també contenen la vitamina E. Les vitamines A i D₃ únicament es poden extreure de teixits animals, per tant, no sabem fins a quin punt aquests pinsos es poden considerar vegetarians.
- Tots els pinsos contenen Coure.

- Tots els pinsos contenen llevats, que aporten tiamina, ferro, crom i zinc.
- Tots els pinsos tenen components que aporten l'àcid gras omega 6.
- Els dos pinsos vegetarians dirigits a gat contenen taurina vegetal o sintètica. En cap dels dos productes s'informa al consumidor sobre la quantitat de taurina continguda.
- Al llistat d'ingredients del pinso convencional de gat no veiem la taurina perquè en aquest cas el gat l'extraurà dels components càrnics, els quals si que apareixen a la llista d'ingredients (carn de pollastre). Quan la taurina apareix al llistat d'ingredients és perquè s'ha agregat, que és el cas dels dos pinsos vegetarians.
- La niacina del pinso benevo és d'origen vegetal i per tant molt menys disponible que la niacina d'origen animal, ja que està quelada.
- Pel que fa als pinsos vegetarians de gat contenen els mateixos nivells de taurina que els pinsos convencionals, menys greix i menys vitamines A, D i E. El pinso Ami cat conté més proteïna que el de Hills, però aquesta proteïna és menys digestible perquè és d'origen vegetal i a més conté menys nivells de lisina i metionina.
- El pinso Benevo duo conté menors nivells de proteïna que l'Ami cat i que el Hills.
- Pel que fa als pinsos vegetarians de gos respecte als pinsos convencionals contenen menys greix, més fibra, la mateixa proteïna, més vitamines A i D i els mateixos nivells de vitamina E, més o menys. Ara bé, la proteïna vegetal s'absorbeix menys que la d'origen animal. Respecte a les vitamines, tots els pinsos compleixen ens nivells mínims requerits.

Segons la "Nutritional guidelines for complete and complementary pet food for cats and dogs" publicada per la F.E.D.I.A.F. (The European pet food industry federation) el juliol del 2012: les dietes seques dels gats han de contenir, com a mínim, 0.1% de taurina per cada 100 g de matèria seca del producte. En el cas de les dietes humides el nivell mínim de taurina ascendeix a 0.2%. Per tant el pinso de Hills cobreix les necessitats de taurina (0.18%), mentre que els pinsos Benevo i Ami cat no ens ofereixen la informació necessària per a saber-ho.

D'acord amb el Reglament (EC) No 429/2008, no es requereixen estudis d'eficàcia per a vitamines, pro-vitamines i substàncies químiques ben definides que tinguin efectes similars ja autoritzades com a additius per a pinsos, com és el cas de la Taurina.

Segons l'EFSA Journal 2012;10(6):2736, la taurina sintètica es considera eficaç quan s'inclou en la dieta de gats i gossos, pot servir com una font de taurina en el metabolisme dels animals i que l'eficàcia de la taurina en els gats està àmpliament demostrada en la literatura.

En aquest Journal s'afirma que les vies d'administració oral de taurina a través d'aliments o d'aigua es consideren bioequivalents.

En els gats, els nivells de requeriment/permisivitat de la taurina dietària (0.05-0.25% sobre matèria seca) son segurs, amb un marge de seguretat d'entre 4 – 20. No hi ha dades que permetin establir conclusions fermes sobre la seguretat dels nivells de taurina per a altres espècies. Ara bé, l'ús històric de dietes de pinsos d'origen animal que contenen nivells demés del 20% ens permeten concloure que totes les espècies animals toleren, com a mínim, fins a un 0.2% de taurina. De manera que en l'administració del pinso Benevo duo no hi hauria cap problema pel que fa als nivells de taurina en gos.

3.LEGISLACIÓ

L'alimentació per a mascotes, igual que la destinada al consum humà, està regulada estrictament per a assolir alts estàndards d'higiene, seguretat i qualitat. Des de 1970 a la UE s'han adoptat una sèrie de directives i reglaments, amb un impacte directe sobre les etapes de producció i comercialització d'aliments per a les mascotes. Segons la F.E.D.I.A.F. la legislació sobre l'alimentació dels animals de companyia està sota una revisió regular per a adaptar-se constantment als avanços científics i tecnològics. De forma molt resumida, la legislació inclou:

- Establiment de requisits per a les plantes d'aliments per a mascotes
- Informació als consumidors (normes específiques d'etiquetatge i normes de publicitat en general)
- Matèries primeres tant d'origen animal com vegetal
- Ús d'additius (utilitat, eficàcia i innocuïtat)
- Salut, mesures sanitàries i certificats sanitaris específics (comerç i processament de productes càrnics)

- Mètodes de mostreig i anàlisi per al control (matèries primeres i productes finals)
- Controls específics sanitaris, de seguretat i d'etiquetat
- Ús d'aliments dietètics per a mascotes

La legislació referent a l'alimentació d'animals destinats al consum humà està molt desenvolupada, però per altra banda l'alimentació dels animals de companyia, com que no afecta de manera directa a la sanitat pública, no està gens desenvolupada. No existeix una legislació específica que reguli l'alimentació vegetariana per a animals de companyia, com són el gos i el gat. Pel que fa a la normativa que regula l'alimentació animal en general consisteix en:

- Reglament 183/2005 del Parlament Europeu i del Consell, de 12 de gener de 2005: normes generals d'higiene i traçabilitat dels aliments dels animals
- Reglament 767/2009 del Parlament Europeu i del Consell, de 13 de juliol de 2009: comercialització i ús dels aliments per a animals
- Reglament 1831/2003 del Parlament Europeu i del Consell, de 22 de setembre de 2003: utilització d'additius en alimentació animal
- Reglament 429/2008 de la Comissió, de 25 d'abril de 2008: normes de desenvolupament per a l'aplicació del Reglament (CE) 1831/2003 del Parlament Europeu i del Consell pel que fa a la preparació i presentació de sol·licituds i a l'avaluació i autorització d'additius per a pinsos.
- Reglament 152/2009 de la Comissió, de 27 de gener de 2009: mètodes d'anàlisi dels aliments per a animals

El Reglament 178/2002 del Parlament Europeu i del Consell, de 28 de gener de 2002, estableix els principis i requisits generals de la legislació agroalimentària, i defineix com a 'pinsos' els aliments dels animals. Un pinso és "qualsevol substància o producte, inclosos els additius, destinat a l'alimentació per via oral dels animals, tant si ha estat transformat enterament o parcialment com si no". Aquest reglament equipara la seguretat de l'alimentació animal a la seguretat de l'alimentació humana. El Reglament 767/2009 equipara pràcticament els requisits de seguretat dels pinsos per a espècies animals de producció i els pinsos per a espècies animals de pel·leteria, parcs zoològics, animals domèstic, animals d'experimentació, etc.

Segons aquest últim Reglament, un animal de companyia es defineix com a “qualsevol animal no destinat a la producció d’aliment que pertany a una espècie alimentada, criada o mantinguda en captivitat, però que normalment no s’utilitza per al consum humà en la Comunitat”. I un pinso complet és aquell “pinso compost que, a causa de la seva composició, és suficient per a una ració diària”, mentre que un pinso complementari és un “pinso compost amb un contingut elevat de determinades substàncies però que, degut a la seva composició, no és suficient per a una ració diària a no ser que s’utilitzi en combinació amb un altre pinso”.

