



Sjukdomar och skador hos hund relaterade till utfodring

Diseases and injuries in dogs related to diet

Elinor Sjöholm

Självständigt arbete • 30 hp
Sveriges lantbruksuniversitet, SLU
Fakulteten för veterinärmedicin och husdjursvetenskap
Veterinärprogrammet
Uppsala 2022



Sjukdomar och skador hos hund relaterade till utfodring

Diseases and injuries in dogs related to diet

Elinor Sjöholm

Handledare: Hanna Lindqvist, Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för husdjurens miljö och hälsa

Examinator: Ingrid Hansson, Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för biomedicin och veterinär folkhälsovetenskap

Omfattning: 30 hp

Nivå och fördjupning: A2E

Kurstitel: Självständigt arbete i veterinärmedicin

Kurskod: EX0869

Program/utbildning: Veterinärprogrammet

Kursansvarig inst.: Institutionen för kliniska vetenskaper

Utgivningsort: Uppsala

Utgivningsår: 2022

Nyckelord: RMBD, Raw meat based diets, kräkning, diarré, tandfraktur, tarmruptur, färskfoder, BARF

Sveriges lantbruksuniversitet

Fakulteten för veterinärmedicin och husdjursvetenskap

Institutionen för husdjurens miljö och hälsa

Publicering och arkivering

Godkända självständiga arbeten (examensarbeten) vid SLU publiceras elektroniskt. Som student äger du upphovsrätten till ditt arbete och behöver godkänna publiceringen. Om du kryssar i **JA**, så kommer fulltexten (pdf-filen) och metadata bli synliga och sökbara på internet. Om du kryssar i **NEJ**, kommer endast metadata och sammanfattning bli synliga och sökbara. Fulltexten kommer dock i samband med att dokumentet laddas upp arkiveras digitalt.

Om ni är fler än en person som skrivit arbetet så gäller krysset för alla författare, ni behöver alltså vara överens. Läs om SLU:s publiceringsavtal här:

<https://www.slu.se/site/bibliotek/publicera-och-analysera/registrera-och-publicera/avtal-for-publicering/>.

☒ JA, jag/vi ger härmed min/vår tillåtelse till att föreliggande arbete publiceras enligt SLU:s avtal om överlåtelse av rätt att publicera verk.

☐ NEJ, jag/vi ger inte min/vår tillåtelse att publicera fulltexten av föreliggande arbete. Arbetet laddas dock upp för arkivering och metadata och sammanfattning blir synliga och sökbara.

Sammanfattning

Att utfodra sina hundar med färskfoder, raw meat based diets (RMBD), har ökat i popularitet de senaste åren. Förespråkare framhåller hur RMBD är det bästa nutritionella valet och kan förbättra hundarnas hälsa. Andra mer kritiska författare nämner risk för gastrointestinal skada, tandfrakturer samt risk för att orsaka sjukdom hos både djur och människa som kommer i kontakt med eventuella smittoämnen från fodret. Syftet med studien var att se om det finns någon skillnad i förekomst av sjukdomar såsom kräkningar, diarré, tandfraktur samt tarmruptur hos hundar som utfodras med RMBD i jämförelse med hundar som utfodras med värmebehandlat foder.

Studien baseras på informationsinhämtning från journaler på SLU Universitetsdjursjukhus, från 458 patienter med magproblem, 21 med tandfrakturer och två patienter med både magproblem och tandfraktur vilka inkluderades i både gruppen med magproblem samt tandfraktur. Inga besök med tarmruptur registrerades under angiven studieperiod. 46 % (n= 210) av hundarna som besökte djursjukhuset för magproblem utfodrades med kommersiellt värmebehandlat foder, 12 % (n= 56) hade inslag av RMBD i sin diet, två hundar fick hemlagad mat och 41 % (n= 190) angav inte vad de utfodrats med. Av de som besökte för tandfraktur utfodrades 19 % (n= 4) med kommersiellt värmebehandlat foder, 14 % (n= 3) hade inslag av RMBD i sin diet och för 67 % (n= 14) var utfodring ej angiven. Att så pass många inte hade uppgett vad de utfodrats med gör det svårt att dra slutsatser kring resultaten.

Risken för gastrointestinala skador i samband med utfodring med RMBD tas upp i flera artiklar, men det behövs fler vetenskapliga studier för att kunna dra en slutsats om utfodring med RMBD innebär en ökad risk för gastrointestinala skador eller inte. Även risken för tandfrakturer i samband med utfodring med RMBD tas ofta upp i litteraturen, och nära 50 % av de med tandfraktur i denna studie som angav utfodringstyp uppgav att de åt RMBD. Det var dock många som ej uppgett utfodringstyp och det går därför inte att säga att RMBD skulle öka risken för tandfrakturer. I flera andra studier var det vanligt att hundar i rasgrupp 1 utfodrades med färskfoder. I hundrasgrupperna är hundarna grupperade efter antingen gemensam bakgrund eller arbetsområde. I denna studie var det flest hundar antalsmässigt i rasgrupp 1 och 9 som åt färskfoder, medan hundar i grupp 10 utmärkte sig procentuellt med över 40 % hundar som utfodrades med färskfoder. I grupp 1 ingår vall- boskaps och herdehundar, grupp 9 består av sällskapshundar och grupp 10 består av vinthundar. Över 40 % av de hundar i rasgrupp 10 som besökte för kräkning, diarré eller tandfraktur utfodrades med RMBD.

Utan statistiska analyser går det ej i denna studie att med säkerhet säga om det finns ett samband eller inte mellan utfodring med RMBD och kräkning, diarré, tandfraktur eller tarmruptur.

Nyckelord: RMBD, Raw meat based diets, kräkning, diarré, tandfraktur, tarmruptur, färskfoder, BARF

Abstract

Feeding dogs raw meat based diets, RMBD, has increased in popularity in recent years. Proponents emphasize how RMBD is the best nutritional choice and can improve the health of dogs. More critical researchers mention the risk of gastrointestinal injury, tooth fractures, and disease in both animals and humans in contact with possible infectious agents. The purpose of this study is to investigate if there is any difference in the incidence of vomiting, diarrhea, tooth fracture and intestinal rupture in dogs fed RMBD compared to dogs that fed heat treated feed.

The study is based on information gathered from medical records at SLU University Animal Hospital (UDS), where information was collected from 458 patients with gastrointestinal disease (vomiting or diarrhea) and 21 patients with tooth fractures. Two patients had both gastrointestinal disease and tooth fracture and were therefore included in both gastrointestinal disease and tooth fracture. No visits with intestinal rupture were recorded during the specified study period. 46% (n= 210) of dogs who visited for gastrointestinal disease were fed commercially heat treated feed, RMBD were included in the diet for 12% (n= 56) of the dogs, two dogs received home-cooked food and for 41% (n= 190) feeding was not specified. Of those who visited for tooth fracture, 19% (n= 4) were fed commercially heat-treated feed, 14% (n= 3) had RMBD in their diet, and for 67% (n= 14) feeding was not specified. Due to the fact that the type of diet of many patients was not documented in their medical record, it is difficult to make any conclusions regarding the risk of feeding dogs with RMBD.

The risk of gastrointestinal damage associated with feeding with RMBD is addressed in several articles, but more scientific evidence is needed to conclude that feeding with RMBD affects the risk of gastrointestinal damage or not. The risk of tooth fractures associated with RMBD is also often addressed in the literature, and close to 50% of those with a tooth fracture who had their feeding type documented indicated that they were fed RMBD. However, many did not specify the type of feeding and therefore it is not possible to conclude that RMBD would increase the risk of tooth fractures or not. In several other studies, it was common for dogs in breed group 1 to be fed RMBD. In the breed groups, breeds are grouped by either common background or work area. In this study, the highest number of dogs who were fed RMBD were in group 1 and 9, while dogs in group 10 excelled in percentage terms. Group 1 includes herd, livestock and shepherd dogs, group 9 consists of companion dogs and group 10 consists of sighthounds. Over 40% of dogs in breed group 10 who visited for vomiting, diarrhea or tooth fracture were fed RMBD.

Without statistical analyses, it is not possible in this study to say with certainty whether there is a connection or not between feeding with RMBD and vomiting, diarrhea, tooth fracture or intestinal rupture.

Keywords: RMBD, Raw meat based diets, vomiting, diarrhea, tooth fracture, intestinal rupture, raw feed, BARF

Innehållsförteckning

Förkortningar	8
1. Inledning	9
1.1. Syfte och frågeställning	9
1.1.1. Syfte	9
1.1.2. Frågeställningar	10
2. Litteraturoversikt	11
2.1. Raw meat based diets	11
2.2. Evolution och domesticering av hundar	12
2.3. Förekomst av utfodring med RMBD	12
2.4. Foders påverkan på individens hälsa	14
2.4.1. Tandhälsa	15
2.4.2. Gastrointestinal hälsa	16
2.5. Djurhälsa i Sverige	17
3. Material och metoder	18
3.1. Enkätstudie	18
3.2. Retrospektiv informationsinsamling	18
3.3. Litteraturstudie	20
4. Resultat	21
4.1. Enkätstudie	21
4.2. Retrospektiv informationsinsamling	21
5. Diskussion	27
5.1. Gastrointestinal skada	27
5.2. Tandfrakturer	28
5.3. Kräkning och diarré	30
5.4. Utfodring och rasgrupper	30
5.5. Diskussion kring material och metoder	32
5.5.1. Enkätstudie	32
5.5.2. Retrospektiv informationsinsamling	32
5.6. Slutsats	33
Referenser	34
Populärvetenskaplig sammanfattning	37
Bilaga 1	39

Förkortningar

SLU	Sveriges lantbruksuniversitet
SVA	Statens veterinärmedicinska anstalt
RMBD	Raw Meat Based Diets
UDS	SLU Universitetsdjursjukhus
BARF	Biologically Appropriate Raw Food eller Bones And Raw Food

1. Inledning

Genom alla tider har människor sökt det bästa sättet att utfodra sina djur (Michel 2006). RMBD består bland annat av icke värmebehandlade animalieprodukter i form av muskeldelar, ben eller organ från såväl vilda samt domesticerat uppfödda djur (Freeman *et al.* 2013). Åsikterna kring utfodring med RMBD är skilda, motståndare framhåller risken för infektion av bakterier hos både människa och husdjur medan förespråkare betonar att de naturliga ingredienserna är det bästa nutritionella valet (Runesvärd *et al.* 2020).

Billinghurst (2001) menar att sällskapsdjur måste ha en diet så lik sin evolutionära diet som möjligt för att uppnå dess genetiska potential inom reproduktion, fysisk aktivitet samt hälsa. Freeman *et al.* (2013) förklarar istället att många påstådda hälsofördelar kan vara anekdotiska och att de ej undergått vetenskaplig prövning. Hälsofördelar att nämna kan exempelvis vara allergier, pankreatit, tandsjukdom, kvalitetsförbättring av hud och päls med mera. Andra forskare menar att konsumtion av ben kan orsaka skada på gastrointestinala organ, både i form av förstoppning och ruptur, samt frakturerade tänder (Papadopoulos & Sioutas 2020). Att utfodra sina djur med RMBD kan medföra hälsorisker för både människor och djur (Nemser *et al.* 2014).