Els aliments destinats als animals (o pinsos) es classifiquen en tres grups (matèries primeres, additius i pinsos compostos):

- Matèries primeres: estan regulades i definides per aquest Reglament 767/2009. Les matèries primeres són els productes d’origen vegetal o animal, el principal objectiu de les quals és satisfer les necessitats nutritives dels animals, en estat natural, fresc o conservat, i els productes derivats de la transformació industrial, així com les substàncies orgàniques o inorgàniques, tant si contenen additius per a pinsos com si no, destinades a l’alimentació dels animals per via oral, directament com a tals o transformades, o en la preparació de pinsos compostos o com a suport de premescles.
- Additius: estan regulats i definits pel Reglament 1831/2003. “Substàncies, microorganismes i preparats diferents de les matèries primeres per a pinsos i de les premescles, que s’afegeixen intencionadament als pinsos o a l’aigua per a realitzar, en particular, una o varies funcions”. Aquestes funcions són les següents: influir de forma positiva en les característiques del pinso i dels productes animals, influir favorablement en el color dels ocells i peixos ornamentals, satisfer les necessitats alimentoses dels animals, influir positivament sobre les repercussions mediambientals de la producció animal, influir positivament en la producció, activitat o benestar dels animals i tenir un efecte coccidiostàtic o histomonostàtic.
- Pinsos compostos: regulats i definits pel Reglament 767/2009. Els pinsos compostos estan definits com la mescla de al menys dues matèries primeres per a pinsos, tant si contenen additius per a pinsos com si no, per a la alimentació per via oral dels en forma de pinso complet o complementari.

L'etiquetatge és recull també en el Reglament (CE) 767/2009, i "ha de complir els objectius en matèria d'aplicació de la legislació, traçabilitat i control. A més, l'etiquetatge ha de proporcionar als compradors la informació necessària que els permet escollir de la millor manera en funció de les seves necessitats, i ha de ser consistent, coherent, transparent i comprensible". "La informació obligatòria ha de combinar requisits generals de l'etiquetatge amb altres d'específics per a les matèries per a pinsos o els pinsos compostos respectivament, i requisits addicionals en el cas dels pinsos dietètics, les matèries primeres contaminades i els aliments per a animals de companyia".

A l'Annex VII sobre indicacions de l'etiquetatge per a matèries primeres per a pinsos i pinsos compostos per a animals no destinats a la producció d'aliments es determina que a l'etiqueta dels pinsos complets de gos i gat han d'aparèixer els valors de proteïna bruta, fibra bruta, olis i greixos bruts i cendra bruta.

A l'Article 11, "Principis per a l'etiquetatge i la presentació", d'aquest mateix reglament estableix que "l'etiquetatge i la presentació del pinso no haurien d'induir a error a l'usuari, en particular:

- a) sobre l'ús previst o les característiques del pinso, en particular la naturalesa, el mètode de fabricació o producció, les propietats, la composició, la quantitat, la durabilitat ni les espècies o categories d'animals a les que està destinat
- b) atribuint al pinso efectes o característiques que no posseeix o suggerint que posseeix característiques especials
- c) en el que respecta al compliment en l'etiquetatge del Catàleg comunitari i dels Codis comunitaris"

Les matèries primeres que s'han afegit al pinso compost s'han d'indicar en ordre decreixent, de forma que ja es facilita informació important sobre la composició del pinso que s'adquireix. Quan el productor no està obligat a etiquetar indicacions específiques, el comprador ha de tenir l'opció de sol·licitar informació addicional a la que disposa.

I en l'Article 23, referent a l'envasat, s'hi estableix que "les matèries primeres i els pinsos compostos únicament podran comercialitzar-se en envasos o recipients segellats" de forma que un cop oberts es danyi el sistema de tancat i no puguin tornar-se a usar.

Pel que fa a l'etiquetatge d'additius per a l'alimentació animal, se n'estableixen les

disposicions a l'Article 16, "Etiquetatge i envasat d'additius per a l'alimentació animal i de premescles", del Reglament (CE) 1831/2009.

4. ENTREVISTES I ENQUESTA

4.1. Què en pensen els experts? (Entrevista a experts en nutrició)

Entrevista a Cecília Villaverde, especialista en nutrició animal, Cap del Servei de Dietètica i Nutrició a l'Hospital Clínic Veterinari de la facultat de veterinària de la UAB.

1. Coneix els pinsos vegetarians per a gos i gat? Si

2. Coneix alguna marca en concret que els comercialitzi? Quina?

Si, Ami cat. També conec altres marques però ara no recordo els noms.

3. Per què creu que les grans marques comercials no en venen?

Són dietes que és difícil fer-les bé. A més, algunes marques tenen pinsos vegetarians, però no els venen com a tal: per exemple, el pinso de proteïna hidrolitzada de Purina, ho és. Royal Canin també té una dieta vegetariana als Estats Units perquè va comprar una empresa de pinsos que ja el comercialitzava, però aquest pinso no el distribueixen a Europa perquè no segueix les seves ideologies.

4. Sap si a Espanya hi ha un consum significatiu d'aquests pinsos?

La meva impressió és que no.

5. Creu que és ètic alimentar un gos o un gat amb pinso vegetarià sense cap motiu mèdic?

És diferent si es tracta d'un gos o d'un gat. En gat no em sembla ètic, però en gos, si és una dieta ben formulada i que pot mantenir-lo bé... per què no?

6. Sap d'algun cas en el que seria recomanable la prescripció d'aquest pinso?

Hi ha certes malalties on aquests pinsos poden ajudar, com per exemple en l'encefalopatia hepàtica, urolitiasi i urats de cistina. En aquestes dues últimes perquè dits pinsos contenen menys quantitat de purines.

7. En aquests casos, existeixen alternatives al pinso vegetarià?

Si, per a tractar la urolitiasi i els urats el que interessa és disminuir els nivells de purines en la dieta, i això es pot aconseguir reduint el contingut proteic o bé canviant l'origen de les proteïnes (ou, llet, vegetals...).

8. Veient les taules de composició dels pinsos vegetarians, considera que es tracta d'un aliment complet? Cobriria les necessitats bàsiques de l'animal?

Assumint que es tracta d'un pinso de 4Mcal, el del gos és bastant complet. Hi ha algunes coses, com la vitamina A, que tant el gos com nosaltres podem obtenir del β -carotè, però en gats no és així i s'ha d'obtenir del retinol, que té un origen animal. També l'àcid araquidònic, que s'ha d'obtenir dels animals o de les algues. La vitamina D₃, el colecalciferol té un origen animal, tot i que aquest es podria substituir per més quantitat de vitamina D₂ i faria el mateix efecte. A més, la niacina també és més disponible en els teixits animals. Per tant, no sé fins a quin punt són dietes vegetarianes.

9. Existeix legislació que reguli l'alimentació dels animals de companyia?

Si, hi ha una legislació a nivell europeu que la regula.

10. La taurina està acceptada com a additiu nutricional?

Si, està a la llista positiva dels additius.

11. És igual d'eficaç la taurina d'origen animal que la d'origen vegetal?

La taurina pot ser d'origen animal, sintètic, microbià o obtinguda d'algues, i totes són iguals. En els gossos no és igual de necessari perquè si s'aporta suficient quantitat de metionina i cistina no hi ha problema, però en gats si que és necessària l'aportació de la taurina en si.

Vaig estar als Estats Units i en un grup vam analitzar diferents pinsos vegetarians i vam veure que són pobres en metionina i cistina, inclús per al gos (on els requeriments són més baixos). Si les dietes es fessin amb ovo-lactis seria més fàcil arribar als requeriments. A més, amb les dietes casolanes costa molt d'arribar a la quantitat mínima de proteïna, ja que no pots anar a comprar soia 46 per a fer-les.