Med hänsyn till att vissa källor påstår att RMBD är fördelaktigt för hundars hälsa och andra källor menar att det innebär en hälsorisk för hundar att äta RMBD är förhoppningen att denna studie ska framhålla om det finns ett samband mellan kräkning, diarré, tandfrakturer och tarmrupturer och utfodring med torrfoder/ värmebehandlat blötfoder respektive RMBD.

1.1. Syfte och frågeställning

1.1.1. Syfte

Utfodring med RMBD innehållande ben kan potentiellt orsaka gastrointestinala skador och obstruktioner (Michel 2006; Freeman *et al.* 2013; Papadopoulos & Sioutas 2020), samt frakturerade tänder (Freeman *et al.* 2013) och tarmruptur

(Papadopoulos & Sioutas 2020). *Salmonella* är en bakterie som kan finnas i RMBD (Chengappa *et al.* 1993; Hellgren *et al.* 2019) och hundar som drabbas av salmonellos kan vid klinisk sjukdom få symtom som kräkning och diarré (Marks & Kather 2003). Utifrån detta valdes skadorna/ sjukdomarna kräkning, diarré, tarmruptur samt tandfrakturer ut till denna studie.

Syftet med denna studie var att undersöka om det finns någon skillnad i förekomst av kräkning, diarré, tarmfraktur och tandfraktur hos hundar som äter RMBD i jämförelse med hundar som äter värmebehandlat foder och som besöker djurkliniker för de angivna sjukdomarna/ skadorna.

1.1.2. Frågeställningar

- Är hundar som äter RMBD överrepresenterade bland patienter som söker för kräkning/ diarré/ tandfraktur/ tarmruptur?
- Är hundar som äter RMBD underrepresenterade bland patienter som söker för kräkning/ diarré/ tandfraktur/ tarmruptur?
- Kan samband dras mellan en viss diagnos och en viss typ av foder?

2. Litteraturöversikt

2.1. Raw meat based diets

Det senaste millenniets ankomst har ökat intresset hos djurägare för utfodring med ej värmebehandlat foder (Billinghurst 2001). Delvis tros detta bero på den samtidiga humana marknaden som riktat sig mot mer ekologiska livsmedel (Schlesinger & Joffe 2011). Det kan även påverkas av ägarens identitet och ideologi (Michel 2006). RMBD innehåller allt från frukt, grönsaker och rått kött som inte är upphettat (Papadopoulos & Sioutas 2020). Även opastöriserad mjölk samt okokta ägg och fisk hör till begreppet RMBD (Freeman *et al.* 2013; Papadopoulos & Sioutas 2020). Rått kött som används som hundmat genomgår sällan sterilisering eller någon uppvärmning (Selmi *et al.* 2011). Detta innebär att det kan finnas bakterier kvar i fodret i samband med utfodring.

Det finns två huvudkategorier inom RMBD, de som är producerade hemma och de kommersiellt producerade (Freeman *et al.* 2013). När det gäller hemmagjord RMBD går det att följa olika metoder. Exempelvis ”The ultimate diet”, vilket bygger på en pyramid som till grunden består av rått kött och sedan bygger uppåt med råa ben, råa grönsaker och till sist extra, där extra kan vara alfalfa, kelp eller essentiella fettsyror vilket tillsätts för att kompensera bristen på näringsämnen som modern utfodring innebär enligt författaren (Schultze 1998). I ”The ultimate diet” rekommenderas det att inte mäta beståndsdelarna och bygga måltiden på exakta procentandelar, då det inte görs för människor heller generellt, förutom vid vikttnedgångsprogram. Det rekommenderas att tänka på utfodringen utifrån att bygga måltiden som ett bytesdjur.

En annan metod är BARF, som står för Biologically Appropriate Raw Food eller Bones And Raw Food (Billinghurst 2001). Poängen med BARF är enligt författaren att man ska återvända till djurens evolutionära diet. Enkelt beskrivet består utfodring med BARF av hälften råa ben samt andra hälften av en sorts köttbiff som består av kött malt till sådan form att hundarna inte kan sortera beståndsdelarna. I dieten ingår sådant som grönsaker, organdelar, kött, ben samt tillskott som probiotika, kelp, alfalfa.

Gällande kommersiellt tillredd RMBD finns både frystorkat, fryst samt färskt foder att tillgå, som ska vara nutritionellt balanserade (Freeman *et al.* 2013). Det finns även blandningar av tillskott där djurägaren får tillsätta egen rå proteinkälla.

2.2. Evolution och domesticering av hundar

Enligt Billinghamurst (2001) så anpassade sig inte hundarna efter den nya dieten processad hundmat när de blev domesticerade. Humanisering av sina husdjur påverkar hur ägare utfodrar sina djur, där ägarnas syn på individens identitet spelar roll (Michel 2006). Ägarna tänker på hur de förhåller sig till mat och överför detta på sina husdjurs utfodring. Andra ägare förhåller sig till sin hund som en karnivor och utesluter därför spannmål i sina hundars kost då de antar att det ej passar dess diet. Billinghamurst (2001) menar att mer moderna, spannmålsbaserade djurfoder orsakar många hälsoproblem eftersom ett djur mer sannolikt får hälsoproblem ju längre ifrån dess diet är ifrån dess evolutionära diet. Dock har tre gener betydande för spjälkning av stärkelse selekterats fram i samband med domesticeringen av hunden (Axelsson *et al.* 2013). Det gjorde att stärkeiserik kost var någonting som tidigare förfäder till hundar kunde leva på, i relation till vargarnas köttbaserade diet. Någonting som också bör tas hänsyn till är huvudformen hos den domesticerade hunden (Johnston 2012). Till skillnad från hyenans breda, korta huvud, och stora rovtänder har den domesticerade hunden generellt sett ett huvud som är längre än vad det är brett. Därmed kan en liten hund endast tugga sönder skelett hos exempelvis en kanin utan att frakturera rovtänderna. Johnston (2012) påpekar även i sin artikel att det finns flera studier som pekar på att tandhälsan hos vilda hunddjur ej är bättre än den hos domesticerade hundars. Detta skulle kunna innebära att hundar som äter en så kallad naturlig kost för vilda karnivorer inte nödvändigtvis slipper tandsjukdomar.

2.3. Förekomst av utfodring med RMBD

I en svensk studie av Berglund & Wallén (2021) fick djurägare som utfodrat sina djur med färskfoder svara på ett antal frågor, bland annat om hur länge och varför de började med råutfodring. I studien ingick både hund- och kattägare, 453 personer besvarade enkäten och 78 % av dem hade minst en hund som de utfodrade med färskfoder, övriga 22 % var kattägare. De fick även besvara frågan vilken rasgrupp hunden tillhörde, där ca 20 % angav att deras hund ingick i grupp 1, baserat på indelningar av raser från svenska kennelklubben. (Berglund & Wallén 2021). I grupp 1 ingår boskaps-, vall- samt herdehundar, såsom australisk kelpie, belgisk vallhund/ malinois, border collie, tysk schäferhund med flera (SKK 2021). Dessa

hundar är idag antingen sällskapshundar, används inom militär och polis eller för sina ursprungliga uppgifter, så som att vakta eller valla nöt samt får. Även grupp 2, grupp 3, grupp 8, grupp 9 samt blandraser var över 10 % i fördelningen (Berglund & Wallén 2021). I grupp 2 ingår pincher, molosser, schnauzer, bergshundar och sennenhundar (SKK 2021). I grupp 3 ingår terriers, i grupp 8 ingår apportrande hundar, stötande hundar samt vattenhundar och i grupp 9 ingår sällskapshundar. Se tabell 1 för samtliga hundrasgrupper.

Tabell 1. Gruppering av hundraser som är registrerade i Svenska Kennelklubben och finns i Sverige hämtade från Hundrasguiden (SKK 2021).

Grupp	Hundtyp
Grupp 1	Vall- boskaps- och herdehundar
Grupp 2	Schnauzer och pinscher, molosser och bergshundar samt sennenhundar
Grupp 3	Terrier
Grupp 4	Taxar
Grupp 5	Spetsar och raser av urhundstyp
Grupp 6	Drivande hundar, samt sök- och spårhundar
Grupp 7	Stående fågelhundar
Grupp 8	Stötande hundar, apportrande hundar och vattenhundar
Grupp 9	Sällskapshundar
Grupp 10	Vinhundar

Berglund och Wallén (2021) visade hur de hundar som utfodrats med färskfoder sedan de var yngre än 1 år utgjorde majoriteten av hundarna som ingick i deras studie. Många ägare hade dock utfodrat sina hundar med färskfoder i mer än 10 år. Nära 40 % av de ägare som ingick i studien och som utfodrade med färskfoder var mellan 25- 35 år. Författarna diskuterar kring om denna åldersfördelning beror på urvalet, eller om det beror på att det finns en skillnad i hur olika åldersgrupper fodrar sina hundar.

I en studie med syftet att bland annat kartlägga djurägares utfodringsrutiner redovisas resultat från 621 hundägare från USA och Australien (Laflamme *et al.* 2008). Hundarna besökte i snitt veterinär 1.9 gånger under 12 månader. Mer än 90 % av hundarna utfodrades till minst hälften av kommersiellt tillrett foder, där torrfoder var vanligast. För 30,6 % av hundarna var icke kommersiellt tillrett foder en del av deras huvudsakliga diet, så som matrester eller hemmagjord mat som var tillredd speciellt för husdjur. Det var 62 stycken hundägare som uppgav att de utfodrade sina hundar med ickekommersiellt foder eller hemlagat foder till minst hälften av deras huvudsakliga diet, 62,9 % av dessa inkluderade rått kött eller ben. För 16,2 % av hundarna i studien ingick färskfoder eller ben som en del av deras huvudsakliga diet. För ytterligare 7,4 % av hundarna ingick ben eller färskfoder som belöning eller godis minst en gång i veckan. Sammanfattningsvis blev cirka en fjärdedel av hundarna frekvent erbjudna ben eller rått kött och enligt författarna är deras studie representativ för en generell husdjurspopulation (Laflamme *et al.* 2008).

2.4. Foders påverkan på individens hälsa

Billinghurst (2001) menar att utfodring med RMBD förbättrar hundens hälsa och minskar veterinärbesöken då hundar som utfodras med BARF sällan har problem med till exempel hud, tänder, ögon och tarmar. I studien av Berglund & Wallén (2021) framkom att djurägarna där valt att utfodra med färskfoder då ”det kändes som det mest naturliga foderalternativet”. Det var även de som svarade att kommersiella foder enligt dem hade ett bristfälligt innehåll, samt att de valt att utfodra med färskfoder då deras djur hade hälsoproblem så som allergier, magproblem och dålig pälskvalité.

Det finns författare som menar att många av fördelarna som RMBD hävdas ha inte är vetenskapligt baserade (Freeman *et al.* 2013). Hiney *et al.* (2021) undersökte om hundar som utfodras med RMBD hade fler markörer för bättre hälsa, än de hundar som utfodras med torrfoder. Totalt ingick 27 hundar som utfodrades med torrfoder och 28 hundar som utfodrades med RMBD, 11 av de hundar som åt RMBD var Border Collies och 3 av de som åt torrfoder var Border Collies. Resterande hundar var färre än 4 per ras. Ingen skillnad i varken öron- eller munhälsa kunde observeras mellan grupperna (Hiney *et al.* 2021). Dock konstaterades en statistiskt signifikant förbättrad hudhälsa hos hundarna som utfodrades med RMBD, där skalan för hudens hälsa baserades på faktorer som hudskador, flagor och torrhet. Andra skillnader som konstaterades var konsistensen på avföringen som hos de hundar som utfodrades med RMBD var fastare i jämförelse med avföringen hos de hundar som utfodrades med torrfoder. Författarna framhåller dock hur det fanns skillnader i skötsel mellan de två grupperna, och hur sköselfaktorer samt aktivitetsnivå kan

ha bidragit till skillnaden i hälsa mellan de två grupperna. Bland annat hade de hundar som åt RMBD ett statistiskt signifikant lägre Body Condition Score (BCS) och högre ålder än de hundar som utfodrades med torrfoder. Enligt författarna kunde inte de individuella kliniska hälsomarkörerna korreleras till frekvensen av dessa skillnader i exempelvis skötsel vilket gör att de inte tror att endast skötsel kan ha orsakat skillnaderna i hälsomarkörerna mellan de som åt torrfoder jämfört med de som åt färskfoder. Det kan dock ha påverkat utgången i deras studie. De hittade även skillnader hos hundarna gällande generella och fysiologiska hälsomarkörer baserat på utfodring. Bland annat verkade de hundar som utfodrades med RMBD påvisa en något generell förbättrad hälsa i jämförelse med de hundar som åt torrfoder. De kunde dock inte påvisa att någon skillnad mellan grupperna berodde på skillnad mellan torrfoder och RMBD gällande näringsuppbyggnad, tillskott eller processering av fodret.

2.4.1. Tandhälsa

Parodontit är en inflammatorisk, progressiv förlust av tandens fäste (Johnston 2012) och involverar bland annat parodontala ligament samt gingiva (Suzuki JB. 1988, se Marx *et al.* 2016). Toxiner samt bakteriell proliferation inleder en inflammation samt förstör normala gingivala strukturer, vilket ofta associeras med bildning av tandsten (Nelson & Couoto 2013). Symtom som uppstår kan vara dysfagi, inappetenz, dreglande och dålig andedräkt. Det kan leda till tandlossning och blottade tandrötter (Johnston 2012; Nelson & Couoto 2013).

Olika rekommendationer för god munhälsa diskuterades i en enkätstudie, som inkluderade 3000 djursjukskötare och veterinärer (Johnston 2012), 14 % av den djurvårdspersonal som besvarade enkäten rekommenderade råa ben, medan BARF/färskfoder rekommenderades av 5 %. Vidare rekommenderade 76 % torrfoder som huvudsaklig diet. Vid frågan om vilka produkter som kunde vara en risk för hundarnas tänder kom RMBD högt på listan. Författarna menar att en tandsond i simuleringar kräver mer än 200 kgs kraft för att penetrera ett råhudsben (Johnston 2012), medan spetsen på rovtanden i överkäken hos en 20 kgs hund frakturerar vid 90 kg kraft (Duke 1998, se Johnston 2012). Sonden kommer gå sönder vid högre krafter än vad tanden gör, vilket gör att det ej är klart vilken kraft det krävs för att tugga igenom ett ben (Johnston 2012).

Att lägga till råa bovina lårben till hundarnas kost kan dock vara en bra metod för att minska mängden av deras tandsten menar Marx *et al.* (2016). I deras studie utförd på beaglar påvisas hur mängden tandsten kan reduceras när de tuggar råa ben från nöt. Hundarna i studien hade inte tidigare genomgått någon professionell tandstensbehandling eller regelbunden tandborstning. Hundarna utfodrades med torrfoder. Efter tre dagar med tillgång till råa kortikala ben hade tandstensmängden

minskat med 35,5 % och dag 12 hade tandstenen minskat med 70,6 %. Vid tillgång till mer spongiöst ben hade tandstensmängden istället reducerats 56 % efter tre dagar och 81,6 % dag 12. Med tanke på att de använt ett datorprogram som utifrån bilder evaluerat mängden tandsten hos hundarna kan det antas att det som undersökts i studien är supragingival tandsten. Med hänsyn till att parodontit nästan alltid är signifikant associerat med subgingival tandsten (Kyllar & Witter 2012) bör detta tas hänsyn till när man diskuterar om huruvida färskfoder förbättrar munhälsan eller ej. Det kan vara värt att nämna att vid parodontit rekommenderas det enligt Nelson & Couoto (2013) att både sub- samt supragingival tandsten avlägsnas. Inga komplikationer i form av digestionsproblem, tandfrakturer eller gastrointestinala obstruktioner gick att se i studien av Marx *et al.* (2016). De menar på att supplement med råa lårben från nötkreatur kan utgöra en effektiv metod för att få bort tandsten hos hundar på hemmaplan.

Sambandet mellan hälsa och diet undersöktes i en studie av Hiney *et al.* (2021), där forskarna bland annat jämförde munhälsa hos hundar som åt RMBD respektive torrfoder. Både gingival hälsa samt tandsten och tappade tänder var sådant som undersöktes. Hundarna fick sedan en siffra mellan 0- 3 för gradering av munhälsa. De kunde i sin studie inte påvisa någon skillnad i munhälsa hos hundarna som åt torrfoder respektive RMBD.

Torrfoder är bättre än blötmat utifrån perspektivet tandhälsa, menar Gawor *et al.* (2006). I en studie där 29 702 hundar i Polen ingick kunde författarna genom att undersöka lymfknotor, parodontit samt tandbeläggningar se att de hundar som åt torrfoder hade ett lägre generellt index baserat på tidigare nämnda faktorer.

2.4.2. Gastrointestinal hälsa

En anledning till att ägare väljer att utfodra med RMBD kan vara för att minska symtomen hos sina husdjurs kroniska gastrointestinala sjukdomar (Papadopoulos & Sioutas 2020). Flera artiklar understryker dock hur RMBD kan innehålla bakterier som *Salmonella*, *Escherichia coli*, *Campylobacter* (Chengappa *et al.* 1993; Hellgren *et al.* 2019) samt *Clostridier* (Johnston 2012; Papadopoulos & Sioutas 2020). *Salmonella* är en gramnegativ bakterie i familjen *Enterobacteriaceae*, och kan orsaka sjukdom hos både djur och människa (Marks & Kather 2003). Hundar infekterade med *salmonella* kan dessutom smitta människor (Chengappa *et al.* 1993).

Hundar kan via avföring utsöndra bakterier som *Salmonella enterica*, *Clostridium perfringens* samt *Clostridium difficile* (Viegas *et al.* 2020). Runesvärd *et al.* (2020) visade i sin studie att förekomsten av resistent och zoonotiska bakterier i avföringen var högre hos de hundar som utfodrades med RMBD i jämförelse med

hundar som utfodrades med torrfoder. Kliniska fall med salmonellos hos hundar är ovanligt, då de flesta drabbade hundar är asymtomatiska smittbärare (Marks & Kather 2003). Vid klinisk sjukdom hos hund kan symtom som kräkning, blodig diarré, anorexi, abort samt feber förekomma. Salmonellos hos hund beror nästan uteslutande på intag av kontaminerat foder (Carter GR, Chengappa MM 1991 se Chengappa *et al.* 1993) och det har förekommit fall av salmonellos i kennlar orsakade även av konsumtion av torrfoder (Schotte *et al.* 2007). Patogener så som *Listeria monocytogenes* och *Salmonella* förekommer i RMBD (Nemser *et al.* 2014) och i en studie av Chengappa *et al.* (1993) visades 44,6- 66,0 % av de prover i studien med RMBD vara positiva för *Salmonella*. I en studie av Reimschuessel *et al.* (2017) var intag av RMBD den huvudsakliga dietära faktorn som kunde kopplas till påvisandet av *Salmonella*. I jämförelse med de hundar där *Salmonella* inte påvisades var det större sannolikhet att de hundar där *Salmonella* påvisades i avföringen hade ätit RMBD. Att *Salmonella* påvisades i avföringen hos hundar som åt RMBD visades vara statistiskt signifikant. Förekomst av *Salmonella* visade sig vara mer än dubbelt så vanligt hos de hundar med diarré än de utan diarré. Det var även en större sannolikhet att hundar som åt RMBD hade fått probiotika i någon form, samtidigt som intag av probiotika gick att associera till en historia med diarré, detta eftersom probiotika kan användas hemma för att behandla diarré.

Även parasiter som kan smitta både hundar och människor kan förekomma i färskfoder (Papadopoulos & Sioutas 2020). Enligt en sammanfattning av Papadopoulos & Sioutas (2020) kan RMBD innehålla parasiter så som *Trichinella* spp., *Sarcosystis* spp., *Giardia* spp., samt *Toxoplasma gondii* och *Cryptosporidium* spp. Hundar och katter med cryptosporidios kan både ha kronisk diarré eller vara asymtomatiska. I en sammanfattning av Marks & Kather (2003) framgår det att det inte är klarlagt om *C. perferingens* fungerar som en primär källa till diarré hos hundar, eller om det är ett sekundärfynd. Det är inte heller helt klarlagt hur *C. difficile* påverkar hundar. Gällande *Campylobacter* spp. kan hundar fungera som en asymtomatisk smittkälla för människor, men patogeniciteten för hundar är ej helt säker. Bland kliniska symtom hos hund ingår bland annat vattning diarré samt sporadiska kräkningar. Sammanfattningsvis saknas kunskaper kring om dessa är primärpatogener eller ej.

2.5. Djurhälsa i Sverige

År 2019 publicerade Agria (2019) statistik över hälsostatusen hos hundar, vilket bygger på de som använt sin djurförsäkring och besökt veterinär under perioden 2011- 2016. Enligt Agria är kräkning och diarré de vanligaste diagnoserna på hund, rörelseproblematik är näst vanligast och hudtumörer därefter. På sjunde plats hamnade tandskador och tandsjukdomar.

3. Material och metoder

3.1. Enkätstudie

Under sommaren, 11 juli 2021, skickades en enkät i Word-format till 71 kliniker i Sverige via mail. Enkäten skickades till djurkliniker, djursjukhus och distriktsveterinärmottagningar. Enkäten skickades framförallt till större företag som Evidensia, Anicura och Distriktsveterinärerna, men även till kliniker i olika delar av Sverige för att få ett representativt urval. Den 27 augusti skickades ett påminnelse-mail ut för insamling av enkäterna den 1 september.

Vid intag av patienter med diarré, kräkning, tandfraktur eller tarmruptur skulle klinikerna skriva ner svar på frågor kring kost och besöksorsaken för hundarna. Enkäten bestod av en kortare del gällande ålder, vikt och ras hos patienten, och två mer utförliga delar gällande besöksorsak och utfodring. Enkäten var totalt 1 A4/patient. Se bilaga 1 för fullständig enkät.

Det inkom endast 4 enkäter från 4 olika ställen och personer och kommer därför ej vara representativa för denna studie. De är för få för att kunna dra en slutsats från.

3.2. Retrospektiv informationsinsamling

Eftersom det ej inkom tillräckligt många svar på enkätstudien användes information från journaler på SLU Universitetsdjursjukhus (UDS). UDS använder sig av Provet som journalsystem. I Provet är det möjligt att göra mer avancerade sökningar för att sortera ut patienter som sökt för den diagnos som är av intresse.