Entrevista a Edgar García Manzanilla, Departament de Ciència Animal i dels Aliments de la facultat de veterinària de la UAB.

1. Coneix els pinsos vegetarians per a gos i gat?

Sí, els conec. Ara bé, m'han comentat recentment que els pinsos vegans encara no existeixen i que s'està treballant ara mateix en la seva fabricació.

2. Coneix alguna marca en concret que els comercialitzi? Quina? No.

3. Per què creu que les grans marques comercials no en venen?

Hi ha diverses raons. La primera és per raons de mercat, ja que no existeix la suficient quota i són marques especialitzades les que es dediquen a la fabricació. Una altra és el cas del gat, que científicament la gent que es dedica a formular els pinsos no té massa clar que sigui saludable per a l'animal. A més, ja hi ha altres discussions obertes en el referent a alimentació animals, com per exemple que el gat hagués o no de menjar carbohidrats.

4. Sap si a Espanya hi ha un consum significatiu d'aquests pinsos?

Fins on jo sé no. No hi ha un percentatge significatiu, diria que 1 o 2% pot ser ni arribaria.

5. Creu que és ètic alimentar un gos o un gat amb pinso vegetarià sense cap motiu mèdic?

A un gos ho podria arribar a entendre-ho però a un gat no, encara que és la meua opinió personal.

6. Sap d'algun cas en el que seria recomanable la prescripció d'aquest pinso?

En aquest cas ho referiré a Cecilia, és el que jo faria si m'arribes un cas.

7. En aquests casos, existeixen alternatives al pinso vegetarià?

Això també li ho preguntaria a Cecilia, ja que és una qüestió que no conec al 100%.

8. Veient les taules de composició dels pinsos vegetarians, considera que es tracta d'un aliment complet? Cobriria les necessitats bàsiques de l'animal?

Es compleix la normativa de l'etiqueta però no puc dir si és complet o no, ja que s'hauria de trucar al fabricant per a demanar l'energia que té el pinso. Són dades que han de tenir, però que no es posen a l'etiqueta. Sembla que pogués ser bastant complet, però sense l'energia (el que menjà el gos depèn de la energia) no és pot afirmar. L'etiqueta del menjar per a gat té el mateix problema.

9. Existeix legislació que reguli l'alimentació dels animals de companyia?

Existir, existeix. Una altra cosa és que sigui adequada. O sigui, està compartida amb la dels animals de producció, no n'hi ha una específica. Està legislada però no adaptada, hi ha unes recomanacions que fan les companyies entre elles i que queden en acords, però la part de legislació és molt d'animals de producció.

Crec que és necessària una legislació específica. Entenc que la deixin de costat, perquè tenen coses més importants a fer, però acaba sent un problema. Com per exemple que no digui que l'etiqueta ha de portar l'energia és un problema molt gran.

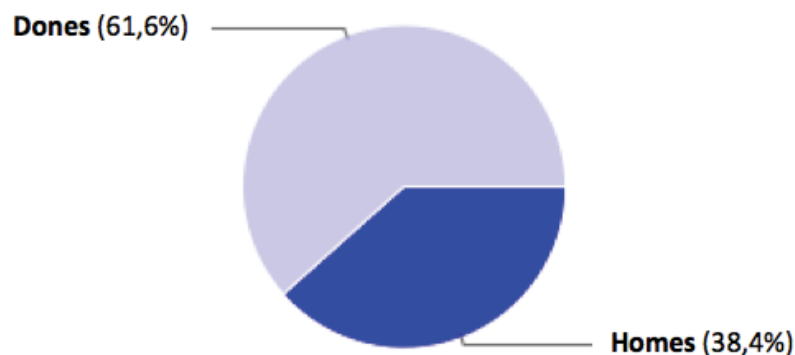
10. És igual d'eficaç la taurina d'origen animal que la d'origen vegetal?

No ho puc respondre, no sé si existeix. Potser de manera natural es troba als teixits animals, però a partir de vegetals es pot sintetitzar, qui sap.

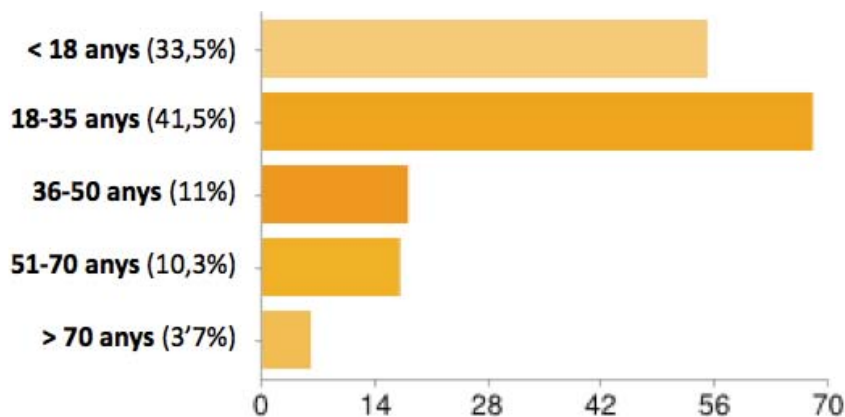
4.2. Què en coneix i què en pensa la gent? (Enquesta a la població)

L'enquesta ha estat realitzada de forma telemàtica (a partir d'un enllaç a internet) a 164 persones, de qualsevol edat a partir dels 12 anys, entre les quals hi ha gent relacionada amb la veterinària. Ha estat tant realitzada a persones propietàries de gat o gos, com a persones que no tenen aquets tipus de mascotes.

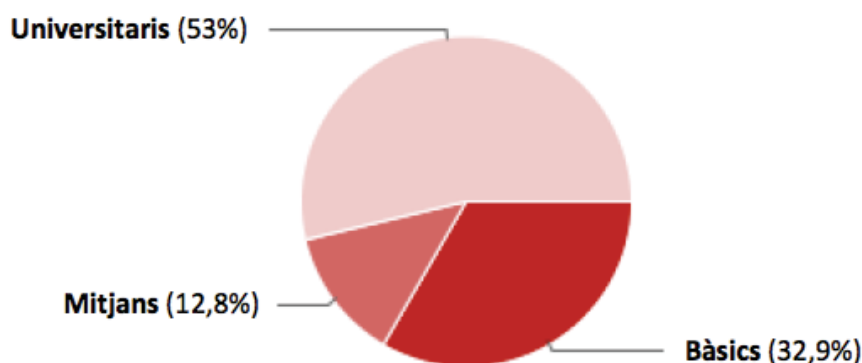
1. Sexe:



2. Edat:

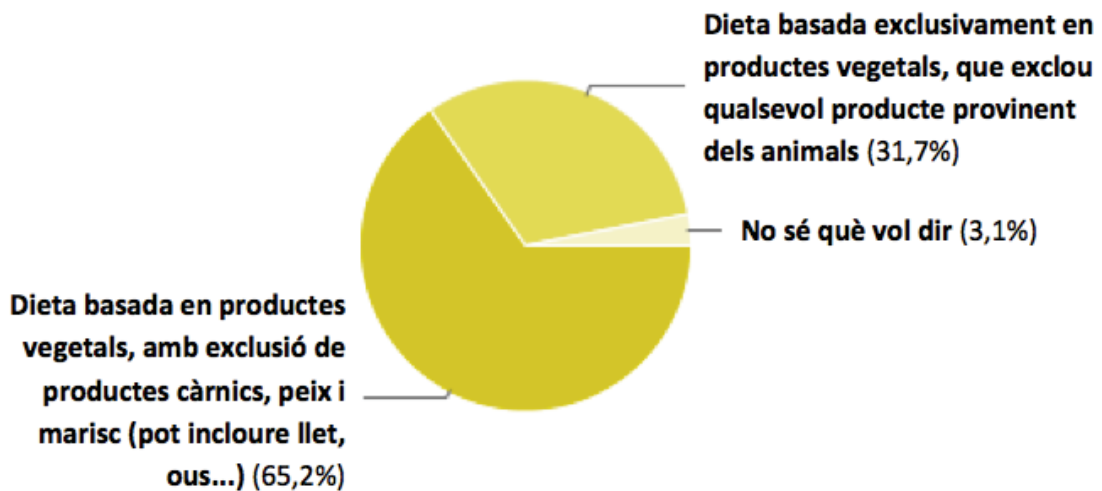


3. Estudis (opcional):



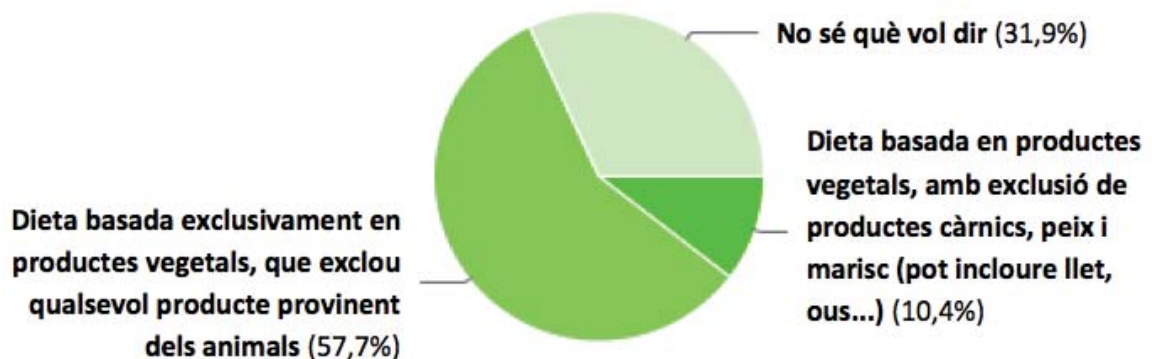
L'obligatorietat d'aquesta pregunta no era un requisit de l'enquesta, de forma que 2 persones no la van respondre. Per aquest motiu, els percentatges que figuren al gràfic no sumen el 100%. L'1,3% que manca correspon a aquestes 2 persones.

4. Sap què vol dir ser vegetarià?



A partir d'aquests resultats, podem concloure que no es té un coneixement exacte de què significa ser vegetarià, ja que un percentatge rellevant creu que el vegetarianisme consisteix en no consumir cap tipus d'aliment provinent dels animals, encara que siguin productes que no requereixen sacrificar l'animal per a ser obtinguts. La gent coneix que un vegetarià no consumeix carn, però no estan clares les especificacions del consum d'aliments com la llet, els ous o la mel.

5. Sap què vol dir ser vegà?

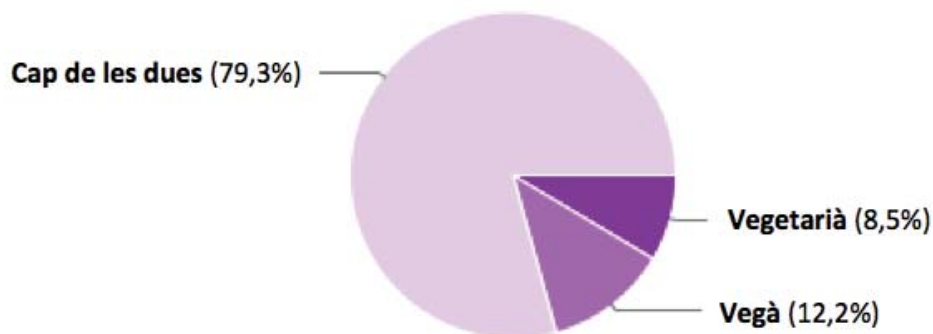


En el cas del veganisme, també sorgeix més el fet que s'apuntava anteriorment. En general, la gent té una idea de en què consisteixen veganisme i vegearianisme, però les definicions es barregen i no es coneix exactament en què consisteix cada tendència. En

el cas del veganisme, per això, es veu que hi ha menor coneixença de què es tracta fàcilment, ja que una tercera part de les persones enquestades responen que no saben de què es tracta. Potser si en aquest punt hagéssim posat vegetarianisme estricte com a possible sinònim de veganisme, els resultats haurien sigut diferents.

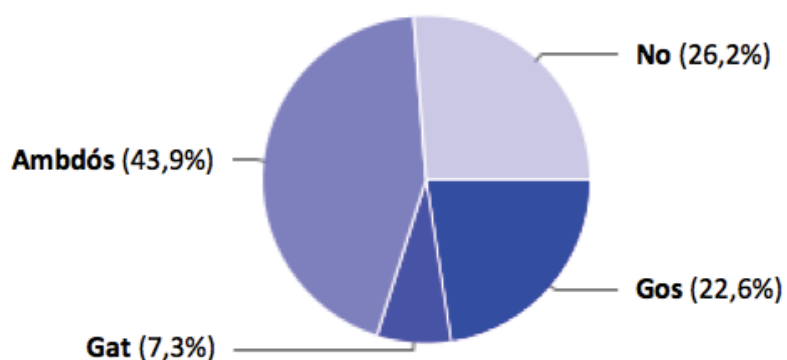
Pel que fa el conjunt de les preguntes 4 i 5, el fet d'incloure les definicions potser indueix lleugerament a confusió en el moment de donar una resposta, també perquè les diferències entre el que consumeixen persones veganes i persones vegetarianes, encara que evidentment presents, són bastant subtils.

6. És vegetarià o vegà?



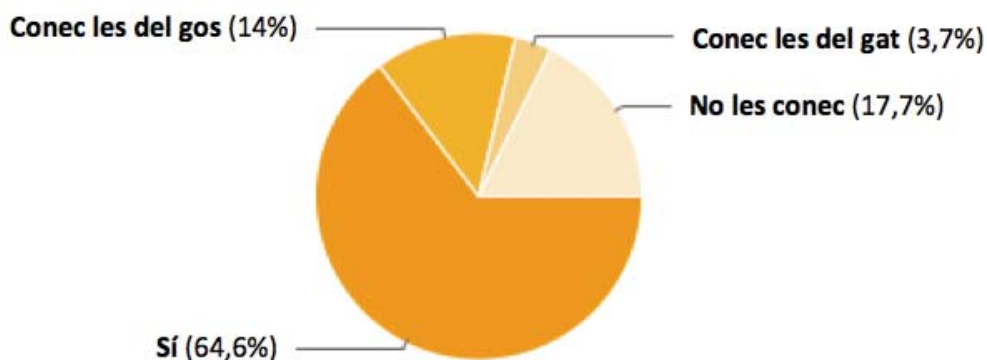
Com es pot observar, una majoria de les persones enquestades no són ni vegetarianes ni veganes. El valor de percentatge obtingut de persones veganes és molt elevat i no rellevant ni correcte, ja que es va realitzar l'entrevista a un grup d'adolescents que van contestar les preguntes de forma bastant conjunta i sense atendre a l'explicació de què si menjaven carn no pertanyien a cap dels dos grups presents (vegetarià i vegà). De forma que van considerar, de manera errònia, que si no eren vegetarians havien de ser vegans. De totes maneres, cal dir que 3 de les persones que van contestar l'enquesta no pertanyien a aquest grup, el que equival a un 1,8% (percentatge possiblement més cert).