Under denna studie har nedanstående diagnoskoder i samband med sökning för djurslaget Hund använts för att få fram önskade journaler:

- Kräkning, DB.02.01
- Blodig kräkning, DB.02.01.01
- Diarré, DB.02.02

- Nutritionellt orsakad diarré, DB.04.02.04
- Hemorragisk diarré utan fastställd orsak DB.02.02.01
- Tandfraktur, DA.09.01.01.01
- Emaljfraktur traumatisk
- Frakturerad mjölkttand, DA.09.01.01.01.01
- Kronfraktur komplicerad, DA.09.01.01.01.03
- Kronfraktur okomplicerad DA.09.01.01.01.04
- Rotfraktur, DA.09.01.01.01.05
- Ruptur tarm, DB.09.01.05
- Traumatiska skador, främmande kroppar, lägesförändringar, termiska skador, magsäck, tarm, analområde, DB.09

Under denna studie har journaler från datumet 2021-03-01 och 2021-09-07 använts, då analys av data påbörjades 2021-09-08 och UDS började använda sig av Provet som journalsystem slutet på februari, början på mars. Patienterna har sorterats ut utifrån diagnoskoder.

Under sökning och genomgång av journaler har ett Excel- dokument fyllts i under tiden, med rubrikerna "Patientnummer", "Datum", "Ras", "Ålder", "Vikt", "Besöksorsak kräkning", "Besöksorsak diarré", "Besöksorsak tarmruptur", "Besöksorsak tandfraktur", "Kommentar besöksorsak", "Äter (torrfoder/ blötfoder/ färskfoder)", "Foder", "Kommentar foder", "Diagnos" "Ytterligare diagnoser".

För "patientnummer" har de patienter som sökt flera gånger för någon av nämnda besöksorsaker fått samma nummer.

För "vikt" har alla patienters vikter avrundats till närmaste heltal i kilogram.

Om tydlig sjukdomsorsak eller annan sjukdomshistorik gått att avläsa ur journalen har detta kommenterats under fliken "Kommentar besöksorsak", exempelvis "Corpal majscolv".

Om patienten haft en annan diagnoskod utöver de som fokuserats på i denna studie har detta kommenterats under "Ytterligare diagnoser".

Om en patient med diagnoskod för kräkning även haft diarré under samma besök har dessa sjukdomar också antecknats under respektive kolumn för besöksorsak.

Gällande patienter med tandfrakturer har de endast räknats en gång om det varit flera besök rörande samma tandfraktur.

Även de som haft diagnoskoden för en viss sjukdom, men ej haft kliniska anteckningar, utan endast varit där exempelvis på remiss för ultraljud har exkluderats på grund av brist av information. Även de som fått en diagnoskod men sedan gått hem

utan vidare undersökning har uteslutits på grund av brist på information. Det kan bero på att djurägaren valt att gå hem innan konsultation, men i andra fall har det inte funnits kliniska anteckningar mer än diagnoskod.

Ingen statistisk analys har gjorts på data då det ej fanns någon kontrollgrupp att ställa datan emot. Detta gör det svårt att göra statistiska beräkningar och slutsatser kring studiens resultat.

3.3. Litteraturstudie

Enkätstudien samt den retrospektiva informationsinsamlingen från journaler kommer att kompletteras med litteratur insamlad från olika databaser som bl.a. Pubmed, Scopus, Primo, Google scholar, Web of Science och motsvarande databaser med sökord som "RMBD", "Raw meat based diets", "RMBD injuries", "Raw diet dog", "Raw diet dog injuries" "BARF" "RMBD teeth" "RMBD diarrhea", "RMBD gastrointestinal" etc.

4. Resultat

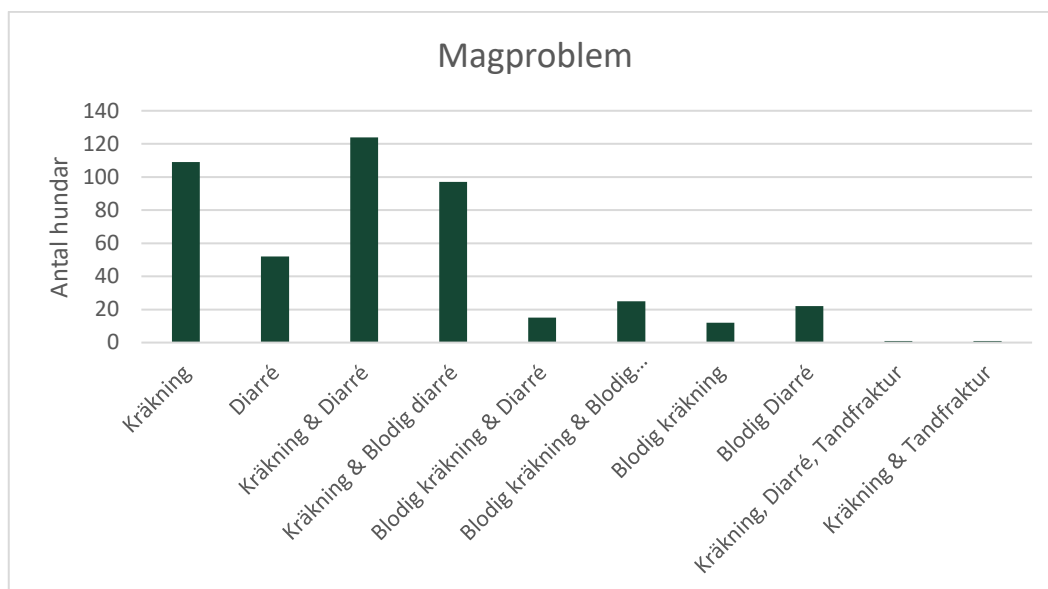
4.1. Enkätstudie

Endast fyra enkäter blev inskickade vilket gör att dessa ej kommer tillföra något signifikant för studien. Jordbruksverket (2021) gick i juni 2021 ut med hur en brist på veterinärer till stor del har resulterat i stängda verksamheter och begränsade öppettider. Detta kan förklara den låga svarsfrekvensen på enkäten, då den skickades ut för att besvaras under sommaren 2021.

4.2. Retrospektiv informationsinsamling

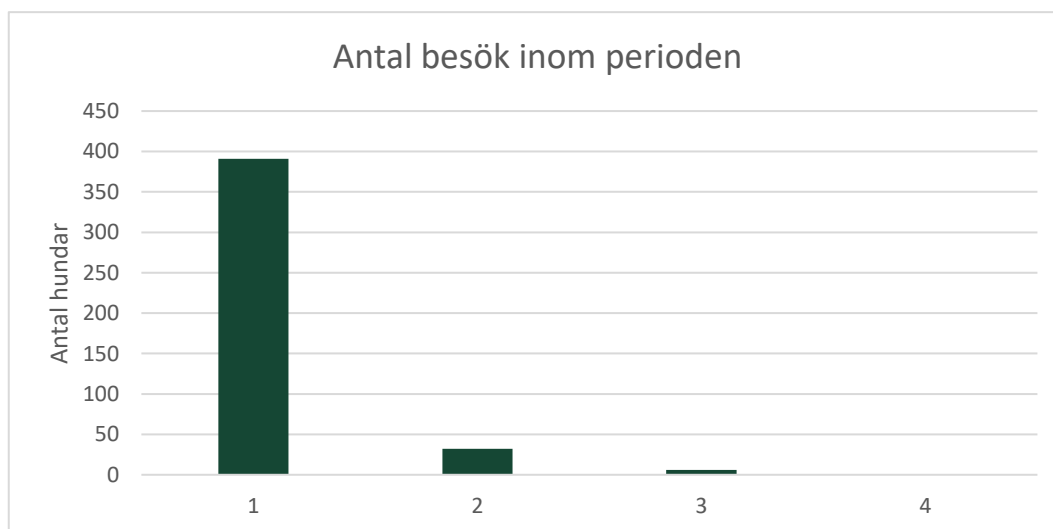
Totalt erhöles information från 477 besök från UDS, där 458 var patienter med magproblem och 21 patienter hade tandfrakturer, varav två patienter hade både magproblem och tandfraktur. De två patienter som hade både magproblem och tandfraktur inkluderades i båda grupperna. Det var inga patienter på UDS som diagnosticerades med nutritionellt orsakad diarré, emaljfraktur traumatisk, frakturerad mjölkttand, kronfraktur komplicerad, kronfraktur okomplicerad, rotfraktur, ruptur tarm eller traumatiska skador, främmande kroppar, lägesförändringar, termiska skador, magsäck, tarm, analområde under studiens bestämda tidsram. Därför kunde endast resultat för kräkning, blodig kräkning, diarré, hemorragisk diarré utan fastställd orsak samt tandfraktur analyseras.

Av hundarna med magproblem inkom 384 hundar med kräkning och 336 hundar med diarré. Av dessa hade 109 hundar endast kräkning och 52 hundar endast diarré. 124 hundar hade både kräkning och diarré, 97 hundar hade kräkning och blodig diarré, 15 hundar hade blodig kräkning och diarré, 25 hundar hade blodig kräkning och blodig diarré, 12 hundar hade endast blodig kräkning och 22 hundar hade endast blodig diarré. En hund hade både kräkning, diarré och tandfraktur och en hund hade både kräkning och tandfraktur. (Figur 1).



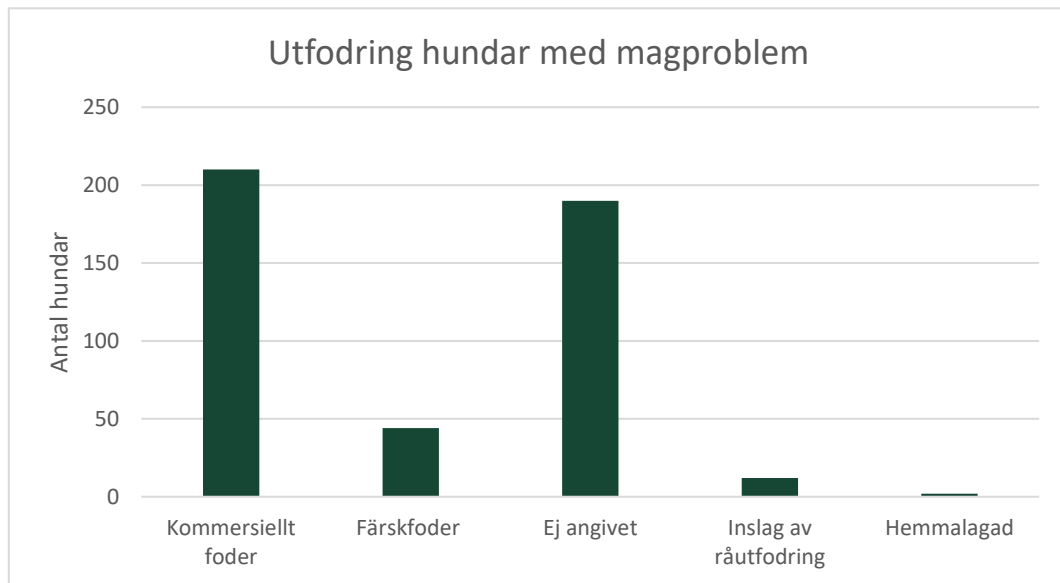
Figur 1. Fördelning över antal olika typer av magproblem hos patienter på UDS under perioden 2021-03-01 till 2021-09-07, (n= 458).