7. Té o ha tingut algun gos o gat?



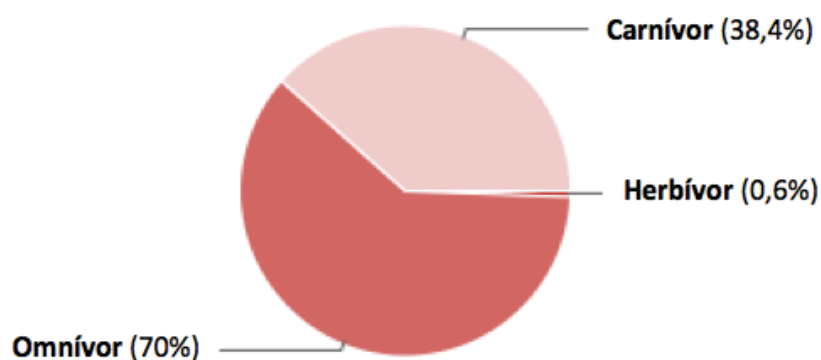
Una majoria de les persones que van contestar l'enquesta tenen o han tingut gos o gat com a mascota, que corresponen a $\frac{3}{4}$ parts de les persones enquestades.

8. Coneix quines són les necessitats alimentàries d'un gos? I d'un gat?

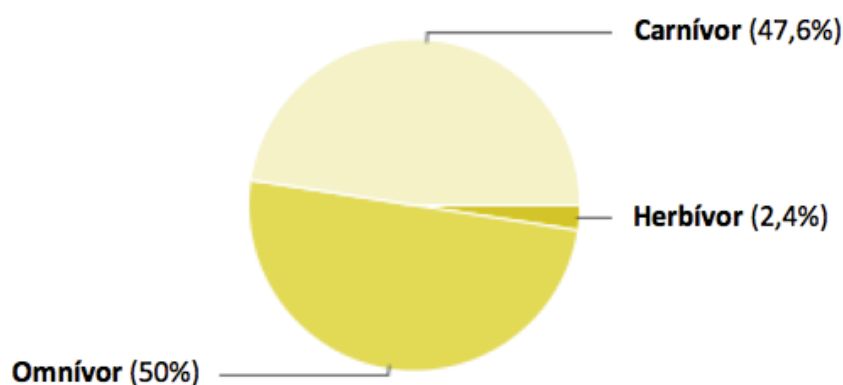


Aquesta pregunta potser no està correctament especificada, ja que a partir dels comentaris extrets de les preguntes de resposta oberta, es pot concloure que una majoria de gent té una idea general d'allò que necessiten nutricionalment, però que no sempre és del tot correcte o, almenys, prou concisa.

9. Un gos és un animal:



10. Un gat és un animal:

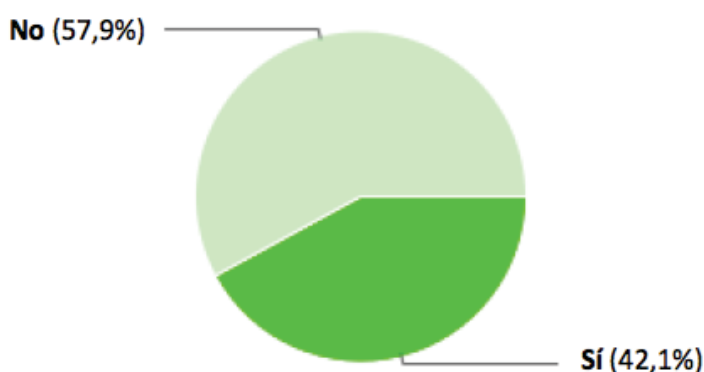


Valoració conjunta de les preguntes 8, 9 i 10. En observar el percentatge de les diferents respostes de la pregunta 8, sembla que una majoria ample de gent (més del 80%) coneix les necessitats alimentàries d'un gos, d'un gat o d'ambdós. Un 20% diuen no conèixer-les.

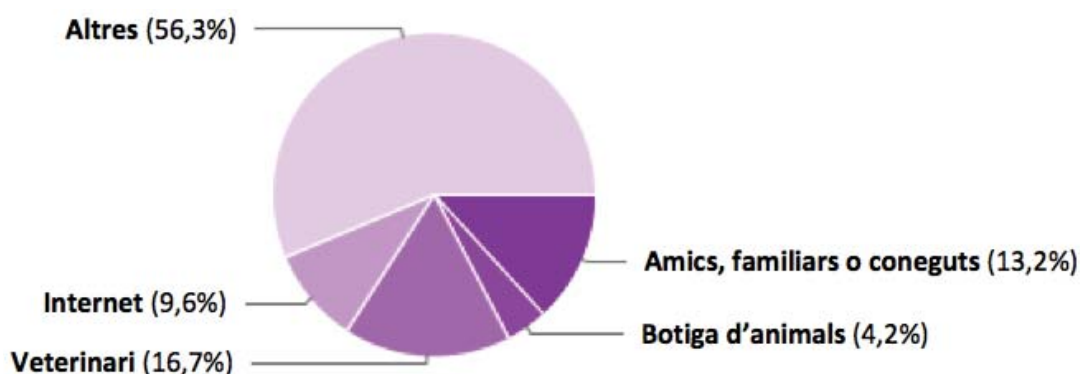
En la pregunta 9, s'afirma que un 70% coneix que l'alimentació del gos és omnívora (els valors de la pregunta anterior, la 8, resultaven que les necessitats alimentàries del gos eren conegudes pel 80% de la població enquestada). Però en el moment que ens desplaçem a la pregunta 10, aquesta no concordança augmenta, ja que menys de la meitat de les persones enquestades saben que el gat és un carnívor (estricte, a més a més), a diferència del gairebé 70% d'enquestats que afirmaven conèixer les necessitats alimentàries del gat. D'aquesta manera, podem adonar-nos que els requeriments d'alimentació d'aquestes mascotes són menys coneguts del que sembla, potser perquè molts propietaris consideren que coneixen els requeriments perquè saben que han d'alimentar el gos o el gat amb alimentació comercial, però no s'han plantejat què contenen realment aquests aliments.

A mode d'apreciació, afegir que bastantes de les persones enquestades van considerar el gat com a animal omnívor perquè l'han vist repetides vegades consumir herba per a purgar-se quan es troba malament, i és considerat com un "gos petit" en alguns casos.

11. Sabia que existeix l'alimentació vegetariana per a gos i gat?



12. Si ho sabia, com va conèixer aquesta opció?



De la pregunta 11 se n'extreu que més de la meitat dels enquestats no coneixien l'existència d'una dieta vegetariana per a gos i gat. La major part de les persones que coneixien aquesta opció, l'havien conegut a partir d'informació del veterinari o d'amics o família (pregunta 12). Altres, coneixen l'opció per mitjà d'altres fonts, com els estudis o la televisió, tot i que una majoria no ho ha especificat. Per altra banda, moltes persones que no coneixien l'opció, van contestar "altres" com a resposta i van especificar que no ho coneixien, tot i que la pregunta no era de caràcter obligatori.