Av totalt 477 besök var det 391 hundar som under tidsperioden endast besökte UDS en gång för sjukdomar/ skador som ingick i studien. 32 hundar gjorde två besök under perioden med sjukdomar/ skador som ingick i studien. Sex hundar gjorde tre besök under perioden med sjukdomar/ skador som ingick i studien och en hund gjorde fyra besök under perioden med sjukdomar/ skador som ingick i studien. Totalt var det 430 hundar som besökte UDS, med totalt 477 besök. En del hundar besökte UDS upprepade gånger under studieperioden och detta innebär att en och samma hund kan räknas flera gånger besöksmässigt om den besökt UDS flera gånger för åkommorna som ingick i studien inom studietiden. (Figur 2).



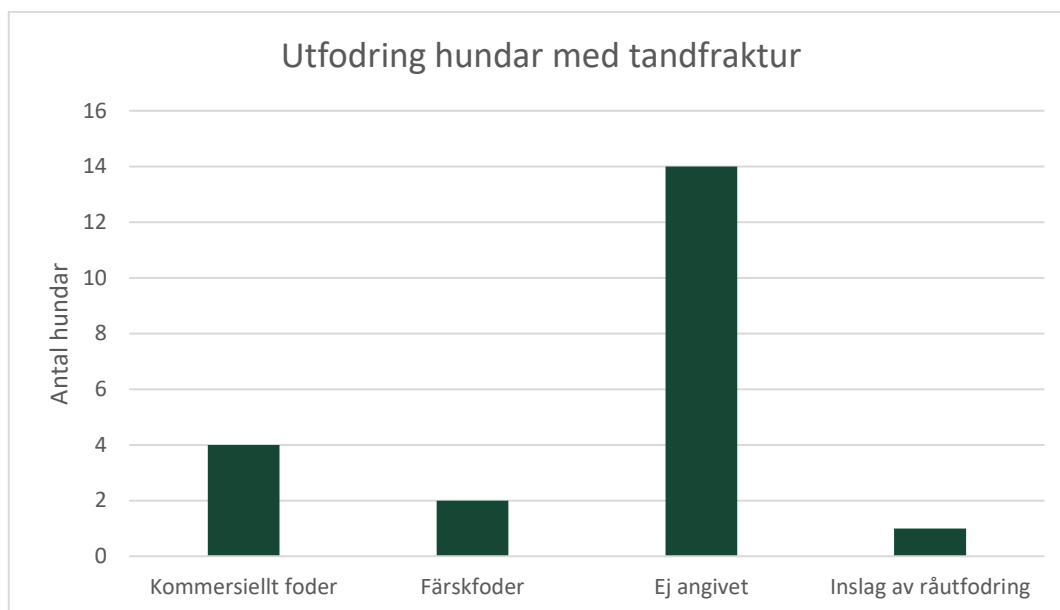
Figur 2. Antal besök på UDS för respektive hund (n= 430) under perioden 2021-03-01 till 2021-09-07, med minst en av de åkommor som ingick i studien.

Av de 458 patienterna som var på UDS för magproblem utfodrades 210 (46 %) hundar med kommersiellt värmebehandlat foder (torrfoder eller våtfoder), för 44 (10 %) hundar var färskfoder en del av huvudfödan, 12 (3 %) hundar hade inslag av färskfoder i sin diet (exempelvis i form av märgben) men utfodrades huvudsakligen med kommersiellt värmebehandlat foder, två (0,4 %) patienter fick hemlagad mat. För 190 (41 %) patienter var utfodringstyp ej angivet. I gruppen magproblem räknades alla patienter med kräkning och diarré i någon form. Se (Figur 3).



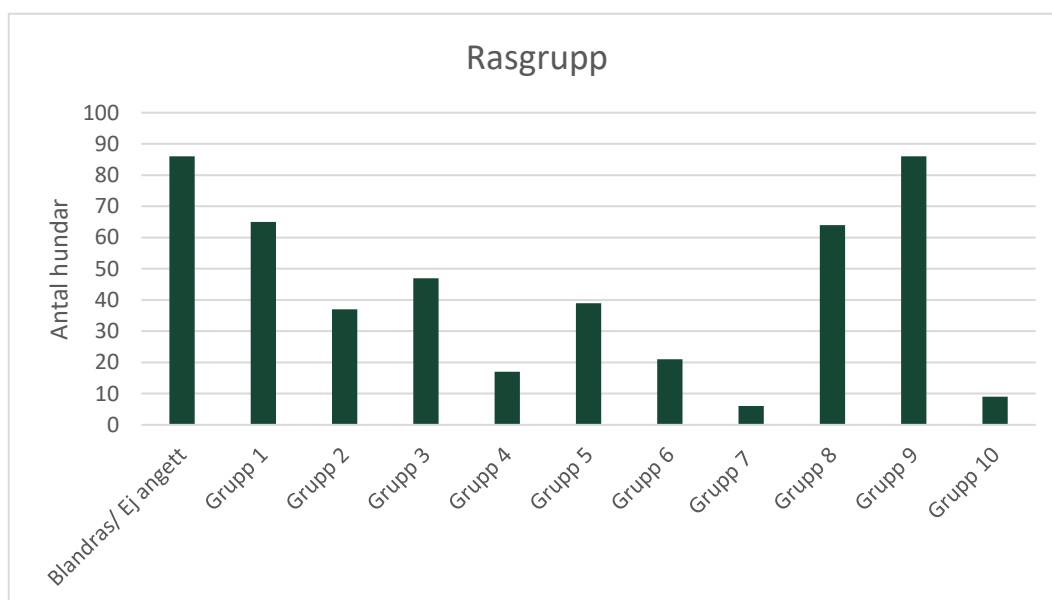
Figur 3. Fördelning över vad hundarna som inkom till UDS under perioden 2021-03-01 till 2021-09-07 med magproblem utfodrades med, n=458.

Av de 21 patienter som sökte till UDS med tandfrakturer utfodrades fyra (19 %) patienter med kommersiellt värmebehandlat foder (torrfoder eller våtfoder), för två (10 %) patienter var färskfoder en del av huvudfödan, en (5 %) hund hade inslag av RMBD i sin diet (exempelvis i form av märgben) och för 14 (67 %) var utfodrings- typ ej angiven (Figur 4).

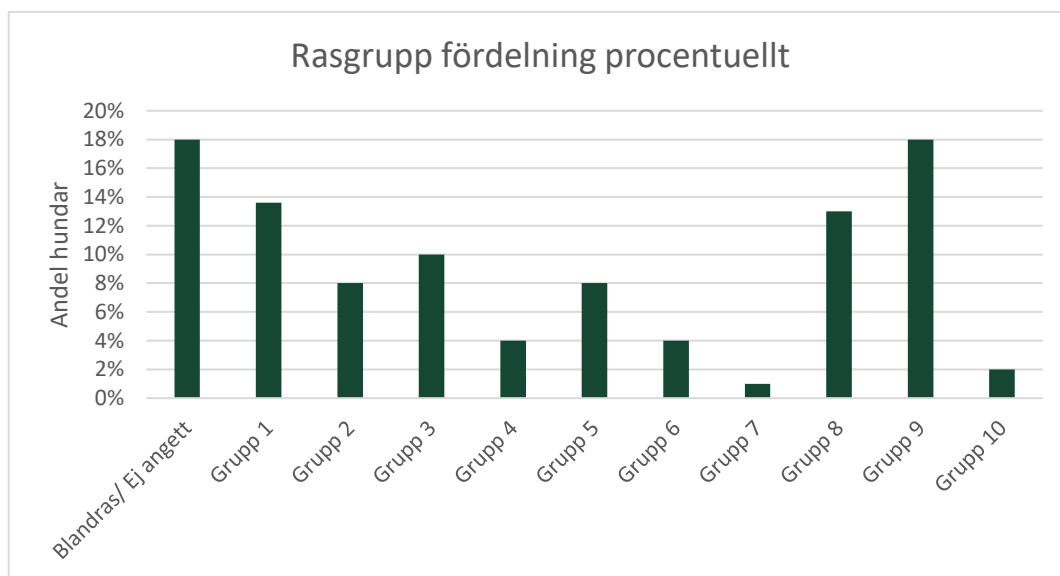


Figur 4. Fördelning över vad de 21 hundarna som inkom under perioden 2021-03-01 till 2021-09-07 med tandfraktur utfodrades med.

På Hundrasguiden (SKK 2021) går det att läsa om uppdelningen för respektive rasgrupper (Tabell 1). Av totalt 477 besök var hundar tillhörande rasgrupp 9, sällskapshundar, såsom chihuahua, mops, papillon och pudel de hundar som gjorde flest besök vid såväl numerär som procentuell beräkning (Figur 5 och 6).

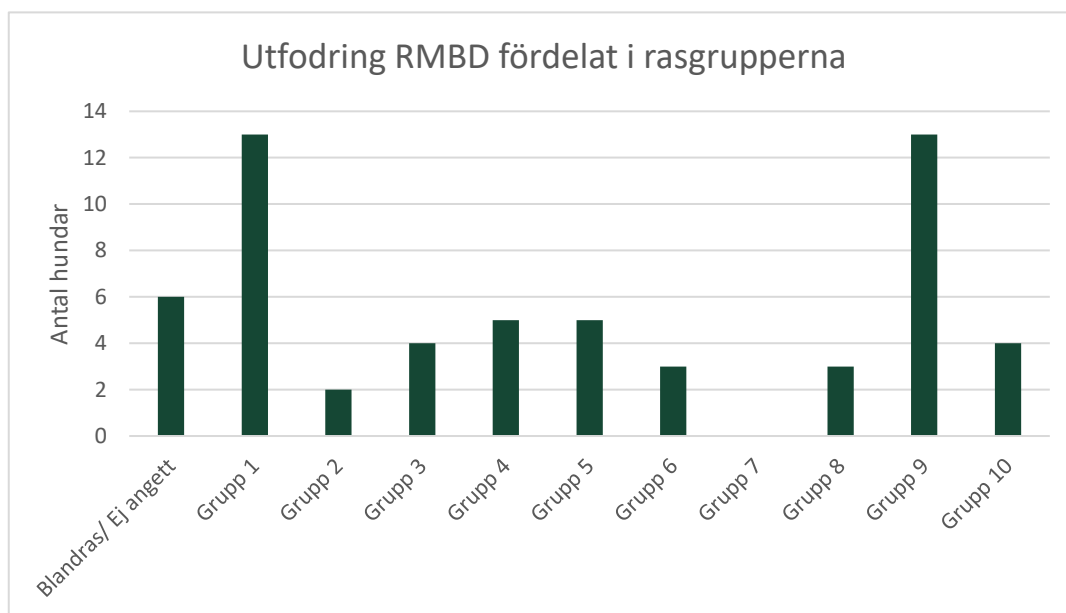


Figur 5. Fördelning numerärt av de besökande hundarna (n= 477) under tiden 2021-03-01 till 2021-09-07 i olika rasgrupper. Se tabell 1 för gruppering.



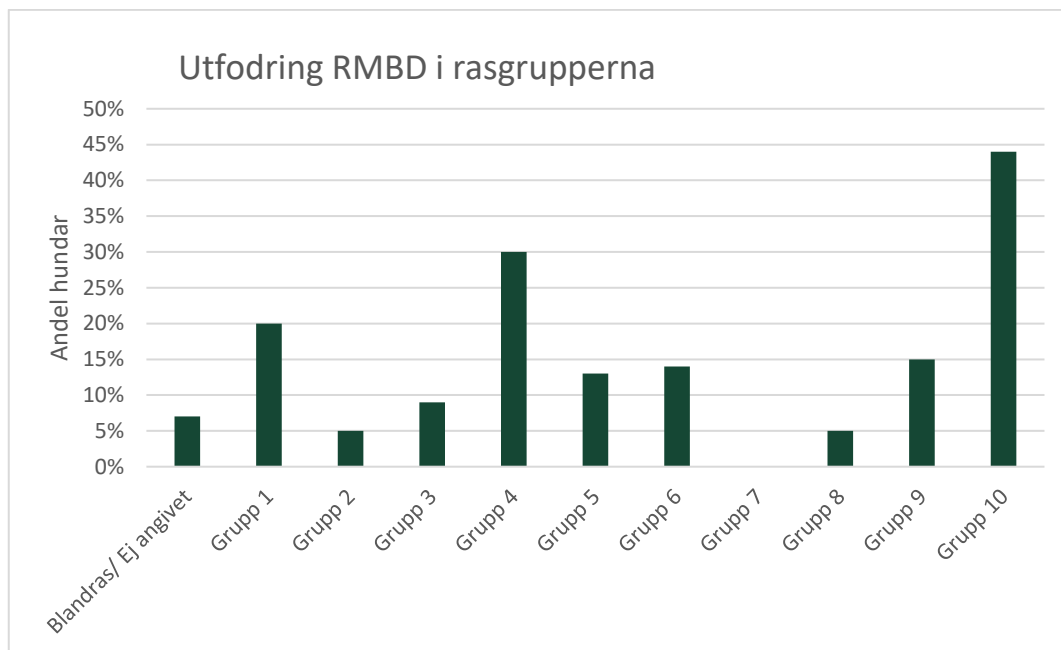
Figur 6 Procentuell andel hundar i de respektive rasgrupperna under perioden 2021-03-01 till 2021-09-07 och som besökte UDS för kräkning, diarré eller tandfraktur.

Totalt utfodrades 58 hundar av 477 besökande hundar RMBD, antingen med färskfoder som huvudföda eller med inslag av RMBD (Figur 7).



Figur 7. Antal hundar som utfodrades med RMBD och besökte UDS under perioden 2021-03-01 till 2021-09-07 med kräkning, diarré eller tandfraktur. Antingen RMBD som huvudföda eller inslag av RMBD, inom varje rasgrupp.

Rasgrupp 1, 4 och 10 hade högst andel färskfoderutfodring (Figur 8). Se tabell 1 för vilken typ av hundar som ingår i respektive rasgrupp.



Figur 8. Procentuell andel hundar som utfodrades med RMBD i de respektive rasgrupperna under studieperioden 2021-03-01 till 2021-09-07 och som besökte UDS för kräkning, diarré eller tandfraktur, n= 58.

5. Diskussion

5.1. Gastrointestinal skada

Inga besök med diagnosen tarmruptur registrerades under datainsamlingsperioden i likhet med artikeln av Laflamme *et al.* (2008), där författarna påpekar bristen på publicerad data kring prevalens av perforation eller blockering av tarm relaterade till ben. Å andra sidan hade vår studie relativt kort studietid och liten studiepopulation, vilket kan förklara bristen på patienter med diagnoskoden för tarmruptur. En annan orsak skulle kunna vara att de patienter som kommit in för tarmruptur ej fått diagnoskoden för tarmruptur och därmed ej räknats med. Utifrån denna studies perspektiv är UDS troligen ett av de bästa alternativen för att observera tarmrupturer med tanke på sjukhusets storlek. Hade studieperioden varit längre, samt om resultat från flera djursjukhus och kliniker hade inkommit, hade möjligen ett annat resultat kunnat observeras.

Att RMBD skulle kunna orsaka gastrointestinala skador nämns i flera artiklar, bland annat av Freeman *et al.* (2013) som diskuterar hur RMBD med ben potentiellt kan ge gastrointestinala skador, samt frakturerade tänder. Att gastrointestinala obstruktioner kan vara en potentiell risk vid utfodring med ben tas upp av Michel (2006), och Freeman (2013) vilka påstår att ben kan perforera och obstruera magsäck, esophagus, kolon eller tunntarmarna. Att konsumtion av ben kan orsaka ruptur eller skada på gastrointestinala organ, samt tandfrakturer tas även upp av Papadopoulos & Sioutas (2020). I Michels (2006) artikel är det svårt att finna bakgrunden till uttalandet, även i Papadopoulos & Sioutas (2020) text är det svårt att följa med i vilken källa detta påstående skulle komma från. Författarna i artikeln av Freeman *et al.* (2013) har i samband med stycket gällande risken för främmande kroppar och tandfrakturer endast refererat till artiklar som enligt författarna förklarar hur främmande kroppar bestående av ben utgjorde 30-80 % av esofagala främmande kroppar hos katter och hundar.

Detta kan innebära att argument från både förespråkare, men även kritiker till RMBD kan anses anekdotiska. Inför denna studie har det varit svårt att finna studier

som vetenskapligt kan bevisa att RMBD skulle orsaka tarmrupturer eller tarm-skador, men det behöver inte betyda att det ej förekommer.

Fem patienter med misstanke *corp. al.* (främmande kropp) registrerades i denna studie. Av dessa fem var det en som misstänktes vara en ben/ broskbit. Resterande misstänktes bero på majscolv eller tennisboll, där orsak var angiven. Det kan betyda att det finns en risk gällande gastrointestinala främmande kroppar och att låta sin hund äta ben, även Freeman *et al.* (2013) anser att ben kan obstruera exempelvis tarmar. Dock var det väldigt få som misstänktes för *corp. al.* i denna studie (5 av 458 som inkom med magproblem) och av dessa endast en som misstänktes bero på ben/ brosk. *Corp. al.* var inte en av de diagnoserna som ingick i denna studie, utan dessa är registrerade främst på grund av att de inkommit med ett magproblem. Det har sedan antecknats i journalen kring misstanken om främmande kropp och orsak. Det går inte att säga att ben och brosk skulle utgöra en risk för gastrointestinal obstruktion.

Om denna studie skulle göras om skulle mer arbete läggas kring studier gällande gastrointestinal obstruktion istället för tarmruptur då det upplevts vanligare att detta tas upp i samband med RMBD snarare än tarmruptur. Det upplevdes även som att det krävs fler studier kring om utfodring med RMBD är en risk för gastrointestinal obstruktion samt tarmruptur.

5.2. Tandfrakturer

Totalt registrerades 21 besök av hundar som inkom till UDS med tandfrakturer, varav tre hundar (14 %) fick RMBD (färskfoder/ inslag av utfodring med färskfoder). Bland de med tandfrakturer var det endast sju av 21 (33 %) hundar där utfodringen var angiven. Det kan alltså ha varit mer än 14 % som fick RMBD. Utgår man endast utifrån de besök där utfodring var registrerad så utfodrades ca 50 % av dessa med RMBD. Om det antas att det generellt är vanligare med utfodring med torrfoder/ kommersiellt tillrett och värmebehandlat foder snarare än färskfoder är detta en relativt förväntad fördelning, tre av 21 är troligen inte många utan representerar snarare ett ganska troligt utslag. Dock är det intressant att 50 % av de som faktiskt angett vad de äter utfodras med RMBD. Hade alla besök även inkluderat utfodringstyp och resulterat i samma fördelning hade detta varit ett mer oväntat resultat, baserat på tidigare antagande om att torrfoder generellt är en vanligare utfodringsmetod. Det blir dock svårt att dra en slutsats när det är så pass många som inte har angett vad de utfodrat sina hundar med.

Av de 21 registrerade besöken med tandfrakturer var åtta av dem hundar under fyra år. Av dessa åtta hundar hade fem av dem frakturerat canintänderna och tre av dem

frakturerat incisiverna. Detta stämmer med Capík *et al.* (2000) studie gällande ålder och frakturering av främre tänder, vilket gör att ålder troligen skulle behöva tas hänsyn till om en liknande studie skulle göras igen, om det skulle finnas en kontrollgrupp och statistiska metoder skulle användas. Framförallt unga hundar drabbas av tandskada i de främre tänderna, där antalet frakturer i de främre tänderna minskar efter att hundarna blivit fyra år (Capík *et al.* 2000). Författarna förklarar vidare hur detta troligen beror på att deras tänder når sin mognad vid tre års ålder. I denna studie var 13 hundar som besökte UDS med tandfraktur mellan 5- 14 år, och bland dessa var det större spridning bland frakturerna. Nio av hundarna hade frakturerade premolarer, en del hundar hade frakturerat fler än en tand och sex av de tretton äldre hundarna hade frakturer även i incisiver eller canintänder. Det upplevs som att Capík *et al.* (2000) inkluderar premolarer i främre tänder, men trots detta sitter premolarerna längre bak och denna studie visar ändå en relativt stor skillnad mellan årsgrupperna och fördelning av frakturerna.

Allvarlighetsgrad och prevalens av parodontit ökar med åldern (Kyllar & Witter 2012). Även mängden tandsten ökar med åldern, precis som antalet förlorade tänder. Dock påverkas tandfrakturer framförallt av användning och aktivitet hos hunden, samt höjd och anatomisk position på tanden (Eisenmenger & Zetner (1985), Harvey & Emily (1993) se Capík *et al.* 2000). Att tänder kan fraktureras av andra saker än ben, som sten eller dylikt är någonting som inte tagits hänsyn till i denna studie. Det är en förväxlingsfaktor som skulle kunna påverka utfall om en motsvarande studie skulle göras igen.

Som tidigare nämnt var det endast sju av 21 hundar med tandfraktur där utfodringen var angiven. Återigen väcks frågan varför utfodring står skrivet i så få journalanteckningar. I en enkätstudie av Johnston (2012) har de delat upp begreppen RMB som "Raw meaty bone diets" och BARF som "raw/ bones and raw food". I deras studie angav 5 % av de tillfrågade veterinärerna och sköterskorna att BARF var bra för hundars tänder, 14 % angav RMB som bra för hundars tänder. Dock angav 36 % att RMB var dåligt för hundars tänder, respektive 21 % för BARF. Det är intressant att det verkar finnas en åsikt från veterinärt håll om att RMBD skulle kunna vara skadligt för tänderna, men att det är så pass få patienter i denna studie där utfodringen står med i journalanteckningen. En anledning till detta skulle kunna vara att veterinärerna inte anser att det spelar någon roll för behandlingen, och att det därför inte är av prioritet att fråga. Som tidigare nämnt kan det finnas fler orsaker till det än så. Det kan dock vara viktigt utifrån synpunkten att förebygga framtida skador, och kan därför vara viktigt att fråga ändå.

Baserat på detta finns det dels åsikter från veterinärt håll gällande om ben kan utgöra en risk för hundars munhälsa och tänder, och flertalet forskare påstår att RMBD kan vara en risk för tandfrakturer. Det har dock varit svårt att hitta studier

som visar på att det ger mer tandskador att äta RMBD, en orsak till det är med stor sannolikhet på grund av att det är svårt att ha kontrollgrupper då det kräver hundar av samma ålder och ras med mera. Andra studier påvisar nästan bättre munhälsa i form av minskad mängd tandsten vid intag av råa ben. Oavsett rekommenderas det att ställa frågor gällande utfodring, samt forskas mer på om det finns något samband mellan utfodring med färskfoder och tandfrakturer.