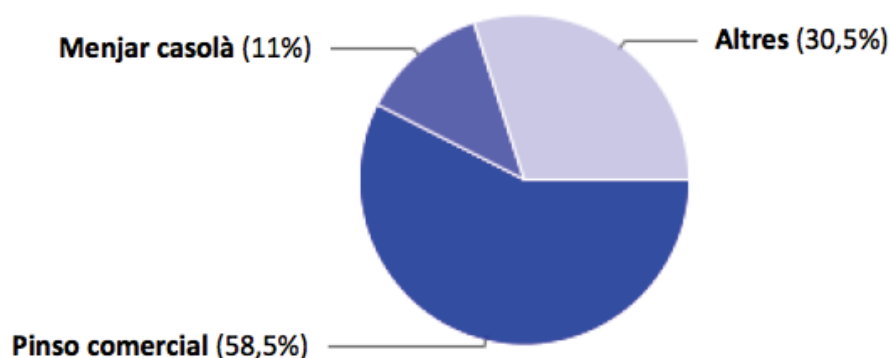
13. Li dóna alimentació vegetariana al seu gos o gat? Per què?

La gran majoria dels enquestats no alimenta el seu gos o gat amb menjar vegetarià, ja que ho consideren inadequat pel que fa la fisiologia i requeriments nutricionals dels animals. En general, també es considera un reflex d'humanització de les nostres mascotes alimentar-les amb aquest tipus de dietes, basades en la moralitat humana. A més a més, existeix desconfiança per part de la gent que era coneixedora d'aquesta opció. Pel contrari, bona part d'enquestats no alimenten amb aquestes dietes perquè en

desconeixien la seva existència, però no ho farien o bé per raons nutricionals o per manca d'informació.

En alguns casos si que administren una dieta vegetariana, però molt restringits, tot i que alguns enquestats s'ho plantejaven després de conèixer-ne l'opció a partir de l'enquesta.

14. Quin tipus d'alimentació li dóna?



Una majoria de la gent enquestada alimenta les seves mascotes a partir del pinso comercial especialment formulat per a aquest motiu. Com ha ocorregut en la pregunta 12, algunes de les persones enquestades han contestat "altres" en aquesta pregunta i s'ha especificat que no tenien ni gat ni gos. No hi ha hagut cap altra alternativa a l'alimentació casolana o amb pinso comercial.

15. Què opina d'alimentar amb menjar vegetarià un gos o un gat?

Generalment, aquesta pregunta va ser resposta a l'anterior pregunta 13. L'havíem formulat especialment per a què les persones que, en aquesta pregunta 13, responguessin que no tenen aquest tipus de mascota o que no li donen alimentació vegetariana perquè no la coneixien, donessin la seva opinió aquí. Malgrat això, moltes de les persones enquestades no han respost aquesta pregunta o no saben què contestar, segurament per manca d'informació tant pel que fa a l'existència de dietes vegetarianes, com la manca d'informació dels aportaments d'aquestes o la manca de coneixement de les necessitats d'aquests animals.

En conclusió, les respostes a aquesta pregunta poden considerar-se pràcticament igual que a la pregunta 13, només amb alguna reflexió més sobre la necessitat d'alimentar bé

els animals i l'excessiva humanització de les mascotes, ja que com a opció per a les persones sembla adequada a algunes de les persones enquestades, però no pas per a les mascotes, ja que es considera en general, que cada animal ha d'alimentar-se d'allò al que fisiològicament està adaptat.

16. Què opina d'alimentar amb menjar vegetarià un gos o un gat si és per indicació del veterinari?

De forma majoritària, les persones enquestades acceptarien alimentar amb dietes sense carn els seus gats o gossos si fos per prescripció del veterinari i com a tractament per a la resolució d'alguna afecció, al·lèrgia, trastorn, etc. En més d'un cas, s'indica però, que un cop resolta la causa del canvi de dieta, preferirien retornar a una dieta convencional. No obstant això, un segment dels enquestats respon que s'ho prendrien amb escepticisme i dubtarien del veterinari o no li farien cas.

17. D'altres comentaris:

S'ha recalcat de nou l'acte d'equiparar els animals amb les persones i el desconeixement que envolta aquest tipus de dietes per a animals i, en general, la dieta adequada per a aquestes mascotes. En alguns casos, desconeixement per passotisme, no per manca d'informació disponible segons alguna opinió.

També s'ha esmentat en més d'un cas, el cost econòmic que comporta una mascota, també des del punt de vista d'alimentació, i el descuit i mala nutrició que pateixen alguns animals per aquesta raó. Són éssers que mereixen respecte, no joguines, i la mala informació per part de tots els àmbits no ajuda en aquest sentit.

5. ARTICLES I NOTICIES RELACIONADES

Comparative evaluation of vegetarian and non-vegetarian dry pet food on palatability and food efficiency shown by growing non-descript females dogs

Aquest article exposa un estudi realitzat amb 12 gosses sanes de 3 mesos en què es vol comparar i avaluar la palatabilitat i eficiència de dietes seques vegetarianes i no vegetarianes.

Les 12 gosses es van separar en dos grups de 6 animals, de manera que un rebia una dieta no vegetariana i l'altra una de vegetariana. Rebien tant l'aliment com l'aigua de forma ad libitum durant 12 setmanes. Es va controlar el consum de matèria seca diària, ingesta de proteïna bruta digestible diària, pes corporal setmanal. A la meitat de l'experiment es va realitzar una prova de digestibilitat d'una durada de 7 dies a partir d dos gossos de cada grup.

Es va poder observar que el grup alimentat amb una dieta no vegetariana consumia més menjar, que també va quedar reflectit en un augment de pes significatiu, tot i que no es va determinar una diferència significativa en la ingesta de matèria seca. La dieta no vegetariana també tenia una eficiència significativament major que el grup vegetarià. Aquesta diferència es podria deure a la digestibilitat dels nutrients, i a la qualitat de la proteïna, ambdós aspectes millors en la dieta no vegetariana.

Els gossos en la dieta no vegetariana consumien més proteïna bruta digestible que els del grup vegetarià. Aquest resultat es deu a una major ingesta de matèria seca, ja que la quantitat de proteïna bruta era similar en ambdues dietes. Tot i això, no hi havia una diferència significativa en la seva eficiència.

Evaluation of cats fed vegetarian diets and attitudes of their caregivers

L'objectiu d'aquest estudi era determinar la motivació i el maneig en l'alimentació per part de propietaris que donaven una dieta vegetariana als seus gats, així com els seus nivells de taurina i cobalamina.

Es van incloure 34 gats que exclusivament consumien una dieta vegetariana (comercial o casolana) i 52 gats que s'alimentaven amb una dieta convencional, durant més d'un any. Només dos propietaris, dins del primer grup, eren vegetarians. Es recollia sang dels gats alimentats amb una dieta vegetariana per a determinar la concentració de taurina i cobalamina en sang. Aquests van ser els paràmetres seleccionats ja que la taurina i la cobalamina es troben absents en dietes vegetarianes, i perquè són un bon representant de l'estat corporal de l'animal.

Els propietaris participants de donar una dieta vegetariana ho feien principalment per raons ètiques i eren més propensos a pensar, respecte als propietaris alimentant amb una dieta convencional, que hi han beneficis referents a la salut associats a les dietes vegetarianes, i que les dietes comercials convencionals són insalubres. Els principals

beneficis citats eren evitar substàncies nocives present en l'alimentació convencional, menor risc de càncer, i un pelatge més sa. Ara bé, tots dos grups eren conscients dels problemes que poden originar-se d'una dieta vegetariana mal formulada, sobretot pel que respecta al dèficit de taurina i, en el cas del grup vegetarià, urolitiasi i malalties de les vies urinàries inferiors. Per això, els propietaris que alimentaven als gats amb dieta vegetariana, afirmaven seleccionar aquelles que duïen suplement de taurina. A més, la majoria d'aquests propietaris havien comentat l'alimentació escollida amb el seu veterinari, però només un percentatge molt petit dels darrers recolzava la decisió.