5.3. Kräkning och diarré

Vid endast 12 % av besöken på UDS hade RMBD registrerats som utfodringsmetod, 46 % åt kommersiellt värmebehandlat foder och i 41 % av fallen var diet inte angiven. För en mer rättvis jämförelse hade det även här varit värdefullt att veta hur stor andel hundar i Sverige som utfodras med RMBD för att sätta dessa 12 % i förhållande till det. Enligt Agria (2019) är diarré och kräkning de vanligaste diagnoserna på hund. Viegas *et al.* (2020) jämförde fall av diarré i två grupper där ena gruppen åt RMBD och den andra fick torrfoder. Det var ingen skillnad i antal fall mellan grupperna. Hiney *et al.* (2021) noterade att hundar som äter RMBD hade fastare avföring än de hundar som utfodras med torrfoder, men där fanns flera andra faktorer som kunde påverka resultatet i den studien.

Denna studien kunde inte påvisa något samband mellan utfodring av RMBD och kräkning eller diarré. Vid genomläsning av journalerna upplevdes det som om det förhållandevis sällan gjordes en bakteriologisk analys på hundarnas avföring. Det kan innebära att det finns ett mörkertal för vilka bakterier hundar med kräkning och diarré utsöndrar i sin avföring. Fler studier borde göras gällande hundar med kräkning och diarré med provtagning av deras avföring. Med hänsyn till att det finns flera smittoämnen som RMBD kan innehålla där det inte är säkert att hundarna blir sjuka men relativt hög risk att djurägaren kan bli smittad blir det ännu viktigare att djurägare är noggranna med hygien kring utfodring med färskfoder för sin egen skull. Det är även bra att minnas att resistent och zoonotiska bakterier hade högre förekomst i avföring hos hundar som utfodrades med RMBD i jämförelse med de som utfodrades med torrfoder (Runesvärd *et al.* 2020). Det blir därför även en risk kring hantering av avföring från hunden, och inte bara kring själva utfodringen.

5.4. Utfodring och rasgrupper

I denna studie utfodrades totalt 58 hundar med färskfoder eller hade inslag av RMBD, ca 40 % av de hundar som utfodrades med färskfoder var hundar tillhörande rasgrupp 1 och 9 (Tabell 1). Den närmast efter grupp 1 och 9 var grupp blandras/ ej angett vilka var sex hundar som utfodrades med färskfoder. Tittar man

däremot på hur många av hundarna i respektive rasgrupp som utfodrades med färskfoder var det procentuellt fler i rasgrupp 10 (44 %) som utfodrades med färskfoder än i de andra grupperna. Av hundarna i rasgrupp 1 utfodrades ca 20 % med färskfoder. I studien av Hiney *et al.* (2021) fick Border collies vara en egen grupp mot två andra grupper, på grund av att så många border collies ingick i deras studie. Av hundarna var 13 border collies av totalt 54 hundar, där 11 av dessa 13 border collies ingick i gruppen som utfodrades med färskfoder. Berglund & Wallén (2021) riktade sin enkätstudie mot djurägare som utfodrade sina katter och hundar med färskfoder. I tabellerna i deras resultat går det att utläsa att av de hundar som ingick i studien angav flest hundägare att de ägde en hund som ingick i rasgrupp 1, vall- boskaps- och herdehundar. Baserat på resultaten i Berglund & Wallén (2021) samt Hiney *et al.* (2021) studie förväntades det i denna studie att grupp 1 skulle ha flest hundar som utfodrades med färskfoder. Totalt 13 av 65 (20 %) hundar i grupp 1 utfodrades med RMBD. Procentuellt i jämförelse med hur många hundar som fanns i respektive grupp var detta inte högst. Procentuellt var det fler hundar i både grupp 4, taxar och grupp 10, vinthundar som utfodrades med RMBD. Som tidigare nämnt är det dock många som ej angett utfodringstyp vilket gör resultaten osäkra.

I denna studie så hade totalt nio besök gjorts av hundar i grupp 10, gruppen bestående av vinthundar. Av nio besök så utfodrades fyra av de besökande hundarna med färskfoder/ hade inslag av råutfodring. Denna grupp hade högst procentuell andel besökande hundar som utfodras med färskfoder/ inslag av råutfodring. Det som bör tas hänsyn till att det var en relativt liten grupp med besökande hundar som ingick i grupp 10. Alla registrerade besök var dock hundar med antingen magproblem eller tandfrakturer, vilket betyder att det i denna studie går att säga att över 40 % av de hundar i grupp 10 som sökte för antingen kräkning, diarré eller tandfrakturer under angiven tid åt RMBD i någon form.

Det var förväntat att grupp 1 skulle utgöra en majoritet av studiematerialet, med hänsyn till de andra studierna antytt att det är vanligare att hundar i grupp 1 utfodras med färskfoder än hundar i andra rasgrupper. I denna studie utmärker sig även hundar i grupp 9, 4 och 10. Frågan är då vad detta beror på. En teori är att ägare till dessa hundar inte besvarade frågorna i Berglund & Walléns (2021) studie, som faktiskt är gjord i Sverige. En annan teori är att dessa hundar oftare har magproblem och tandfrakturer, samt äter färskfoder, än vad hundar i grupp 1 har. Det kan även bero på att ägare inom denna rasgrupp är mer benägna att söka för besvär så som kräkning, diarré eller tandfrakturer. Ingen säker slutsats kring detta kan göras, men det var ett resultat som inte var förväntat.

5.5. Diskussion kring material och metoder

5.5.1. Enkätstudie

Eftersom det endast inkom fyra svar på enkäten så uteslöts dessa ur studien. Frågan är varför svarsfrekvensen var så låg. Ett fåtal kliniker besvarade mitt mejl och berättade att de inte kunde ingå i studien. Bland de som svarade var det dels de kliniker som inte angav någon orsak till varför de ej kunde ingå, men kliniker som angav en orsak nämnde bland annat bristande patientunderlag samt tidsbrist.

För att få fler svar på en liknande undersökning rekommenderas det att enkäterna ej skickas ut under sommaren, när många har semester och arbetsbelastningen går upp. Jordbruksverket (2021) rapporterade i juni 2021 att djursjukhus minskade öppettider och att oron kring veterinär tillgänglighet var stor. De förklarar även hur det påverkar veterinärer med bland annat ökad stress. Med detta i åtanke är det förståeligt att det inte blev någon hög svarsfrekvens på enkäterna under sommaren.

Om liknande studie ska göras i framtiden bör man använda sig av alternativ till enkätstudier. Det skulle troligen uppstå problem med svarsfrekvens oavsett vilken tid på året den än skickas ut och det skulle nog inte fyllas i en enkät per patient.

5.5.2. Retrospektiv informationsinsamling

Det var intressant att se hur journalskrivningen skilde sig åt mellan olika behandlande veterinärer. Vissa veterinärer skrev utförliga, längre journaler, andra skrev väldigt korta journaler. Det upplevdes som om en del veterinärer utgick från en mall när de skrev sin journal då allting som undersöktes och frågades kom i ungefär samma ordning för olika patienter. En idé vore att det skulle finnas en sorts mall som samtliga veterinärer på en arbetsplats kunde använda sig av under journalskrivning. Det gör att journalerna blir mer lättöverskådliga för läsare, när alla journaler har ett ungefärligt likadant utseende.

Det skulle nästan vara nödvändigt att inför en potentiellt kommande studie ha kartlagt en ungefärlig fördelning av vad hundar i Sverige äter. Troligtvis är det fortfarande vanligast med utfodring med kommersiellt tillrett och värmebehandlat foder i form av torrfoder/ våtfoder i Sverige, vilket borde tas hänsyn till vid analys av resultaten. Skulle det vara fler hundar som utfodrades med färskfoder än torrfoder bland de patienter som inkom för magproblem vore det anmärkningsvärt, om hundar i Sverige äter torrfoder i större utsträckning än färskfoder. Är det istället så att färskfoder är en vanligare utfodringsmetod än torrfoder vore det inte lika anmärkningsvärt. I denna studie har det antagits att värmebehandlat foder i form av torrfoder/blötfoder är det vanligaste i Sverige, med förbehåll för att det ej finns fakta

bakom detta. Inga statistiska uträkningar gjorts baserat på detta i denna studie, så resultaten får tolkas för sig.

Om denna studie skulle göras igen finns en del förbättringsmöjligheter. Studien har inte en kontrollgrupp till patienterna med magproblem och tandfrakturer vilket gör det svårt att dra ett statistiskt samband mellan resultaten. Skulle studien göras igen skulle ett exempel till förbättring vara att registrera samtliga patienter som kom in på en klinik under en tidsperiod och registrera besöksorsak och utfodring. Då kan de som ej besökt kliniken för magproblem/ tandfrakturer, utan för någonting annat, utgöra kontrollgrupp. Önskvärt vore en kontrollgrupp som är frisk, exempelvis om utfodring registrerades på patienterna som inkom för vaccinering eller dylikt.

I denna studie har det varit fokus på vad patienterna utfodrats med samt vad de haft för symtom. Det finns därför med stor sannolikhet flera orsaker till varför en hund har magproblem samt tandfrakturer. Exempelvis kan en hund som letat upp något olämpligt i skogen troligen få gastrointestinala störningar utav det, precis som att det troligen kan finnas en risk att en hund som biter på en sten i skogen frakturerar en tand. Inga förväxlingsfaktorer har tagits hänsyn till i denna studie.

5.6. Slutsats

Det är svårt att hitta samband mellan diagnoserna i studien och fodertyp. Eftersom foderuppgifter saknades på 43 % av patienterna blir urvalet mindre än förväntat, dessutom saknas uppgifter om hur stor andel av svenska hundar som utfodras med RMBD. Utan statistiska analyser kan hypoteserna varken bekräftas eller förkastas. Bland de hundar som besökte kliniken för magproblem var det numeriskt fler som utfodrades med kommersiellt värmebehandlat foder vilket inte är anmärkningsvärt eftersom det troligen är den vanligaste fodertypen i Sverige.