Tots els gats avaluats es trobaven dins dels rangs de referència pel que fa a la cobalamina, tot i que la cobalamina només es troba en fonts d'origen animal o aliments fermentats, pel que hauria de ser addicionada a una dieta vegetariana. Pel que respecta a la taurina, 14 dels 17gats avaluats es trobaven en el límit marginal inferior, no es trobaven en situació crítica.

Nutritional adequacy of two vegan diets for cats

En aquest article s'analitzen les necessitats dietètiques dels gats, les dietes veganes i els conseqüències de les deficiències que hi podem trobar.

El vegetarianisme ha anat creixent al llarg de la història entre els humans, i sembla que aquesta concepció ha traspassat fins a l'alimentació animal. Alguns llibres, anuncis i pàgines web afirmen que els gats es poden mantenir de forma segura a base d'una dieta vegetariana independentment de totes les característiques (anatòmiques, fisiològiques, bioquímiques, metabòliques, enzimàtiques, etc.) que el defineixen com a un carnívor estricte.

Com a tals, els gats necessiten fonts de taurina a la dieta, sintetitzen quantitats mínimes d'àcid araquidònic, no poden sintetitzar suficient niacina a partir de triptòfan, no poden sintetitzar vitamina A, necessiten grans quantitats d'aminoàcids sulfurats, l'arginina és un aminoàcid essencial en la seva dieta.

Es van analitzar dues dietes veganes per comprovar si complien amb els mínims establerts per la AAFCO (Association of American Feed Control Officials). Després de l'anàlisi, ambdues presentaven múltiples deficiències nutricionals. Una d'elles tenia baixos nivells proteics, i varis aminoàcids es trobaven per sota dels mínims establerts en ambdues. Important, sobretot, els baixos nivells de taurina. També hi havia deficiències

en quant a àcid araquidònic, calci i fòsfor, vitamina A, vitamina B6 i B12, entre els més importants. A més a més, una d'elles afirmava complir amb els requeriments, no només per a un adult en manteniment, sinó també per a les etapes de creixement i reproducció; evidentment, les deficiències són masses per ser veritat.

Per tant, l'anàlisi d'ambdues dietes indica que cal de les dues compleix amb els requeriments mínims establerts per la AAFCO per a cap etapa vital dels gats. Això no és sorprenent, ja que molts dels nutrients són deficitaris en dietes basades en aliments d'origen vegetal.

Finalment, l'article conclou que les dues dietes veganes analitzades no compleixen amb els requeriments mínims citats per la AAFCO i, per tant, no poden ser recomanades com una font única de nutrients per a gats. Independentment de les diferències, totes les parts implicades en aquest tema tenen una preocupació comuna pel que respecta al benestar del gat, raó per la qual el paper del veterinari és molt important per ajudar als propietaris a entendre els requeriments nutricionals únics del gat, de manera que puguin escollir una dieta amb la màxima informació possible.

Comida vegetariana para perros y gatos causa polémica en Australia

Es tracta d'una notícia que ha aparegut a un diari digital, en aquest cas El comercio, el dimecres 2 de maig del 2012. Comenta que a Sidney s'ha popularitzat l'ús de pinsos vegetarians per a les mascotes. Aquest fet ha generat una important controvèrsia. Els veterinaris s'oposen a aquest tipus d'alimentació ja que gos i gat són animals carnívors, no s'haurien d'alimentar exclusivament amb aquests aliments i que no es pot intentar canviar mils d'anys d'evolució que han marcat el tipus d'aliment més correcte per les mascotes. També es remarcà la possibilitat que les persones vegetarianes que tinguin problemes ètics respecte alimentar les mascotes amb aliments derivats d'animals podrien adquirir animals herbívors, els quals no representarien aquests dilemes morals alhora de donar-li de menjar. Per contra l'empresa que ha desenvolupat i comercialitzat els pinsos assegura que aquest tipus d'aliment és una alternativa viable i ètica als productes convencionals a més de ser una dieta equilibrada que compleix els requeriments de l'Associació per al Control d'Aliments d'Estats Units i que ha estat provada durant dècades amb animals sense rebre cap queixa.

La mateixa notícia sobre la polèmica a Austràlia també apareix a altres diaris com ABC, el mateix dia que l'anterior.

<http://www.abc.es/20120502/sociedad/abci-comida-vegetariana-animales-201205020831.html>

6. CONCLUSIONS I OPINIONS PERSONALS

És un reflex d'humanització dels nostres gossos i gats alimentar-los amb dieta vegetariana? Existeix una tendència a barrejar desitjos, filosofia o estil de vida del propietari amb les necessitats reals alimentàries dels animals de companyia. El propietari sempre decideix què ha de menjar la seva mascota amb coneixement de causa?

No existeixen estudis prou rigorosos que demostrin d'una manera taxativa que l'alimentació vegetariana influeixi de forma positiva o negativa sobre la salut dels nostres animals de companyia. Cal tenir en compte que pot oferir-se una dieta vegetariana a gossos, es fa, i de moment no passa res; però és el més recomanable per a l'animal? Està clar que no. Tot i que en principi, si una dieta vegetariana està correctament formulada i té tots els suplementos necessaris, és bona per a alimentar un gos. Però no resulta gaire lògic canviar la dieta d'una mascota per la convicció d'un propietari, ja que no és l'animal qui escull, no se li pot preguntar ni tampoc pot entendre les raons del seu propietari.

El cas dels gats és completament diferent. Els gossos poden adaptar-se a una dieta que només contingui productes vegetals, però per als gats aquesta adaptació és molt més costosa. Els felins, a diferència dels gossos, són carnívors estrictes; animals caçadors i depredadors. Per als gats, el vegetarianisme i el veganisme no és una opció gens recomanable, per exemple perquè només poden assimilar la vitamina A d'aliments com el fetge o greixos animals. El seu organisme no té la capacitat per a ingerir i utilitzar els carbohidrats, de forma que administrar una dieta vegetariana (amb alts nivells de carbohidrats) és posar en risc la salut de l'animal.

A més a més, una alimentació que no contingui gens de carn ni tampoc suplementos té moltes limitacions per a la dieta de gossos i gats. Per una banda, aminoàcids essencials i proteïna manquen en aquest tipus de dietes, baixa L-carnitina, niacina de baixa disponibilitat, absència de vitamina B₁₂, limitacions en taurina i baixos nivells d'àcids

greixosos essencials, com l'araquidònic i el linoleic. Per altra banda, els nivells de fibra i filats són molt alts, igual que ocorre amb els β -carotens o la provitamina A, molt rics en aquestes dietes però que no són assimilables per al gat.

Hi ha qui opina que els gats també poden ser vegetarians, ja que creuen el pinso especial que se'ls ofereix compensa els requeriments dietètics que necessiten, malgrat que experts en nutrició animal no hi estiguin d'acord. A més a més, cal tenir en compte que els gats tampoc no escullen la dieta vegetariana i no renuncien voluntàriament a consumir carn, de manera que si tenen accés a l'exterior caçaran ratolins o ocells. Amb aquest fet sobre la taula, resulta encara més difícil defensar una dieta lliure de carn per als nostres felins.

La taurina és essencial per al gat i l'única font que n'és rica és la carn. La seva manca pot causar degeneració de la retina, fins a arribar a la ceguesa. A més, la fibra i lípids poliinsaturats que contenen les dietes vegetarianes poden perjudicar la salut del gat, a causa de carències. Considerem que el que hauria de ser primordial sempre és la salut del gos o gat, de manera que cal assegurar-se que la seva dieta compleix els requeriments necessaris, tant físics com metabòlics, i no pas considerar primordial imposar a l'animal una dieta que no necessita ell, sinó l'amo, i que no li és adequada.

De totes maneres, en cas d'oferir aliment vegetarià a un gos o un gat (explícitament no recomanat) és important seguir els consells del veterinari i, atenent a cada animal de forma particular i individual, controlar si el canvi a aquest tipus d'alimentació és o no adequat, ja que per problemes de salut pot no ser convenient.

Una dieta satisfactòria per a gossos i gats ha de complir diferents premisses: ha de ser completa (presència de tots els nutrients), balancejada (proporcions adequades de tots els nutrients), digerible (disponibilitat dels nutrients de la dieta), agradable (palatable per a que mengi a gust), suficient (quantitat correcta) i segura. Cada una d'aquestes, variarà en funció de l'etapa de vida de l'animal. L'alimentació amb dietes no convencionals s'inclou com a factor de risc en casos en què es realitza una avaluació nutricional. Dins aquesta alimentació no convencional hi trobem l'alimentació vegetariana, juntament amb aliments crus, casolans, etc. D'aquesta forma, obtenim una raó més per no recomanar la dieta vegetariana quan no sigui necessari per a combatre alguna afecció de l'animal.

Pel que fa a la legislació, aquesta és deficitària i gens específica respecte a l'alimentació dels animals de companyia. La normativa existent és refereix bàsicament a l'alimentació d'animals de renda destinats al consum humà, normativa molt desenvolupada i detallada. L'alimentació de les mascotes no és un tema que afecti de forma directa la sanitat pública, de forma que la legislació esmenta en algun punt l'alimentació dels animals no destinats a consum humà, però ho fa de forma escassa i no completa.

També caldria concretar la informació que cal incloure en l'etiqueta dels aliments per a animals de companyia, ja que l'etiquetatge està regulat, però en el cas específic de mascotes, les dades que inclou no són suficients per a poder valorar la capacitat nutricional de l'aliment. Un exemple, és l'energia per quilo que porta l'aliment, entre d'altres mancances.

A més, cal destacar la falta d'informació que hi ha respecte a què han de menjar les nostres mascotes, no només pel que fa al gos i al gat, sinó en general. La falta d'informació (o la falta d'informació exacta) a la botiga d'animals, la falta d'informació per part del veterinari, la manca de curiositat per part del propietari... Potser la suma d'una porció de tot plegat, fan que a vegades no ens plantejem coses que són essencials en el moment de tenir una mascota. A vegades potser ja no és la manca d'informació, sinó l'excés d'aquesta, que sembla interminable en tants llibres, textos, pàgines d'internet, fa difícil conèixer què és el realment més cert i recomanable.

Resulta també difícil de comprendre l'afany que propietaris vegetarians tenen de canviar l'alimentació del seu gos o gat a una dieta vegetariana per a ser conseqüents amb la seva decisió, ja sigui amb caràcter ètic, moral, ecologista, etc. Personalment, ens semblaria molt més responsable escollir com a mascota un animal que tingui una alimentació que s'adeqüi a la tendència del propietari, abans que no pas canviar la dieta d'una mascota que ha de menjar carn a una dieta que no en contingui (no òptima), sobretot tenint en compte la gran quantitat de mascotes d'alimentació herbívora que s'adapten prou bé a viure amb nosaltres. O, senzillament, caldria acceptar que la dieta del nostre gos o gat no pot ser vegetariana al 100% i donar-li la dieta que li correspon per fisiologia.

Per tot plegat, no creiem que un gos, a no ser que sigui una ajuda a qüestions de salut, hagi de consumir una dieta vegetariana. Ja que quan convertim un animal en mascota el privem de llibertat per a escollir l'entorn, les relacions amb animals de la seva mateixa espècie,

etc., creiem que mantenir una dieta el més semblant possible a la que escolliria per ell mateix és la millor decisió. En el cas del gat, a més, podríem considerar un maltractament alimentar-lo amb dieta vegetariana, ja que és un animal carnívor estricte incapaç d'assimilar i d'obtenir tots els nutrients necessaris i vitamines a partir dels vegetals.

Voldríem remarcar que en la majoria de les etiquetes de pinso definit com a vegetarià hi consten la vitamina A, vitamina D₃ i l'àcid araquidònic, que només es poden obtenir a partir de teixit animal, ja que no existeix cap anàleg sintètic d'aquests. En la nostra opinió, el fet de contenir aquests components, fa que la dieta deixi de ser realment vegetariana, de forma que es pot considerar un frau cap als consumidors, que desconeixen les fonts d'obtenció dels ingredients que porta la dieta. A més a més, algunes de les marques que fabriquen pinso vegetarià, no es mostren accessibles en el moment que se'ls pregunta per l'origen d'aquests components, de forma que es genera desconfiança entre els experts.

7. REFERÈNCIES

- Brown WY., Vanselow BA., Redman AJ., Pluske JR. An experimental meat-free diet maintained haematological characteristics in sprint-racing sled dogs. *British Journal of Nutrition* 2009; 102; 1318-1323
- Case LP., Daristotle L., Hayek MG., Raasch Mf. *Canine and feline nutrition: a resource for companion animal professionals*. 3rd edition. Publicació St. Louis, Missouri: Mosby Elsevier, 2011.
- Debnath BC., Patil MB. Comparative evaluation of vegetarian and non-vegetarian dry pet food on palatability and food efficiency shown by growing non-descript females dogs. *Indian J. Anim. Res.* 2008; 42: 219-221.
- Gray CM., Sellon RK., Freeman LM. Nutritional adequacy of two vegan diets for cats. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 2004; 225: 1670-1674.
- Journal of the American Animal Hospital Association. *Guías para la Evaluación Nutricional de perros y gatos de la AAHA*. Julio/Agosto 2012; volumen 46, Numero 4
- McNamara, JP. *Principles of companion animal nutrition*. Publicació Upper Saddle River, N.J.: Pearson Prentice Hall; 2006.
- Michel KE. Unconventional Diets for Dogs and Cats. *Vet. Clin. Small Anim.* 2006; 36: 1269-1281.

Peden JA. Vegetarian Cats & Dogs. Troy Montana USA, Harbingers of a New Age, 1999.
O’Heare J. Vegan Dogs. Compassionate Nutrition, September 2011.
Sabaté J. Nutrición vegetariana. Madrid: Safeliz Cientific, 2005.
Wakefield LA., Shofer FS., Michel KE. Evaluation of cats fed vegetarian diets and attitudes of their caregivers. J. Am. Vet. Med. Assoc. 2006; 229: 70-73.

Pàgines web:

www.jaaha.org

<http://www.fediaf.org>

<http://www.ivu.org/spanish/faq/definitions.html>

<http://www.ivu.org/ave/vetico.html>

<http://www.ivu.org/ave/glosario.html>

<http://www.ivu.org/ave/vcient.html>

<http://www.ivu.org/ave/vfilos.html>

<http://www.ivu.org/spanish/trans/vsuk-dogfood1.html>

<http://www.ivu.org/spanish/trans/vs-criteria.html>

<http://www.ivu.org/spanish/trans/vsuk-catfood.html>

<http://www.ivu.org/ave/quees.html>

<http://www.euroveg.eu>

<http://www.evana.org>

<http://www.uva.org.ar/veg.html>

<http://biblioweb.sindominio.net/escepticos/vegetarianismo.html>

http://megazine.co/dietas-vegetarianas-para-su-gato-o-perro_1b5ae.html

<http://www.vegansociety.com/become-a-vegan/>