Referenser

- Agria (2019). *Tio vanligaste orsakerna till veterinärbesök*. Agria Djurförsäkring.
<https://www.agria.se/hund/artiklar/sjukdomar-och-skador/tio-vanligaste-orsakerna-till-veterinarbesok/> [2021-09-24]
- Axelsson, E., Ratnakumar, A., Arendt, M., Maqbool, K., & Webster, M.T., Perloski, M., Liberg, O., Arnemo, J.M., Hedhammar, Å. & Lindblad-Toh, K. (2013). The genomic signature of dog domestication reveals adaption to starch- rich diet. *Nature*, 495, 360–364. <https://doi.org/10.1038/nature11837>
- Berglund, R. & Wallén, C. (2021). *Råutfodring av hund och katt, en enkätstudie om ägarmotivation och gemensamma faktorer hos djuren som utfodras*. (Grundnivå G2E) Sveriges lantbruksuniversitet. Djursjukskötprogrammet.
<http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:slu:epsilon-s-16892>
- Billinghurst, I. (2001a). *The Barf Diet*. Bathurst, Australien: Dogwise Publishing.
https://books.google.se/books?id=O3tXDAAAQBAJ&pg=PT3&dq=BARF&hl=sv&sa=X&ved=2ahUKEwiWy-enlvzyAhVVQ_EDHTfFCPAQ6AF6BAgJEA#v=onepage&q=BARF&f=false
- Capik, I., Ledecký, V. & Ševčík, A. (2000). Tooth fracture evaluation and endodontic treatment in dogs. *Acta Veterinaria Brno*, 69 (2), 115–122.
<https://doi.org/10.2754/avb200069020115>
- Chengappa, M.M., Staats, J., Oberst, R.D., Gabbert, N.H. & McVey, S. (1993). Prevalence of Salmonella in raw meat used in diets of racing greyhounds. *Journal of Veterinary Diagnostic Investigation*, 5 (3), 372–377.
<https://doi.org/10.1177/104063879300500312>
- Freeman, L.M., Chandler, M.L., Hamper, B.A. & Weeth, L.P. (2013). Current knowledge about the risks and benefits of raw meat–based diets for dogs and cats. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 142 (11), 1549–1558.
<https://doi.org/10.2460/javma.243.11.1549>
- Gawor, J.P., Reiter, A.M., Jodkowska, K., Kurski, G., Wojtacki, M.P. & Kurek, A. (2006). Influence of diet on oral health in cats and dogs. *The Journal of Nutrition*, 136 (7), 2021S–2023S. <https://doi.org/10.1093/jn/136.7.2021S>
- Hellgren, J., Hästö, L.S., Wikström, C., Fernström, L.-L. & Hansson, I. (2019). Occurrence of Salmonella, Campylobacter, Clostridium and Enterobacteriaceae in raw meat-based diets for dogs. *Veterinary Record*, 184 (14), 442–442.
<https://doi.org/10.1136/vr.105199>

- Hiney, K., Sypniewski, L., Rudra, P., Pezeshki, A. & McFarlane, D. (2021). Clinical health markers in dogs fed raw meat- based or commercial extruded kibble diets. *Journal of Animal Science*, 99 (6), skab133. <https://doi.org/10.1093/jas/skab133>
- Johnston, N. (2012). Attitudes to oral care in dogs among UK's vets and vet nurses. *Vet Times - The website for the veterinary profession*. <https://www.vettimes.co.uk/app/uploads/wp-post-to-pdf-enhanced-cache/1/attitudes-to-oral-care-in-dogs-among-uks-vets-and-vet-nurses.pdf>
- Jordbruksverket (2021). *Veterinärbristen kan leda till omfattande konsekvenser för djurägare i sommar*. <https://www.mynewsdesk.com/se/jordbruksverket/pressreleases/veterinaerbristen-kan-leda-till-omfattande-konsekvenser-foer-djuraegare-i-sommar-3105164> [2021-09-29]
- Kyllar, M. & Witter, K. (2012). Prevalence of dental disorders in pet dogs. *Veterinárni Medicina*, 50 (11), 496–505. <https://doi.org/10.17221/5654-VETMED>
- Laflamme, D.P., Abood, S.K., Fascetti, A.J., Fleeman, L.M., Freeman, L.M., Michel, K.E., Bauer, C., Kemp, B.L.E., Van Doren, J.R. & Willoughby, K.N. (2008). Pet feeding practices of dog and cat owners in the United States and Australia. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 232 (5), 687–694.
- Marks, S.L. & Kather, E.J. (2003). Bacterial-associated diarrhea in the dog: a critical appraisal. *Veterinary Clinics: Small Animal Practice*, 33 (5), 1029–1060. [https://doi.org/10.1016/S0195-5616\(03\)00091-3](https://doi.org/10.1016/S0195-5616(03)00091-3)
- Marx, F., Machado, G., Pezzali, J., Marcolla, C., Kessler, A., Ahlstrom, O. & Trevizan, L. (2016). Raw beef bones as chewing items to reduce dental calculus in Beagle dogs. *Australian Veterinary Journal*, 94 (1-2), 18-23. <https://doi.org/10.1111/avj.12394>
- Michel, K.E. (2006). Unconventional diets for dogs and cats. *Veterinary Clinics of North America. Small Animal Practice*, 36 (6) (vi–vii), 1269–81. <https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2006.08.003>
- Nelson, R.W. & Couoto, C.G. (2013). *Small Animal Internal Medicine*. 5th edition. St. Louis Missouri: Mosby.
- Nemser, S.M., Doran, T., Grabenstein, M., McConnell, T., McGrath, T., Pamboukian, R., Smith, A.C., Achen, M., Danzeisen, G., Kim, S., Liu, Y., Robeson, S., Rosario, G., McWilliams Wilson, K. & Reimschuessel, R. (2014). Investigation of *Listeria*, *Salmonella*, and toxigenic *Escherichia coli* in various pet foods. *Foodborne Pathogens and Disease*, 11 (9), 706–709. <https://doi.org/10.1089/fpd.2014.1748>
- Papadopoulos, E. & Sioutas, G. (2020). Parasites and BARF: The raw truth. *Hellenic Journal of Companion Animal Medicine*, 9 (1), 118–123. <https://www.hjcam.hcavs.gr/index.php/hjcam/article/view/36> [2021-10-29]
- Runesvärd, E., Wikström, C., Fernström, L.-L. & Hansson, I. (2020). Presence of pathogenic bacteria in faeces from dogs fed raw meat-based diets or dry kibble. *Veterinary Record*, 187 (9), e71–e71. <https://doi.org/10.1136/vr.105644>

- Schlesinger, D.P. & Joffe, D.J. (2011). Raw food diets in companion animals: a critical review. *The Canadian Veterinary Journal= La Revue Vétérinaire Canadienne*, 52, 1, 50–54.
- Schotte, U., Borchers, D., Wulff, C. & Geue, L. (2007). Salmonella Montevideo outbreak in military kennel dogs caused by contaminated commercial feed, which was only recognized through monitoring. *Veterinary Microbiology*, 119 (2), 316–323.
<https://doi.org/10.1016/j.vetmic.2006.08.017>
- Schultze, K.R. (1998). *Natural Nutrition for Dogs and Cats: the Ultimate Diet*. Carlsbad, Calif: Hay House Inc.
https://books.google.se/books?hl=sv&lr=&id=OyBnDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT9&dq=natural+nutrition+schultze&ots=PgKS3YQtOM&sig=4jeAg0UkNZ2lEoGNT8Mky7DsLsc&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false
- Selmi, M., Stefanelli, S., Bilei, S., Tolli, R., Bertolotti, L., Marconi, P., Giurlani, S., De Lucia, P.G., Ruggeri, G. & Pagani, A. (2011). Contaminated commercial dehydrated food as source of multiple Salmonella serotypes outbreak in a municipal kennel in Tuscany. *Veterinaria Italiana*, 47 (2), 183–190.
- SKK (2021). *Hundrasguiden*. Svenska kennelklubben.
<https://www.skk.se/sv/hundraser/?group=1> [2021-09-24]
- Viegas, F.M., Ramos, C.P., Xavier, R.G.C., Lopes, E.O., Júnior, C.A.O., Bagno, R.M., Diniz, A.N., Lobato, F.C.F. & Silva, R.O.S. (2020). Fecal shedding of Salmonella spp., Clostridium perfringens, and Clostridioides difficile in dogs fed raw meat-based diets in Brazil and their owners' motivation. *PLOS ONE*, 15 (4), e0231275.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0231275>

Populärvetenskaplig sammanfattning

Att utfodra sina hundar med Raw meat based diets, RMBD, har ökat i popularitet de senaste åren. RMBD, färskfoder, består av allt från rått kött, okokta ägg, rå fisk och genomgår ingen värmebehandling innan utfodring. Förespråkare framhåller hur RMBD är det bästa valet näringsmässigt och kan förbättra hundarnas hälsa. Andra mer kritiska författare nämner risk för skada i magtarmkanalen, tandfrakturer samt sjukdom hos både djur och människa i kontakt med eventuella smittoämnen. Syftet med studien var att undersöka om det finns någon skillnad i sjukdomsförekomst hos hundar som äter RMBD i jämförelse med hundar som äter torrfoder och som besöker djurkliniker för kräkning, diarré, tandfraktur samt tarmruptur.

Studien baserades på informationsinhämtning från journaler på SLU Universitetsdjursjukhus, där det inhämtades information från totalt 477 besök. 458 var patienter med magproblem, 21 var patienter med tandfrakturer och två var patienter med både magproblem och tandfraktur och inkluderades därför i både gruppen med magproblem samt tandfraktur. Inga besök med tarmruptur registrerades under angiven studieperiod. 46 % av hundar som sökte för magproblem utfodrades med kommersiellt värmebehandlat foder, 12 % hade inslag av RMBD i sin diet, två hundar fick hemlagad mat och 41 % hade ej angiven utfodringstyp. I kommersiellt värmebehandlat foder ingår i denna studie torrfoder samt våtfoder som värmebehandlats. Av de som besökte för tandfraktur utfodrades 19 % med kommersiellt värmebehandlat foder, 14 % hade inslag av RMBD i sin diet och för 67 % var utfodring ej angiven. Att så pass många ej har angiven utfodringstyp gör det svårt att dra slutsatser kring resultaten.

Risken för skador i magtarmkanalen i samband med utfodring med färskfoder diskuteras i flera artiklar, men det behövs fler vetenskapliga studier för att kunna dra en slutsats om RMBD orsakar en ökad eller minskad risk för gastrointestinala skador. Det går inte att dra en slutsats kring om det var vanligare eller inte med magproblem hos de hundar som utfodrades med färskfoder. Risken för tandfrakturer i samband med färskfoder och ben tas ofta upp i litteraturen, och nära 50 % av de med tandfraktur som angav utfodringstyp angav att de utfodrades med färskfoder vilket dock endast var tre hundar. Det var många som ej angivit utfodringstyp och det går ej att säga att utfodring med färskfoder skulle öka risken

eller ej för tandfrakturer. I flera andra studier var det vanligt att hundar i rasgrupp 1 utfodrades med färskfoder. I denna studie var det flest hundar antalsmässigt i rasgrupp 1 och 9 som utfodrades med färskfoder, medan hundar i grupp 10 utmärkte sig procentuellt. Över 40 % av de hundar i rasgrupp 10 som besökte UDS för kräkning, diarré eller tandfraktur utfodrades med färskfoder under angiven tidsperiod.

Foderuppgifter saknades på 41 % av patienterna vilket gör urvalet mindre än förväntat, det saknas även uppgifter om hur stor andel av svenska hundar som utfodras med färskfoder. Det är svårt att hitta samband mellan diagnoserna i studien och fodertyp, och utan statistiska analyser kan hypoteserna varken bekräftas eller förkastas.

Bilaga 1

Sjukdomar och skador relaterade till foderintag hos hundar

Datum:

Patient nr:

Ålder:

Vikt:

Ras:

Besöksorsak:

Kräkning

Diarré

Tandfraktur

Tarmruptur

Övrigt

Om tandfraktur ange tand:

Om övrigt ange vad:

Annan kommentar:

Orsaken till problemet misstänks vara:

Äter:

Torrfoder

Våtfoder (konserverat/värmebehandlat)

Köpt RMBD

Hemmagjord RMBD

Blandning

Annat

Om blandning/ flera foder ange gärna ungefärlig fördelning:

Annat ange gärna vad:

Ange gärna vilket foder: