



# OraStripdx - ett tioldetektionstest vid parodontal sjukdom

---

*OraStripdx - a thiol-detection test for periodontal disease*

Nadja Rahunen och Sofia Thelander

Examensarbete/Självständigt arbete • 15 hp  
Sveriges lantbruksuniversitet, SLU  
Institutionen för kliniska vetenskaper (KV)  
Djursjukskötprogrammet  
Uppsala 2021





# OraStripdx - ett tioldetektionstest vid parodontal sjukdom

OraStripdx - a thiol-detection test for periodontal disease

Nadja Rahunen och Sofia Thelander

**Handledare:** Lena Olsén, Sveriges Lantbruksuniversitet, Institutionen för kliniska vetenskaper  
**Bitr. handledare:** Karolina Enlund, Sveriges Lantbruksuniversitet, Institutionen för kliniska vetenskaper  
**Examinator:** Ann Petterson, Sveriges Lantbruksuniversitet, Institutionen för kliniska vetenskaper

**Omfattning:** 15 hp  
**Nivå och fördjupning:** Grundnivå, G2E  
**Kurstitel:** Självständigt arbete i djuromvårdnad  
**Kurskod:** EX0994  
**Program/utbildning:** Djursjukskötarprogrammet  
**Kursansvarig inst.:** Kliniska vetenskaper, avdelning för djuromvårdnad

**Utgivningsort:** Uppsala  
**Utgivningsår:** 2021  
**Omslagsbild:** Lena Olsén, med tillstånd av Patricia Hedenqvist

**Nyckelord:** Andedräkt, FAS, hund, gingivit, munhälsa, plack, positiv förstärkning, tandborstning, tandsten, tiol

## Sveriges lantbruksuniversitet

Fakulteten för veterinärmedicin och husdjursvetenskap  
Institutionen för kliniska vetenskaper  
Avdelning för djuromvårdnad

## 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

Den vanligaste sjukdomen hos hund som ses på klinik är parodontal sjukdom, cirka 85 % av hundar över tre år är drabbade. Ett tidigt stadium av parodontal sjukdom, gingivit, kan oftast reverseras med hjälp av tandborstning och korrekt tandvård. Trots detta är det färre än 4 % av hundägare i Sverige som borstar tänderna på sin hund dagligen. Många hundägare upplever att hunden blir stressad och svårhanterlig vid tandborstningen och därför undviks detta. I denna studie undersöktes halten tiol i munhålan med hjälp av OraStripdx. Mängden tiol är direkt korrelerad till graden av parodontal sjukdom. OraStripdx kan fungera som ett hjälpmedel för att detektera parodontala sjukdomar. I studien ingick 22 hundar vars tänder borstades en gång per dag under 14 dagar. Vid fyra tillfällen, innan behandling (dag 1), efter en vecka (dag 7), efter sista behandling (dag 14) och 2 veckor efter avslutad behandling (dag 29) utförde en legitimerad veterinär som är doktorand i odontologi en bedömning av munhälsan. I bedömningen ingick kontroll av mängden plack, tandsten och gingivastatus samt en mätning av tiolhalten med OraStripdx. Alla ingående bedömningar av munhälsan poängsattes utifrån skalor. OraStripdx har en sex-gradig skala. Plack, tandsten och gingiva har en fyra-gradig skala.

Tiolhalten för dag 14 var signifikant lägre än dag 1 ( $p=0,00009$ ). Dag 1 var medelvärdet för tiolhalt 2,0, dag 14 var medelvärdet 1,1 och dag 29 hade medelvärdet ökat till 2,81. Vid första bedömningen dag 1 hade alla hundar plack. Vid bedömningen dag 14 var det ingen hund som hade plack. Gingivaindex för dag 14 var signifikant lägre än dag 1 ( $p=0,0009$ ). Vid dag 29 hade samtliga hundar förutom en återfått plack. Hundarnas stressnivå bedömdes också i samband med tandborstning utifrån en sex-gradig skala (FAS, *Fear, Anxiety, Stress*). Hundarnas bedömda stressnivå gick ner under studiens två veckor och var signifikant lägre i samband med sista tandborstningen jämfört med första ( $p=0,0009$ ).

Denna studie indikerar att OraStripdx kan användas för att utvärdera tandborstning. OraStripdx kan ge en indikation åt vilket håll munhälsovården är på väg för hunden. OraStripdx kan indikera om tandborstningen behöver förbättras antingen i frekvens eller kvalitet på utförandet. Tandborstning ger en positiv effekt på munhälsan redan efter sju dagars tandborstning. I studien framgår det att det tar mindre än två veckor att vänja undervisningshundarna vid SLU (Sveriges Lantbruksuniversitet) vid tandborstning. Dessa resultat kan användas av djurhälsopersonal för att motivera djurägare att borsta tänderna på sin hund.

*Nyckelord:* Andedräkt, FAS, hund, gingivit, munhälsa, plack, positiv förstärkning, tandborstning, tandsten, tiol

## Abstract

The most common disease in dogs in veterinary clinics is periodontal disease, about 85 % of dogs over three years of age are affected. Early-stage periodontal disease, gingivitis, may be reversible with toothbrushing and correct oral care. Despite this, less than 4 % of Swedish dog owners brush their dog's teeth every day. Many dog owners experience stressed behavior and unwillingness in their dogs to cooperate. In this study the level of thiol was examined with OraStripdx. The amount of thiol in the oral cavity is directly correlated with the degree of periodontal disease. OraStripdx, therefore, could possibly be used as an aid for discovering periodontal disease. In this study 22 dogs were included, their teeth were brushed once daily for 14 days. At four occasions; before treatment (day 1), after one week (day 7), after last treatment (day 14) and 2 weeks after finished treatment (day 29), a veterinarian, who is a PhD-student in odontology, did an assessment of the oral health care in the dogs. The assessment included a control of dental plaque, calculus, gingivitis and a measurement of thiol with OraStripdx. All the included measurement of the oral cavity was graded with scales. OraStripdx with a six-degree scale, dental plaque, calculus and gingivitis with a four-degree scale.

The degree of thiol day 14 compared to day 1 was significant lower ( $p=0,00009$ ). At day 1, the average value for thiol was 2,0, at day 14 the average value was 1,1 and the average value for day 29 had increased to 2,81. During the measurements at day 1, all the dogs had dental plaque. The measurements at day 14 showed that none of the dogs had dental plaque. Gingivitis index day 14 was significantly lower than day 1 ( $p=0,00009$ ). At day 29 all the dogs, except one, had dental plaque present again. Throughout the study, the level of stress in the dogs during toothbrushing was graded using a six-degree scale (FAS scoring system, Fear, Anxiety, Stress). The level of stress in the dogs decreased during the two weeks of the study and was significant lower the last day of toothbrushing compared to the first ( $p=0,0009$ ).

This study suggests that OraStripdx can be used to evaluate toothbrushing. OraStripdx can give an indication of the direction in which the dog's oral health care is heading. OraStripdx can indicate if the toothbrushing needs to improve either in frequency or quality. Toothbrushing has a positive effect on the oral health in dogs already after seven days of toothbrushing. This study also showed that it took less than two weeks to adapt the dogs in the study at SLU (Sveriges Lantbruksuniversitet) to the treatment. These results may be used by animal healthcare professionals to motivate the pet owners to brush the teeth on their dogs.

*Keywords:* Breath, calculus, dog, FAS, gingivitis, oral healthcare, plaque, positive reinforcement, thiol, toothbrushing

# Innehållsförteckning

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Tabellförteckning .....</b>                               | <b>8</b>  |
| <b>Figurförteckning.....</b>                                 | <b>9</b>  |
| <b>Förkortningar .....</b>                                   | <b>11</b> |
| <b>1. Inledning.....</b>                                     | <b>13</b> |
| 1.1. Syfte.....  | 13        |
| 1.2. Frågeställningar .....                                  | 14        |
| 1.3. H0-hypotes.....   | 14        |
| 1.4. Bakgrund.....   | 14        |
| 1.4.1. Parodontal sjukdom .....                              | 14        |
| 1.4.2. Tandborstning .....                                   | 15        |
| 1.4.3. FAS .....   | 15        |
| <b>2. Material och metod.....</b>                            | <b>18</b> |
| 2.1. Studieupplägg .....                                     | 18        |
| 2.2. Hundarna .....  | 18        |
| 2.3. Bedömning av munstatus .....                            | 19        |
| 2.4. OraStripdx.....   | 20        |
| 2.5. Tandborstning .....                                     | 22        |
| 2.6. FAS .....   | 23        |
| 2.7. Databearbetning och statistik .....                     | 23        |
| <b>3. Resultat.....</b>                                      | <b>25</b> |
| 3.1. Total munstatus .....                                   | 25        |
| 3.2. Gingiva-, plack- och tandstensindex samt tiolhalt ..... | 25        |
| 3.3. Hundarnas stressnivåer .....                            | 28        |
| <b>4. Diskussion.....</b>                                    | <b>30</b> |
| 4.1. Resultatdiskussion .....                                | 30        |
| 4.2. Metoddiskussion .....                                   | 33        |
| 4.3. Konklusion .....  | 37        |
| <b>Referenser.....</b>                                       | <b>38</b> |
| <b>Tack .....</b>  | <b>41</b> |
| <b>Bilaga 1.....</b>   | <b>42</b> |
| <b>Bilaga 2.....</b>   | <b>43</b> |
| <b>Bilaga 3.....</b>   | <b>44</b> |
| <b>Bilaga 4.....</b>   | <b>45</b> |

# Tabellförteckning

|  |    |
|--|----|
| Tabell 1: Information om deltagande hundars kön och ålder. ....  | 19 |
| Tabell 2: Bedömningsprotokollet översatt från engelska till svenska där<br>bedömningen av gingivaindex var baserat på bedömning-skala från Löe<br>(1967). Plack- och tandstensindex var baserad ifrån bedömningsunderlaget<br>skapad av Bellows (2019b)..... | 20 |



## Figurförteckning

|   |    |
|---|----|
| Figur 1: Tänder som bedömdes av bedömaren under dag 1, dag 7, dag 14 och dag 29. Tänderna som bedömdes var I3, C1, PM2, PM3, PM4 i överkäken. (Foto: Nadja Rahunen, 2021) .....   | 20 |
| Figur 2: Skala för OraStripdx som användes vid den visuella bedömningen av tiolhalten i hundarnas munnar dag 1, dag 7, dag 14 och dag 29. (Foto: Sofia Thelander, 2021) .....   | 21 |
| Figur 3: OraStripdx-stickan drogs längs med hela buckala gingivan i hundarnas överkäke av bedömaren under 10 sekunder dag 1, dag 7, dag 14 och dag 29. (Foto: Sofia Thelander, 2021) .....  | 21 |
| Figur 4: Exempel på visuell avläsning av OraStripdx-stickan utfördes av bedömaren dag 1, dag 7, dag 14 och dag 29. (Foto: Sofia Thelander, 2021) .....  | 22 |
| Figur 5: Fodret som användes till belöning under studiens gång för samtliga hundar. (Foto: Lena Olsén, 2021).....   | 23 |
| Figur 6: Individuell uppmärkt barntandborste från Colgate. (Foto: Nadja Rahunen, 2021).....   | 23 |
| Figur 7: DogaNova hundgel till vänster användes vid tandborstning på samtliga hundar dag 1–2. Petosan hundtandkräm till höger användes vid tandborstning på samtliga hundar dag 3–14. (Foto: Sofia Thelander, 2021) .....   | 23 |
| Figur 8: Medelvärde med standardavvikelse för total munstatus dag 1 den rutiga stapeln (n=22), dag 7 den prickiga stapeln (n=22), dag 14 den schackrutiga stapeln (n=22) samt dag 29 den randiga stapeln (n=21). I den totala munstatusen ingick bedömning för plack-, gingiva- och tandstensindex. ....  | 25 |
| Figur 9: Medelvärde med standardavvikelse för gingiva-, plack- och tandstensindex samt tiolhalt. Rutig stapel visar medelvärde för dag 1 (n=22) före första tandborstning, prickig stapel visar medelvärde för dag 7 (n=22), schackrutig stapel visar medelvärde för dag 14 (n=22) efter sista tandborstning och randig stapel visar medelvärde för dag 29 (n=21), 2 veckor efter avslutad tandborstning..... | 26 |
| Figur 10: Hund nummer 20 vid bedömning av tänder innan tandborstningen börjat dag 1. Hunden bedömdes ha gingivaindex grad 2. Svullnad och rodnad kan tydligt ses på tand C1 i hundens vänstra överkäke. (Foto: Sofia Thelander, 2021).....  | 27 |
| Figur 11: Hund nummer 20 vid bedömning efter sista tandborstningen dag 14. Hundens gingivaindex bedömdes som grad 0. En minskning av svullnad och rodnad kan tydligt ses på tand C1 i hundens vänstra överkäke. (Foto: Sofia Thelander, 2021) .....   | 27 |

|  |    |
|--|----|
| Figur 12: Hund nummer 20 vid bedömning dag 29, två veckor efter sista tandborstningen (dag 14). Hunden bedömdes ha gingivaindex grad 1. En ökad rodnad och svullnad kan tydligt ses på tand C1 i hundens vänstra överkäke (Foto: Sofia Thelander, 2021)..... | 28 |
| Figur 13: Sammanställning av resultatet av hundarnas stressnivå med hjälp av FAS. Svart stapel dag 1 (n=22), tonad stapel dag 7 (n=22) och randig stapel dag 14 (n=22). .....  | 29 |
| Figur 14: Medelvärde FAS med standardavvikelse för dag 1 till 14 (n=22). Den övre fetmarkerade linjen representerar vald brytpunkt av studien för de hundar som eventuellt uppnådde nivån. ....  | 29 |

## Förkortningar

|     |                               |
|-----|-------------------------------|
| DSS | Legitimerad djursjukskötare   |
| FAS | Fear, Anxiety, Stress         |
| SLU | Sveriges Lantbruksuniversitet |



# 1. Inledning

De mest vanligt förekommande sjukdomarna på smådjurskliniker är parodontala sjukdomar. Enligt flertalet studier har cirka 85 % av hundar tecken på parodontal sjukdom efter tre års ålder (Tutt & Vranich 2018). Obehandlad parodontal sjukdom kan orsaka obehag och har associerats med hjärt- och blodkärlsskador, leverinflammation, förändringar på njurar, infektion, inflammation, försämrad livskvalité och ett förkortat liv (DuPont 1998; Bellows 2019a). Hundar med parodontal sjukdom har ofta dålig andedräkt, vilket leder till att många djurägare söker hjälp hos veterinären (DuPont 1998).

Vid parodontal sjukdom bildas så kallade tioler, vilket är illaluktande organiska svavelföreningar (Rawlings & Culham 1998). Tioler bildas av parodontala patogener (Niemic 2015). Genom att mäta halten av tiol i hundens munhåla är det möjligt att avgöra hur långt sjukdomsförloppet framskridit (Queck et al. 2018). Ett detektionstest som kan mäta tiolhalten på vaken osederad hund är OraStripdx (pdxbiotech llc, USA). OraStripdx är en sticka vars ände består av en kudde som fångar upp vätskan som finns på gingivan i hundens mun. Tiolen i den orala vätskan får kudden att ändra färg. Ju större färgomslag desto större mängd tiol (pdxbiotech llc 2021). Queck et al. (2018) har visat att OraStrip, som är föregångaren till OraStripdx, är bättre än enbart visuell inspektion för att upptäcka tidiga stadier av parodontal sjukdom och bedöma allvarlighetsgraden. I studien visades även en korrelation mellan halten tiol i munhålan och grad av parodontal sjukdom.

Parodontal sjukdom delas in i två steg, gingivit och parodontit (Niemic 2008). För att minska gingivit krävs daglig tandborstning (Harvey et al. 2015; Miller & Harvey 1994). Trots forskning som visar att daglig tandborstning är *gold standard* är det färre än 4 % som borstar tänderna på sina hundar varje dag i Sverige (Enlund et al. 2020). I en undersökning som Miller & Harvey (1994) gjorde, svarade 20 % av djurägarna att de försökte borsta hundens tänder men gav upp på grund av att hunden inte ville samarbeta. Även Watanabe et al. (2016) visar att många hundar har svårt att acceptera tandborstning.

## 1.1. Syfte

Syftet med studien var att undersöka huruvida OraStripdx kan vara ett hjälpmedel för att ge information om effekten av utförd tandborstning samt om hundarna vänjer sig vid tandborstning.

## 1.2. Frågeställningar

Hur påverkas tiolhalten, mätt med OraStripdx, genom daglig tandborstning i två veckor samt två veckor efter avslutad tandborstning?

Kan OraStripdx vara ett hjälpmedel för att kontrollera effekten av tandborstning?

Kan tandborstning bli en positiv upplevelse för hunden?

## 1.3. H0-hypotes

Det finns ingen skillnad i koncentration tiol, mängd gingivit, plack och tandsten vid undersökning före och efter daglig tandborstning under 14 dagar. Det är ingen skillnad på hundens stressnivå (mätt via FAS, *Fear, Anxiety, Stress*) jämfört mellan första och sista tandborstningen.

## 1.4. Bakgrund

För att en veterinär ska kunna ställa korrekt diagnos vid parodontal sjukdom krävs en fullständig kontroll av munhålan när hunden är sövd. Vid enbart visuell undersökning på ett vaket osederat djur kan det vara svårt att upptäcka sjukdom. I den fullständiga kontrollen ingår bland annat mätning av fickdjup samt röntgen av samtliga tänder (Niemic et al. 2020). För att bedöma gingivit, plack och tandsten kan standardiserade protokoll användas (Harvey et al. 2015).

### 1.4.1. Parodontal sjukdom

Gingivit är reversibel medan parodontit innebär vävnadsförlust och anses irreversibel (Niemic 2008). Gingivit är en inflammation som är begränsad till gingivan. Inflammationen leder till att gingivan blir röd och svullen (Roudebush et al. 2005). Parodontit innebär att inflammationen har tagit sig så långt att den orsakar nedbrytning på cement, käkben och rothinna, vilket kan leda till att tanden lossnar (Niemic 2008). Hunden kan behöva kirurgi för att extrahera de tänder som drabbats av parodontit (Tutt & Vranich 2018). Ett besök hos veterinär för att extrahera tänder kan bli dyrt för djurägaren. De flesta försäkringar täcker inte åtgärder vid tandsten, parodontit eller komplikationer till dålig mun- eller tandstatus (Agria 2021).

Bellows et al. (2019a) poängterar att förebygga parodontal sjukdom är en viktig del av hundens välfärd. Det kan vara svårt för djurägare att se om en hund har problem i sin mun eller om hunden lider av några parodontala sjukdomar (DuPont 1998; Bellows 2019a). Djurägare söker ofta veterinärvård på grund av att hunden har dålig andedräkt. En anledning till att hunden har dålig andedräkt kan vara plack eller tiol (DuPont 1998; Queck et al. 2018). Plack är en samling av bakterier som kan orsaka gingivit. Bakterierna bildar en biofilm som lägger sig över tanden. Om hunden har mycket plack kan det i sin tur leda till tandsten. Tandsten har en ojämn

yta, vilket gör att plack lätt får fäste och på så sätt bildas ännu mer plack i hundens mun (DuPont 1998).

### 1.4.2. Tandborstning

Tandborstning är den effektivaste metoden för att undvika parodontal sjukdom (Watanabe et al. 2016). Plack bildas på tänderna redan inom 24-timmar efter tandborstning (Tutt & Vranich 2018). Daglig tandborstning har påvisat att mängden plack kan reduceras. Störst effekt får djurägaren genom att borsta hundens tänder varje dag även om forskning har visat att tandborstning en gång i veckan har en viss effekt (Harvey et al. 2015; Miller & Harvey 1994).

Holmstrom (2019) skriver att en mjuk tandborste avsedd för barn är den optimala tandborsten för hund. Tandborsten bör placeras cirka 45 grader mot tanden och gingivan och förflyttas sedan i mjuka cirkulära rörelser. Det är en fördel om några av tandborstens strån når under gingivan för att få bort plack. Om hunden har gingivit är det normalt att det blöder lite vid tandborstning. När gingiviten avtar kommer även blödningen att minska (Tutt & Vranich 2018). Tandkräm behöver inte användas eftersom mekanisk rengöring är viktigast. Däremot kan en välsmakande tandkräm avsedd för hund medföra en positiv upplevelse av tandborstningen för hunden (DuPont 1998). Tandkräm som används till människor innehåller en hög halt fluor och kan ge toxiska effekter om hunden sväljer det. Tandkräm avsedd för humant bruk ska därför inte användas till hund (Tutt & Vranich 2018). I en svensk studie framkom det att endast 29 % av hundägarna ansåg tandborstning viktig för god tandhälsa. Detta kan bero på att djurägarna inte känner till att tandborstning är *gold standard* för bra tandhälsa (Enlund et al. 2020).

Enligt Bellows (2019a) bör djurägarna få information för att främja god tandhälsa och förebygga parodontala sjukdomar. Denna information bör djurägaren få redan när hunden är valp och optimalt bör främjandet av den goda tandhälsan underhållas regelbundet under hela hundens liv. Enlund et al. (2020) betonar vikten av att hundägare rutinemässigt får en professionell bedömning av hundens tandhälsa. Djurägare bör även bli utbildade i att själva kunna inspektera hundens mun och framför allt förstå vikten av en god tandhälsa, detta kan ske vid rutinundersökningar som vaccination. DuPont (1998) menar att utbildning av djurägaren och träning av hunden börjar enklast när hunden är valp, detta eftersom valpen är mer mottaglig för träning.

### 1.4.3. FAS

Många hundar visar tecken på stress och obehag i samband med tandborstning (Watanabe et al. 2016). Stress påverkar hundens välbefinnande och kan leda till förändringar i mag-tarmkanalen samt immunsystemet och kan även förkorta hundens livslängd (Dreschel 2010). Hunden kan uttrycka obehag och stress på flera olika sätt. En viktig aspekt vid hantering är att känna igen subtila tecknen på obehag och stress. Tecken på stress kan vara dilaterade pupiller, dreglande, takykardi och takypné. Genom att bedöma stressnivån kan åtgärder vidtas för att hunden inte ska

blir mer stressad (Mills et al. 2014). En vanlig åtgärd för att reducera stress, är att träna hunden i situationer den upplever som obehagliga och stressande. Bestraffning av hunden, när den gör fel, leder till stress och negativ erfarenhet av situationen. Belöningsbaserad träning med positiv förstärkning när hunden gör rätt bidrar till att hunden svarar med positiva beteenden. Belöningen kan till exempel vara godis eller mat (Edwards et al. 2019; Hiby et al. 2004). En studie har visat att hundar har tendens att lära sig uppgiften snabbare vid positiv förstärkning än vid bestraffning. Det kunde även ses ett samband mellan förmågan att lära sig nya saker och positiv belöningsbaserad träning. Studien hänvisar till andra studier som har fått liknande resultat (Vieira de Castro et al. 2020).

Ett hjälpmedel för att konsekvent kunna bedöma djurets rädsla och/eller stressnivå utifrån olika kliniska tecken är FAS (*Fear, Anxiety, Stress*). FAS-skalan går från 0–5 (Fear Free 2021). Tecken på FAS hos hund kan vara lindriga, måttliga eller allvarliga beroende på hur många gånger, hur ofta och hur länge hunden påvisar dem (Martin & Martin 2018). Nedan följer en översättning av FAS-skalan på svenska, originalet på engelska återfinns i Bilaga 4.

Låg FAS bedöms som nivå 0–1, måttlig FAS bedöms som nivå 2–3, hög FAS bedöms som nivå 4–5.

Nivå 0 - Djuret uppvisar inga tecken på FAS. Kroppsspråket är avslappnat och djuret söker kontakt med djurhälsopersonal.

Nivå 1 - Djuret uppvisar ett eller två lindriga tecken på FAS. Exempel på tecken kan vara slicka sig om läpparna, undvika ögonkontakt, vrida sitt huvud för att undvika kontakt, delvis dilaterade pupiller och/eller flämtande (hund) där läpparna är avslappnade. Dessa tecken ska ske färre än fyra gånger per minut för att räknas som nivå 1. Djuret är intresserad av godis, lek och uppmärksamhet och väljer självmant att interagera med djurhälsopersonal.

Nivå 2 - Djuret uppvisar ett eller två måttliga tecken på FAS. Exempel på tecken kan vara att djuret lägger öronen något bakåt eller till sidan, har en nedsänkt svans, har en rynkad panna, är långsam i sina rörelser, överdrivet uppmärksamhetsökande och/eller flämtar (hund). Dessa tecken ska ske fyra eller färre gånger per minut för att räknas som nivå 2. Djuret accepterar leksaker, godis och uppmärksamhet och interagerar fortfarande med djurhälsopersonal.

Nivå 3 - Djuret uppvisar fler än två måttliga tecken på FAS. För att räknas som nivå 3 ska djuret uppvisa dem fler än fyra gånger per minut. Djuret kan vägra godis, leksaker och uppmärksamhet till viss del. Djuret kan dock ta lite godis vid vissa tillfällen. Djuret kan också vara försiktig vid interagering med djurhälsopersonal, dock inte undvikande.

Nivå 4 - Djuret uppvisar allvarliga tecken på FAS, dock utan aggressivitet från djuret. Exempel på tecken kan vara ovilja att röra sig, flyktbeteende, dilaterade pupiller, överdrivet flämtande, hög andningsfrekvens, darrar, sammanbiten käke, öronen bakåt och/eller svans instoppad mellan benen. Djuret kan vägra leksaker



och godis men också acceptera detta. Djuret är inte intresserad av att interagera med djurhälsopersonal och kan aktivt undvika kontakt genom att förflytta sig.

Nivå 5 - Djuret uppvisar allvarliga tecken på FAS med aggressivitet. Exempel på tecken kan vara att djuret morrar, skäller, väser och/eller försöker hugga och bitas. Djuret tolererar inte någon form av kontakt från djurhälsopersonal.

## 2. Material och metod

Denna studie har utförts som kandidatexamen i djuromvårdnad. Nedan presenteras studiens upplägg samt det material och metod som användes. Studien var ett praktiskt försök.

### 2.1. Studieupplägg

Studien inleddes med en munstatusbedömning av en legitimerad veterinär som är doktorand i odontologi, vidare benämnd bedömaren. Alla hundar bedömdes i samma rum på samma undersökningsbord. I munstatusbedömningen kontrollerades gingiva-, plack- och tandstensindex på vaken hund och det gjordes en mätning av tiolhalt. I samband med bedömningen fotograferades alla hundars mun av skribenterna, vidare benämnd utförarna, med iPhone XS. Tandborstning utfördes under två minuter en gång dagligen i 14 dagar av utförarna. Materialet som användes var mjuka tandborstar avsedda för barn (Colgate-Palmolive, USA) och tandkräm avsedd för hund (DogaNova, Sverige och Petosan, Norge). Munstatusbedömning och mätning av tiol utfördes fyra gånger; före första behandling (dag 1), efter en vecka (dag 7), efter sista behandling (dag 14) och två veckor efter avslutad behandling (dag 29). För mätning av tiol användes OraStripdx (pdxbiotech llc, USA). Vid tandborstningen användes ett tidtagarur (Coline, Sverige). Utförarna använde handskar samt visir och munskydd på grund av rådande pandemi. Bedömaren använde handskar och munskydd. DAX ytdesinfektion Plus (KiiltoClean AB, Sverige) användes för att desinfektera undersökningsbordet. Vid genomförandet av studien fanns ett anläggningstillstånd (Dnr 5.2.18-7454/15), ett undervisningstillstånd (Dnr 5.8.18-15533/2018) och ett användartillstånd (Dnr 5.2.18-2636/15).

### 2.2. Hundarna

I studien ingick 22 undervisningshundar av rasen beagle från Sveriges Lantbruksuniversitet (Tabell 1). Förutom de 22 hundar som ingick i studien användes fyra hundar som endast deltog vid bedömningen av munstatus enligt samma protokoll som övriga. Bedömaren var inte medveten om vilka hundar som ingick i studien. Hundarna levde i stall om två till sex individer i varje stall. Tikar och hanar bodde i separerade stallar. Hundarna hade tillgång till oxhudstuggben och fri tillgång till vatten. Torrfoder gavs 2 gånger per dag och var antingen Purina Pro Plan Veterinary Diets Hypoallergenic (Nestlé, Schweiz) eller Royal Canin

Veterinary Dog Gastrointestinal (Mars Incorporated, USA). Hundarna behandlas i övrigt enligt gängse rutiner för Institutionen för Klinisk Vetenskap. Vid tandborstning samt vid bedömning av munstatus hämtades hanhundarna först. Samtliga hundar från varje stall hämtades. Undersökningsbordet sänktes och en hund i taget gick upp på bordet. Ingen hund lyftes eller tvingades upp.

Tabell 1: Information om deltagande hundars kön och ålder.

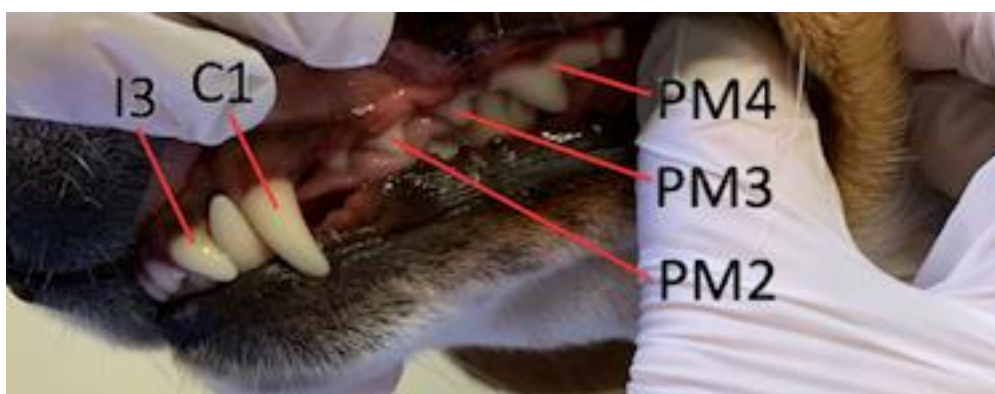
|         | Kön | Ålder (år) |         | Kön  | Ålder (år) |
|---------|-----|------------|---------|------|------------|
| Hund 1  | Tik | 4          | Hund 12 | Tik  | 4          |
| Hund 2  | Tik | 4          | Hund 13 | Tik  | 6          |
| Hund 3  | Tik | 4          | Hund 14 | Tik  | 4          |
| Hund 4  | Tik | 4          | Hund 15 | Tik  | 4          |
| Hund 5  | Tik | 4          | Hund 16 | Tik  | 4          |
| Hund 6  | Tik | 11         | Hund 17 | Tik  | 4          |
| Hund 7  | Tik | 12         | Hund 18 | Hane | 3          |
| Hund 8  | Tik | 4          | Hund 19 | Hane | 8          |
| Hund 9  | Tik | 11         | Hund 20 | Hane | 3          |
| Hund 10 | Tik | 4          | Hund 21 | Hane | 8          |
| Hund 11 | Tik | 11         | Hund 22 | Hane | 6          |

### 2.3. Bedömning av munstatus

Vid bedömning av gingiva-, plack- och tandstensindex användes ett protokoll utformat av bedömaren baserat utifrån andra studier (Bilaga 2). Bedömningen utfördes på tand I3, C1, PM2, PM3 samt PM4 i överkäken (Figur 1). Fotografering samt bedömning av tändernas buckala yta utfördes på dag 1, dag 7, dag 14 och dag 29. Fotograferingens ljus och vinklar var inte standardiserade. Originalspråket på bedömarens protokoll var engelska som i texten översatts av skribenterna till svenska (Tabell 2).

Tabell 2: Bedömarens bedömningsprotokoll översatt från engelska till svenska där bedömningen av gingivaindex var baserad på bedömningsskala från Loe (1967). Plack- och tandstensindex var baserad ifrån bedömningsunderlaget skapad av Bellows (2019b).

|        | Gingivaindex   | Plackindex                                      | Tandstensindex  |
|--------|--|---|---|
| Grad 0 | Normal   | Ingen plack                                     | Ingen tandsten  |
| Grad 1 | Mild inflammation, lätt hyperemi, lätt blödning vid probning   | Tunn film av plack längs med gingivakanten      | Supragingival tandsten sträcker sig endast lindrigt nedanför gingivakanten              |
| Grad 2 | Måttlig inflammation, måttlig hyperemi, lätt blödning vid probning                                       | Måttlig ackumulering och / eller plack i sulcus | Måttlig mängd supra- och / eller subgingival tandsten eller endast subgingival tandsten |
| Grad 3 | Allvarlig inflammation, allvarlig hyperemi, svullnad, spontan eller allvarlig blödning / sår på gingivan | Riklig mängd plack, även i sulcus               | Riklig mängd subgingival och / eller supragingival tandsten                             |



Figur 1: Tänder som bedömdes av bedömaren under dag 1, dag 7, dag 14 och dag 29. Tänderna som bedömdes var I3, C1, PM2, PM3, PM4 i överkäken. (Foto: Nadja Rahunen, 2021)

## 2.4. OraStripdx

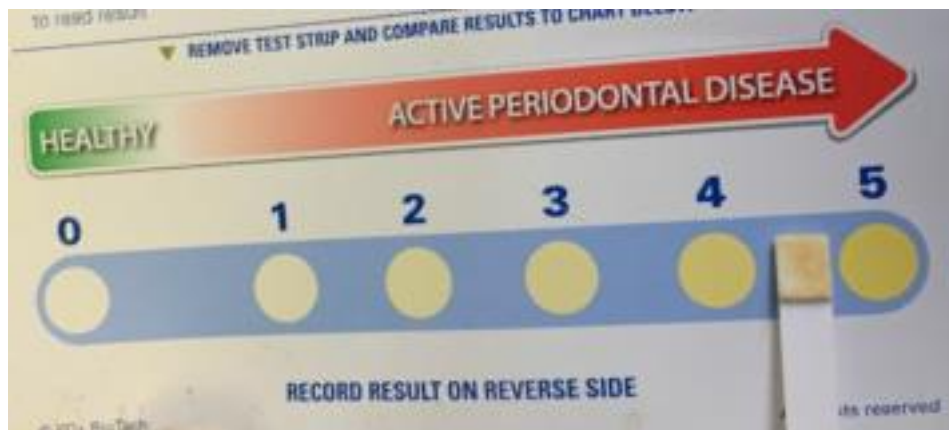
OraStripdx-stickan drogs enligt tillverkarens instruktion i tio sekunder längs varje hunds buckala gingiva, precis ovanför tandlinjen i hela överkäken (Figur 3). OraStripdx-stickan lästes av enligt instruktion efter ytterligare tio sekunder och graderades av bedömaren enligt skala 0–5 (Figur 2 & 4). Alla OraStripdx-stickor bedömdes i rumsbelysning. Resultaten dokumenterades på hundarnas individuella dokument (Bilaga 1).



Figur 2: Skala för OraStripdx som användes vid den visuella bedömningen av tiolhalten i hundarnas munnar dag 1, dag 7, dag 14 och dag 29. (Foto: Sofia Thelander, 2021)



Figur 3: OraStripdx-stickan drogs längs med hela buckala gingivan i hundarnas överkäke av bedömare under 10 sekunder dag 1, dag 7, dag 14 och dag 29. (Foto: Sofia Thelander, 2021)



Figur 4: Exempel på visuell avläsning av OraStripdx-stickan utfördes av bedömaren dag 1, dag 7, dag 14 och dag 29. (Foto: Sofia Thelander, 2021)

## 2.5. Tandborstning

Varje hund hade sin individuella tandborste (Colgate-Palmolive, USA, Figur 6). Hundarna belönades verbalt, taktilt samt med foder (Purina Pro Plan Veterinary Diets Hypoallergenic, Figur 5). Dag 1–2 användes tandgel med mintsmaak från DogaNova på grund av ett misstag. Dag 3–14 användes tandkräm med kycklingsmaak från Petosan (Figur 7). Tandborstningen utfördes som standard av två olika personer. Utförarna borstade varannan hund och hundarnas ordning var slumpmässig. Varje hund hade ett dokument där utförarna loggförde tandborstningen. Det antecknades även om det fanns något avvikande (Bilaga 1). Tandborsten lutades cirka 45 grader mot tanden och gingivan samt flyttades i cirkulära rörelser. Tidtagning skedde med ett digitalt tidtagarur (Coline, Sverige). Rutinerna i samband med tandborstning följde samma mönster varje dag (Bilaga 3). Efter varje tandborstning sköljdes tandborsten av med kranvatten och förvarades i en öppen plastpåse till dagen efter. Varje stall hade en gemensam plastpåse märkt med stallet.



*Figur 6: Fodret som användes till belöning under studiens gång för samtliga hundar. (Foto: Lena Olsén, 2021)*



*Figur 5: Individuell uppmärkt barntandborste från Colgate. (Foto: Nadja Rahunen, 2021)*



*Figur 7: DogaNova hundgel till vänster användes vid tandborstning på samtliga hundar dag 1–2. Petosan hundtandkräm till höger användes vid tandborstning på samtliga hundar dag 3–14. (Foto: Sofia Thelander, 2021)*

## 2.6. FAS

Varje dag i samband med tandborstning bedömdes och dokumenterades hundarnas stressnivå med hjälp av FAS (Bilaga 1). Innan studien startade valdes FAS-nivå 4 som brytpunkt. Om någon hund uppvisade tecken för FAS-nivå 4 skulle aktiviteten avbrytas.

## 2.7. Databearbetning och statistik

Alla beräkningar utfördes i Excel.

En total munstatus för alla hundar räknades ut. Varje hunds totala munstatus innefattade summan av gingiva-, plack- och tandstensindex från dag 1, dag 7, dag 14 samt dag 29. Medelvärde och standardavvikelse för gingiva-, plack- och tandstensindex räknades ut. Alla hundars värden från de tre olika parametrarna dag 1, dag 7, dag 14 och dag 29 räknades med.

Värden före första behandling (dag 1), efter en vecka (dag 7) och efter sista behandling (dag 14) valdes ut för att visa samtliga hundars FAS-nivåer. Även medelvärde med standardavvikelse beräknades för samtliga dagar. Statistisk analys genomfördes i Excel för total munstatus, gingivaindex, tandstensindex och tiolhalt. Jämförelser utfördes med ensidigt parat Students t-test mellan dag 1 och dag 7, dag

1 och dag 14 samt dag 1 och dag 29. Statistisk analys för FAS utfördes med ensidigt parat Students t-test mellan dag 1 och dag 7 samt dag 1 och dag 14. Värden där  $p \leq 0,05$  ansågs signifikanta.

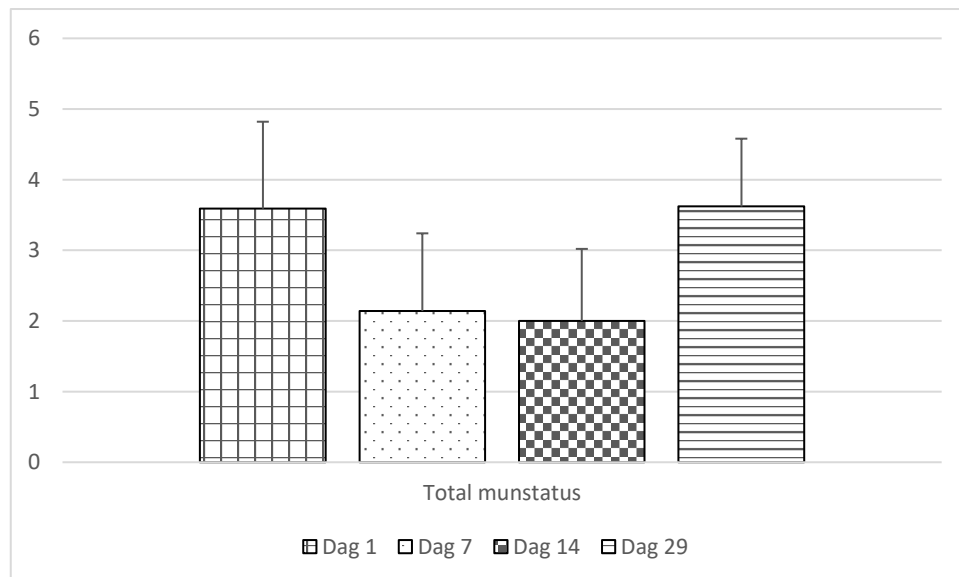


### 3. Resultat

Studien genomfördes utan missöden eller avbrott, en hund deltog inte dag 29.

#### 3.1. Total munstatus

Total munstatus var signifikant bättre efter två veckors daglig tandborstning (dag 1 vs dag 14,  $p < 0,00001$ ) (Figur 8).



Figur 8: Medelvärde med standardavvikelse för total munstatus dag 1 den rutiga stapeln ( $n=22$ ), dag 7 den prickiga stapeln ( $n=22$ ), dag 14 den schackrutiga stapeln ( $n=22$ ) samt dag 29 den randiga stapeln ( $n=21$ ). I den totala munstatusen ingick bedömning för plack-, gingiva- och tandstensindex.

#### 3.2. Gingiva-, plack- och tandstensindex samt tiolhalt

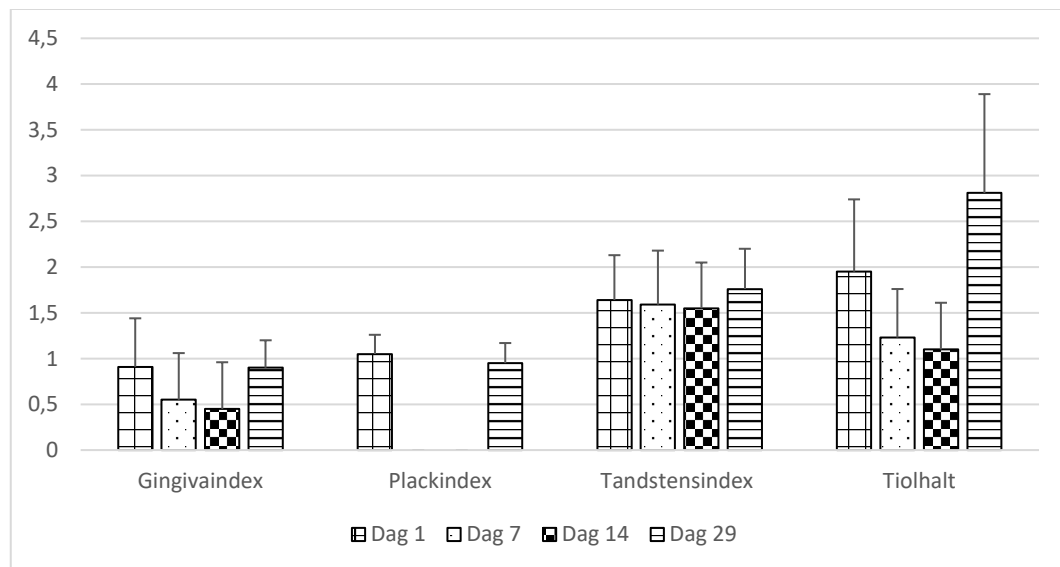
Figur 9 presenterar medelvärden för gingiva-, plack- och tandstensindex samt tiolhalt. Bild före första tandborstning, direkt efter sista tandborstning och två veckor efter sista tandborstning visualiserar förändring i gingivaindex (Figur 10–12).

Gingivaindex för dag 7 var signifikant lägre än dag 1 ( $p=0,001$ ). Gingivaindex för dag 14 var signifikant lägre än dag 1 ( $p=0,0009$ ). Gingivaindex för dag 29 jämfört med dag 1 visade ingen signifikant skillnad ( $p=0,29$ ). Gingivaindex för dag 29 var signifikant högre än dag 14 ( $p=0,0005$ ).

Plackindex dag 1 hade en hund grad 2, 21 hundar grad 1 och ingen hund grad 0. Plackindex för dag 7 och dag 14 var signifikant lägre än dag 1 då samtliga hundar hade grad 0 i plackindex ( $p<0,00001$ ). Plackindex för dag 29 jämfört med dag 1 visade ingen signifikant skillnad ( $p=0,08$ ). Plackindex för dag 29 var signifikant högre än dag 14 ( $p<0,00001$ ).

Det fanns ingen skillnad i tandstensindex för dag 1 jämfört med dag 7 ( $p=0,33$ ), dag 14 ( $p=0,16$ ) eller dag 29 ( $p=0,16$ ). Däremot var tandstensindex för dag 29 signifikant högre än dag 14 ( $p=0,05$ ).

Tiolhalt för dag 7 var signifikant lägre än dag 1 ( $p=0,0001$ ). Tiolhalt för dag 14 var signifikant lägre än dag 1 ( $p=0,00009$ ). Tiolhalt för dag 29 var signifikant högre än dag 1 ( $p=0,0006$ ). Tiolhalt för dag 29 var signifikant högre än dag 14 ( $p<0,00001$ ). På vissa mätningar av tiol med OraStripdx fanns det kontamination på kudden.



Figur 9: Medelvärde med standardavvikelse för gingiva-, plack- och tandstensindex samt tiolhalt. Rutig stapel visar medelvärde för dag 1 ( $n=22$ ) före första tandborstning, prickig stapel visar medelvärde för dag 7 ( $n=22$ ), schackrutig stapel visar medelvärde för dag 14 ( $n=22$ ) efter sista tandborstning och randig stapel visar medelvärde för dag 29 ( $n=21$ ), 2 veckor efter avslutad tandborstning.



*Figur 10: Hund nummer 20 vid bedömning av tänder innan tandborstningen börjat dag 1. Hunden bedömdes ha gingivaindex grad 2. Svullnad och rodnad kan tydligt ses på tand C1 i hundens vänstra överkäke. (Foto: Sofia Thelander, 2021)*



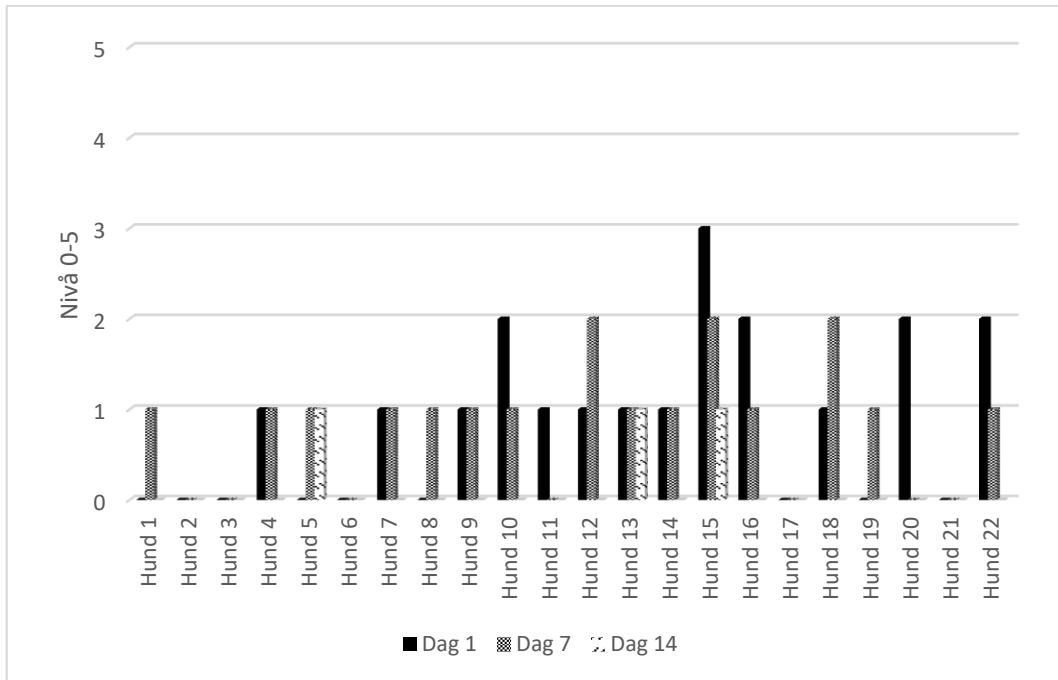
*Figur 11: Hund nummer 20 vid bedömning efter sista tandborstningen dag 14. Hundens gingivaindex bedömdes som grad 0. En minskning av svullnad och rodnad kan tydligt ses på tand C1 i hundens vänstra överkäke. (Foto: Sofia Thelander, 2021)*



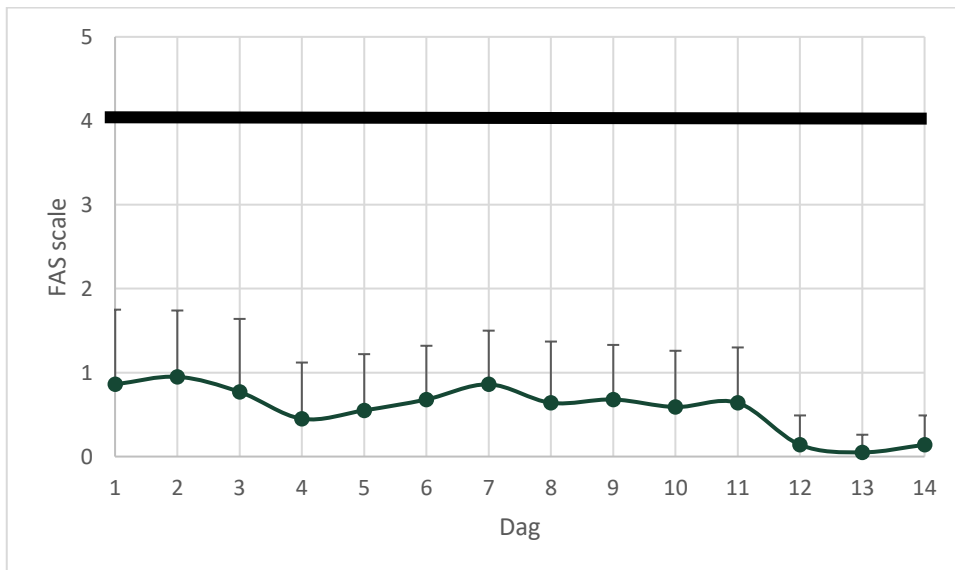
*Figur 12: Hund nummer 20 vid bedömning dag 29, två veckor efter sista tandborstningen (dag 14). Hunden bedömdes ha gingivaindex grad 1. En ökad rodnad och svullnad kan tydligt ses på tand C1 i hundens vänstra överkäke (Foto: Sofia Thelander, 2021)*

### 3.3. Hundarnas stressnivåer

Sammanställning av samtliga hundars stressnivåer med hjälp av FAS (Figur 13). FAS-nivå för dag 14 var signifikant lägre än dag 1 ( $p=0,0009$ ). Hundarna visade färre tecken på stress sista dagen jämfört med första dagen. Vid tandborstning förekom det ibland störande moment dock gick tandborstningen ändå att utföra. Sammanställning av medelvärden med SD för samtliga hundar per dag presenteras nedan (Figur 14).



Figur 13: Sammanställning av resultatet av hundarnas stressnivå med hjälp av FAS. Svart stapel dag 1 (n=22), tonad stapel dag 7 (n=22) och randig stapel dag 14 (n=22).



Figur 14: Medelvärde FAS med standardavvikelse för dag 1 till 14 (n=22). Den övre fetmarkerade linjen representerar vald brytpunkt av studien för de hundar som eventuellt uppnådde nivån.

## 4. Diskussion

Resultatet i denna studie visar en signifikant minskning av mängden tiol efter daglig tandborstning under två minuter i 14 dagar. OraStrip har visats vara användbart för att beskriva hundens munhälsa för djurägaren (Goldstein et al. 2016). Enligt Enlund<sup>1</sup> samt Queck et al. (2018) indikerar en färgskiftning på OraStrip att hunden har en inflammation i munnen av någon grad. OraStripdx, uppföljaren till OraStrip, gav i denna studie resultat som styrker tidigare forskning. OraStripdx kunde påvisa olika halter av tiol vilket korrelerade med den visuella bedömningen av hundarnas munstatus.

Vid användning av OraStripdx i hemmiljö kan en konsekvens för djurägaren vara svårheten att bedöma när en veterinär bör konsulteras. Enlund<sup>1</sup> menar att en veterinärundersökning kan vara aktuell beroende på i vilket sammanhang testet används. Använder en legitimerad djursjukskötare, DSS, OraStripdx på en patient som inte genomgått en tandundersökning på länge kan en veterinärundersökning vara indikerat vid en färgskiftning på OraStripdx. Har hunden undersökts av veterinär nyligen kan OraStripdx användas av djurägare i hemmiljön eller av DSS som ett led i uppföljning av hemtandvården. OraStripdx kan indikera om tandborstningen behöver förbättras antingen i frekvens eller kvalité på utförandet. Om OraStripdx-avläsningen graderas högt på skalan behöver hunden antagligen undersökas av veterinär.

### 4.1. Resultatdiskussion

Det är få hundägare som borstar hundens tänder trots att tidigare studier har visat tandborstning är effektivt för att undvika parodontala sjukdomar (Tutt & Vranich 2018; Enlund et al. 2020). Daglig tandborstning har visat sig ha störst effekt, vilket även styrks av denna studie. Resultatet visar att tandborstning signifikant minskar mängden plack och gingivit efter sju dagar. Samtliga hundar i studien hade sänkt sin mängd plack till grad noll oavsett startnivå. Vid mätningar dag 29 saknades en hund och det var därmed bara 21 hundar vid tillfället. Detta bedöms inte ha påverkat slutresultatet nämnvärt eftersom varje hund fungerade som sin egen kontroll. Den

---

<sup>1</sup> Karolina Enlund, leg. DSS, Leg. Veterinär, doktorand i odontologi, institutionen för kliniska vetenskaper SLU, mejlkonversation 2021-03-30

totala munstatusen dag 14 var signifikant bättre än dag 1. För att kunna urskilja om alla parametrar eller endast några var förbättrade jämfördes de var för sig.

Dag 29 hade samtliga hundar förutom en fått tillbaka plack, medelvärde för gingivaindex var signifikant högre än för dag 14. Resultatet indikerar att kontinuerlig tandborstning behövs för att bibehålla god munhälsa. Tidigare studier har visat att 29 % av hundägarna anser tandborstning som viktig och 20 % angav att de lade ner tandborstningen för att hunden inte ville samarbeta (Enlund et al. 2020; Miller & Harvey 1994). Resultaten från denna studie kan användas av DSS för att motivera djurägaren till tandborstning. Resultatet av utebliven tandborstning i 14 dagar kan även fungera som motivation för djurägaren att fortsätta med tandborstningen. Därmed kan slutsatsen dras att tandborstning förbättrar hundens munhälsa i likhet med tidigare studier. Det är dock viktigt att komma ihåg att parodontala sjukdomar fortfarande kan förekomma (Tutt & Vranich 2018). Rekommendationen är att djurägare regelbundet besöker en veterinär för undersökning av hundens tänder (Enlund et al. 2020).

Bellows (2019a) anser att djurägare bör informeras om hundars tandhälsa och hur den ska främjas. Det finns likheter med Enlund et al. (2020) synsätt att information och utbildning kan ske i samband med rutinundersökningar och de synsätt som diskuterats i denna studie. Vid valpens 12-veckors vaccin kan en DSS demonstrera hur tandborstning ska utföras och låta djurägaren träna själv på kliniken med handledning. Detta kan anses rimligt och informationen kan komma från flera olika håll såsom uppfödare, Svenska Kennelklubben, valpkurser samt annan djurhälsopersonal. Djurägaren bör få information om varför hundens tänder ska borstas och riskerna när tandborstning uteblir. Informationen bör ges muntligt samt skriftligt. Demonstrationen bör ske vid varje rutinbesök, helst årligen. Detta kan leda till ökad kunskap hos djurägare om tandvård hos hund. Ett förslag är att införa tandborstning på hundar utförd av DSS på klinik. Av egna arbetserfarenheter finns kännedomen att djurägare kommer till kliniken för att klippa klorna på sina hundar kontinuerligt. Liknande upplägg kan införas för tandborstning. Ett annat förslag är att veterinärkliniker regelbundet erbjuder utbildningstillfällen för djurägare inom tandborstning och munhälsa. Ett tredje förslag är att DSS öppnar egen klinik som enbart är inriktad på kloklipp och tandborstning. Huruvida det är möjligt att genomföra att DSS kan ta emot patienter för tandborstning på en veterinärklinik alternativt öppna en egen klinik är något som kan forskas på i framtiden. Det vore intressant att veta om det är lönsamt för veterinärkliniker, om tiden finns för en DSS att ta emot dessa patienter samt att veta om djurägare skulle vara intresserade av den här typen av tjänst.

Tandsten visade inte en signifikant skillnad dag 14 jämfört med dag 1. Däremot kunde en visuell skillnad ses vid bedömning av bedömaren. Vissa hundar hade markant mindre mängd tandsten på flera tänder. Tandstenen hade försvunnit längs med gingivan men fanns fortfarande koronalt på tanden, vilket bedömdes som fortsatt grad 2 men med viss osäkerhet. Bedömningen kan förklara varför det inte blev en signifikant skillnad på tandstenen dag 14 jämfört med dag 1. Tandsten anses generellt inte kunna borstas bort utan behöver avlägsnas under narkos. Resultatet i studien skulle kunna peka på att det går att minska mängden tandsten vid borstning

(Figur 10–12). Fler studier behövs för att kunna visa detta med säkerhet. Protokollet för tandsten skulle behöva fler graderingar för att fånga upp mindre förändringar. I studien är det svårt att avgöra vad som har skavt bort tandstenen, om det är från tandborstningen eller om det är från oxhudstuggben hundarna hade tillgång till. När resultatet av tandstensindex jämfördes för dag 29 var det signifikant högre än dag 14. Resultatet var intresseväckande, mängden tandsten hade ökat när hundarnas tänder inte hade borstats under två veckor. Hundarna hade tillgång till oxhudstuggben under de två veckor som tandborstningen uteblev. Det kanske är ett tecken på att tandborstning har större effekt än tuggben. Normalt sätt borstas inte tänderna alls på hundarna i studien men de har alltid tillgång till tuggben och utvecklar ändå tandsten. Detta styrker teorin om att tandborstning är effektivare som behandlingsmetod mot tandsten än tuggben.

Bedömningen av tiol med OraStripdx utfördes två timmar efter tandborstning. Bedömaren skulle inte se rester av tandkräm i munnen och på så sätt förstå vilka hundar som deltog i studien. Tiden mellan tandborstningen och bedömningen kan ha haft betydelse för eventuell kontamination. Det visade sig att några hundar hade ätit avföring och/eller gnagt på ben som kan ha orsakat blödningar i munnen. Upptäckten gjordes genom spår av avföring på tänderna och hundarna sågs tugga på ben när de hämtades i stallet. I tidigare studie av Queck et al. (2018) deltog 114 hundar. I den visuella bedömningen bedömdes 94 av dessa hundar ha parodontal sjukdom och kudden på OraStrip-stickan gav en färgskiftning på 113 hundar. Vid en fullständig examination under anestesi bedömdes samtliga 114 hundar ha pågående parodontal sjukdom. Den tidigare studien tyder på att OraStrip fångar upp fler fall än vad en visuell bedömning gör. Exemplet kunde också ses i denna studie på hund nummer 7. Hunden hade låga värden vid den visuella bedömningen medan värdena var höga vid mätning av tiol. Möjliga förklaringar till detta är felbedömning eller kontamination av stickan. Avföring kunde ses på tänderna hos hund nummer 7. I ett annat fall fick kudden på OraStripdx-stickan något avvikande färg och resultatet blev högre än tidigare gånger, vilket inte följer den visuella bedömningen för hunden och inte heller litteraturen som stödjer att nivån bakterier i munhålan sänks vid daglig tandborstning (Harvey et al. 2015; Miller & Harvey 1994). Resultatet kan ha påverkats av att hunden hade en mindre blödning i munnen vid tillfället. Det gick inte att avgöra var blödningen kom ifrån men den kan ha orsakats av tuggben eftersom hunden inte blödde vid tandborstning men vid undersökning av bedömaren. I tillverkarens instruktioner varnas det för att kontamination som till exempel blod kan ge ett falskt värde. Vidare har det diskuterats huruvida en ny OraStripdx-sticka borde ha använts vid misstänkt kontamination. En ny sticka borde inte rimligtvis ha gett ett annat värde eftersom blödning eller avföring fortfarande förekom. En möjlighet vid upptäckten av kontamination kunde istället ha varit att borsta tänderna på nytt.

Tandstensindex och tiolhalt var högre dag 29 jämfört med dag 1. Resultatet kan förklaras med utebliven tandborstning mellan dag 14 och dag 29. Det är anmärkningsvärt att tiolhalt samt tandstensindex har ökat i värde från dag 1 till dag 29 då hundarnas tänder inte borstades innan studiens början. Det går inte att förklara varför resultatet blev sämre än innan studiens start, däremot är bedömningen



subjektiv och gjord av endast en person och viss variation i bedömningen kan förekomma. Med anledning av att det inte var någon signifikant skillnad mellan dag 29 och dag 1 ställs frågan om det var den subjektiva bedömningen som påverkade resultatet. Däremot om skillnaden hade varit signifikant borde inte resultatet ha berott på den subjektiva bedömningen. Resultatet kan bero på att protokollet innehöll gradering 0–3, vilket gjorde det svårt att påvisa små skillnader i mängd tandsten. Protokoll med fler graderingar bör skapas för att kunna fånga upp mindre förändringar, liksom tidigare nämnt.

Hundarnas stressnivåer utifrån FAS (skala 0–5) visade att medelvärdet sänktes med 0,72 enheter från dag 1 till dag 14. Slutsatsen kan dras att det krävdes längre tid än sju dagar för att vänja hundarna vid hantering och tandborstning. Däremot hade alla hundars stressnivåer minskat till dag 14. Djurhälspersonal kan motivera djurägare att det kan ta mindre än två veckor för hunden att bli van vid tandborstning.

## 4.2. Metoddiskussion

För att dokumentera bedömningen av gingiva-, plack- och tandstensindex på hundarna användes ett protokoll som utförarna fyllde i. Bedömaren hade utformat protokollet som har visats vara tillförlitligt vid andra studier och har bedömts svara mot frågeställningarna. Protokollet var även gångbart då hundarna undersöktes vakna utan sedering. Ett ensidigt parat t-test användes för jämförelser då hypotesen var att tandstatus skulle förbättras av behandlingen. Då varje individ som deltog i studien fungerade som sin egen kontroll användes ett parat test.

Alla hundar fick sina tänder borstade samt blev bedömda i samma rum och i samma belysning. Några tikar var i lopp och det påverkade hanarna. Dag 1 gjordes misstaget att undersöka tikarna först då kännedom om deras lopp inte fanns. Med tanke på att hanarna blev uppspelta valdes de i stället till att medverka först vid de nästkommande tillfällena. Trots att hanhundarna var först och bordet desinfekterades med sprit emellan hundarna fick vissa hanar röda slemhinnor och blev därför något svårbedömda. För att undvika liknande problem i framtida studier kan olika rum användas vid undersökning för tikar respektive hanar. En nackdel med olika rum i framtida studier kan vara att belysningen skiljer sig åt mellan rummen. Om belysningen skiljer sig åt skulle förutsättningarna för bedömningen av OraStripdx kunna bli olika. Dag 1 framgick det i studien att resultatet kunde tolkas olika beroende på i vilket ljus som OraStripdx-stickan lästes av. I rumsbelysning fick stickan en viss gradering medan samma sticka fick en annan gradering under undersökningslampan. Hundarna fungerade som sin egen kontroll och därför borde det inte ha påverkat om belysningen skilt sig åt, förutsatt att varje hund fick sin OraStripdx-sticka bedömd i samma belysning varje gång. Dag 1 i studien bestämdes att alla OraStripdx-stickor skulle avläsas i rumsbelysning för att få ett så likvärdigt resultat som möjligt. Det bör specificeras på OraStripdx-förpackningen i vilket ljus OraStripdx-stickan ska avläsas. Bedömaren ansåg att ljuset påverkade graderingen. Enligt tillverkarinstruktionen skulle bedömaren vid tveksamhet bedöma färgen som den starkare av de två denne tvekade mellan. Vid den sista mätningen har OraStripdx fångat in högre värde för tiol än den mätning

som gjordes innan första tandborstning. En av de faktorer som kan ha påverkat resultatet är att bedömaren vid det första mätningstillfället inte använt tekniken för OraStripdx tidigare. Vid sista tillfället hade bedömaren vant sig vid hanteringen av OraStripdx-stickan. En annan faktor som också kan ha påverkat resultatet är att hundarna vande sig vid hanteringen, dels från tandborstningen, dels vid undersökning. Vid första tillfället var det fler hundar som inte var stilla än vid sista tillfället. Om hundarna inte sitter stilla vid mätningen med OraStripdx kan det leda till mer osäkra resultat. Det antal gånger bedömaren hade möjlighet att lära in tekniken är inte troligt att en djurägare når, förutsatt att de inte har många hundar som använder OraStripdx under en längre tid. Däremot bör en veterinär eller legitimerad djursjukskötare som använder OraStripdx på en daglig basis ha tillräckligt med kunskap för korrekt utförande. En nackdel med OraStripdx i hemmet kan vara att djurägare inte har tillräckligt med kunskap för att tillgodogöra OraStripdx-stickans funktion. Däremot med upplärning och information från djurhälsopersonal kan djurägare lära sig att använda OraStripdx och kan på så sätt utvärdera munhälsovården.

Det hade varit intressant att undersöka hundarnas munhälsa under anestesi för att jämföra om bedömaren och OraStripdx-stickan detekterade samma tecken. Tidigare studier utförd av Queck et al. (2018) har visat att veterinärer vid en visuell bedömning har missat att fånga upp parodontala sjukdomar. Det hade därför varit intressant att jämföra om OraStripdx och bedömaren fångade upp det som kan ses under anestesi. En nackdel med anestesiundersökning är att det alltid medför en risk och påfrestning för individen (Murrell & Ford-Fennah, 2018). Eftersom OraStripdx är en ny version av OraStrip bör även denna granskas på samma sätt som tidigare studier.

Alla hundarnas munnar fotograferades dag 1, dag 7, dag 14 samt dag 29. Avsikten var att använda dessa bilder för att subjektivt kunna jämföra förändringar på gingivan samt mängden tandsten. Bilderna blev tagna med olika ljus och olika vinklar och därför var det svårt använda dem som planerat. Några bilder var tydliga och kunde visualisera gingivan före, under och efter behandling.

Under tandborstningen fanns det olika faktorer som kan ha påverkat hundarnas stressnivåer. Ett exempel är hund nummer 12 som dag 1 bedömdes ha FAS-nivå 1, dag 7 FAS-nivå 2 och dag 14 FAS-nivå 0. Hunden har i genomsnitt bedömts ha FAS-nivå 0 till 1 de övriga dagarna. Ökningen av FAS-nivån dag 7 (Figur 14) kan ha påverkats av volontärer som brukar ta ut hundarna på promenad. Volontärerna lämnade stallet under tiden som tandborstningen pågick för hund nummer 12. Volontärerna som lämnade stallet var ansvariga för hund nummer 12 och händelsen gjorde hunden stressad. Störningar av volontärerna skedde endast på helgerna, på vardagskvällar var volontärerna inte i stallet. En annan faktor som kan ha påverkat FAS-nivåerna var att det gick förbi hundar från andra stall bredvid undersökningsrummet. I framtida studier bör tandborstningen ske i ett ostört rum med stängda dörrar för att hundarna inte ska bli påverkade av omgivande och störande faktorer. FAS-bedömningen utfördes gemensamt mellan den som borstade tänderna och den som höll i hunden för att sedan diskuteras. Ibland rådde meningsskiljaktigheter och det diskuterades något längre innan ett slutgiltigt

resultat skrevs in på hundens protokoll. En fördel var att olika tecken upptäcktes och kunde sammanställas till en nivå. Förhoppningen var att hundarna skulle få en positiv upplevelse av tandborstningen, det kan ha påverkat bedömningen av FAS-nivån. En annan person hade kanske gjort en hårdare eller mildare bedömning. Ett förslag till framtida studier är att en utomstående person bedömer FAS-nivån. Det skulle kunna leda till att fler tecken på stress kan upptäckas. En utomstående person hade inte heller varit medveten om förhoppningen av en positiv upplevelse.

Det lades stor vikt vid att berömma alla hundar taktilt, med röst och torrfoder. Om någon hund stretade emot eller visade ovilja att vara med togs en kortare paus. Därefter börjades det försiktigt om men i mindre steg. Ett exempel under studien var hund nummer 15 som dag 1 bedömdes ha FAS-nivå 3. Dag 1 var hunden ovillig till tandborstning, rynkade på nosen och visade tänderna. Tandborstningen bröts ner till mindre moment och positiv förstärkning tillämpades. Dag 1 och dag 2 kunde endast hundens läpp lyftas och tandborsten lades emot tandköttet innan hunden visade obehag. Hunden belönades efter varje moment som kunde utföras. Dag 1 och dag 2 borstades inte hundens tänder överhuvudtaget utan det övades på att vänja hunden vid tandborstning. Redan dag 3 kunde en skillnad ses. Hunden var glad för att komma upp på bordet och tänderna kunde borstas i tre till fem sekunder åt gången. När hunden började visa subtila tecken på obehag belönades hunden och en kortare paus togs innan tandborstningen återupptogs. Proceduren fortlöpte under hela studien och för varje dag kunde antalet sekunder på tandborstningen ökas. Dag 14 kunde tänderna borstas i 15–28 sekunder innan hunden visade subtila tecken på obehag. Hunden bedömdes vara på FAS-nivå 1 de tre sista dagarna i studien. Ett annat exempel är att vissa hundar värjde sig med tasserna och försökte slå undan tandborsten, andra backade bakåt under tandborstningen. Dessa beteenden minskade för samtliga hundar under studiens gång. En DSS kan använda dessa exempel i sin yrkesroll som motivation till djurägare. Resultatet av denna studie styrker tidigare forskningsresultat inom området, belöningsbaserad träning med positiv förstärkning bidrar till en positiv upplevelse av situationen för hunden. Den positiva förstärkningen ledde till att hunden snabbt förstod sin uppgift (Edwards et al. 2019; Hiby et al. 2004; Vieira de Castro et al. 2020). Många djurägare kan ha nytta av denna metod vid inläring av tandborstning. Ingen hund kom upp till FAS-nivå 4 vilket hade valts som brytpunkt innan studien började. Metoden kan appliceras på privatägda hundar då de antas vara mer hanterade än undervisningshundarna. Undervisningshundarna har inte samma förutsättningar som en privatägd hund, då de träffade utförarna för första gången dag 1 i studien. Privatägda hundar har från början redan en tillit till sin ägare och dess hantering.

I efterhand har det diskuterats om hund nummer 15 borde ha utgått från sammanställning av resultatet då denna hunds tänder inte borstades på samma sätt som övriga hundars tänder. Trots tandborstning i kortare perioder än av övriga hundar har denna hund ändå fått slutbedömning 0 i placknivå. Av denna anledning valdes hunden att fortsätta ingå i studien. Forskning tyder på att tandborstning som utförs en gång i veckan har viss effekt, även om den största effekten uppnås genom daglig tandborstning (Harvey et al. 2015; Miller & Harvey 1994). Daglig tandborstning är *gold standard*, däremot framgick det i en svensk studie att många djurägare inte ansåg tandborstning som en viktig del för god tandhälsa (Enlund et

al. 2020). Djurägare behöver informeras om att tandborstning bör ske varje dag trots tidigare forskning har visat att tandborstning några få gånger i veckan har en viss effekt. Tutt och Vranich (2018) skriver att plack återkommer inom 24 h efter tandborstning. Resultatet från denna studie tyder på att det är bättre att försöka borsta varje dag under några sekunder, istället för ett fåtal gånger i veckan. Resultaten från denna studie kan användas som motivation för djurägare att borsta hundarnas tänder dagligen. Detta kan även användas för att informera och utbilda djurägare i vikten av god munhygien hos hundar.

Under tandborstningen användes Petosan, som är en välsmakande tandkräm för hund. Med detta fanns en förhoppning att öka hundarnas välbefinnande under tandborstningen. På grund av ett misstag dag 1 och dag 2 användes DogaNova tandgel med mintsmaak. Det är inte sannolikt att användandet av två olika tandkrämer spelat någon avgörande roll för resultatet eftersom tidigare studier har visat att det huvudsakligen är den mekaniska rengöringen som har betydelse (DuPont 1998). Det gjordes ett antagande att Petosan tandkräm med kycklingsmaak smakade godare än DogaNova tandgel med mintsmaak och därför byttes tandkräm till dag 3.

Alla hundarna belönades med Purina Pro Plan Veterinary Diets Hypoallergenic, då några hundar hade allergier och/eller Giardia, för att undvika risk för förväxling. Belöning med allergifodret gav effekt på hundens beteende men en godare/mer värdefull belöning hade troligen lett till snabbare resultat. För hemmabruk bör metoden anpassas till hunden. I hemmet finns fler förutsättningar till belöning än vad det fanns under studien. Belöningen behöver vara värdefull för hunden, alla hundar har olika intressen för olika typer av belöning. Belöning kan vara alltifrån kampek, jaktlek, godis och taktilt (Sjösten, 2016). Några hundar var osäkra på att hoppa upp på undersökningsbordet i början av studien. Ingen hund lyftes upp, de som var osäkra lockades med belöning. Ett exempel på detta är hund nummer 17 som dag 1 inte ville följa med från stallet och fick lockas med foder för att kunna bli kopplad. Hunden ville inte hoppa upp på undersökningsbordet och fick lockas upp. Mot slutet blev hunden glad och mötte upp i staldörren. Hunden hoppade frivilligt upp på undersökningsbordet, viftade på svansen och verkade mer avslappnad i situationen.

Vid ett tillfälle var en av utförarna borta och två andra personer hjälpte till. Resultatet kanske hade blivit annorlunda om det var en och samma person som utförde all tandborstning. Till exempel kan utförarna eller medhjälparna ha använt sig av olika tryck eller tekniker. Utförarna hade även olika erfarenhet av tandborstning på hund sedan tidigare vilket också kan ha påverkat resultatet. Eftersom målet med studien inte var att undersöka hur väl tandborstningen utfördes anses det att det mest genuina resultatet uppnåddes genom att utförarna turades om samt att hundarnas ordning var slumpmässig. Hundarnas stressnivåer kan ha blivit påverkade av att det varit två medhjälpare med vid ett tillfälle. Hundarna har däremot träffat medhjälparna tidigare och därför anses det inte att ha påverkat FAS-nivåerna för hundarna nämnvärt.

### 4.3. Konklusion

I studien framkom att tiolvärdet sänktes vid daglig tandborstning. När hundarnas tänder inte borstades på två veckor (dag 29) var tiolvärdet signifikant högre än efter daglig tandborstning i två veckor (dag 14). I studien visades en minskning av plack och gingivit efter sju dagars daglig tandborstning. Då tiolhalten i munnen indikerar munhälsa kan OraStripdx användas för att mäta effekten av tandborstning, både i kvalitet och frekvens. Det är möjligt att använda OraStripdx både i hemmiljö och på klinik. OraStripdx kan även användas av djurhälsopersonal för att utbilda djurägare att förstå betydelsen av god munhälsa. Ett högt utslag på OraStripdx bör leda till en uppföljande veterinärundersökning. Med positiv förstärkning och belöningsbaserad träningsmetod kan hunden under 14 dagar förbättra upplevelsen av tandborstning. Denna inlärningsperiod kan användas som motivering till djurägare att inte ge upp tandborstning. Slutsatsen utifrån studien, med hjälp av FAS, är att samtliga hundar upplevde tandborstningen mindre stressande i slutet av studien än i början. I och med studien har det bevisats att H<sub>0</sub>-hypoteserna kan förkastas.

## Referenser

- Agria Djurförsäkring. (2021). *Agria Hund*. [Faktablad]. Stockholm.  
<https://www.agria.se/dokument/villkor/hund/hundforsakring/> [2021-04-14]
- Bellows, J., Berg, M.L., Dennis, S., Harvey, R., Lobprise, H.B., Snyder, C.J., Stone, A.E.S., Van de Wetering, A.G. (2019a). 2019 AAHA Dental Care Guidelines for Dogs and Cats\*. *Journal of the American Animal Hospital Association*. 55(2), 49-69. <https://doi.org/10.5326/JAAHA-MS-6933>
- Bellows, J. (2019b). *Small Animal Dental Equipment, Materials, and Techniques*. 2 uppl., Hoboken: Wiley Blackwell.
- Dreschl, N. A. (2010). The effects of fear and anxiety on health and lifespan in pet dogs. *Applied Animal Behaviour Science*. 125(3-4), 157-162.  
<https://doi.org/10.1016/j.applanim.2010.04.003>
- DuPont, G.A. (1998). Prevention of periodontal disease. *Veterinary Clinics Of North America: Small animal practice*. 28(5), 1129-1145.  
[https://doi.org/10.1016/S0195-5616\(98\)50106-4](https://doi.org/10.1016/S0195-5616(98)50106-4)
- Edwards, P.T., Smith, B.P., McArthur, M.L., Hazela, S.J. (2019). Fearful Fido: Investigating dog experience in the veterinary context in an effort to reduce distress. *Applied animal behaviour science*. 213, 14-25.  
<https://doi.org/10.1016/j.applanim.2019.02.009>
- Enlund, K.B., Brunius, C., Hanson, J., Hagman, R., Höglund, O.V., Gustås, P., Petterson, A. (2020). Dental home care in dogs - a questionnaire study among Swedish dog owners, veterinarians and veterinary nurses. *BMC Veterinary Research*. 16. <https://doi.org/10.1186/s12917-020-02281-y>
- Fear Free. (2021). *Emotional medical record & FAS scale*.  
<https://fearfreepets.com/emotional-medical-record-and-fas-scale/> [2021-03-09]
- Goldstein, G., Chapman, A., Herzog, L., McClure, G.D. (2016). Routine Use of a Thiol-Detection Test in Every Wellness Examination Increased Practice Dental Revenues and Enhanced Client Compliance with Dental Recommendations in Veterinary General Practice Clinics. *Journal of Veterinary Science & Technology*. <https://doi.org/10.4172/2157-7579.1000312>
- Harvey, C., Serfilippi, L., Barnvos, D. (2015). Effect of Frequency of Brushing Teeth on Plaque and Calculus Accumulation, and Gingivitis in Dogs. *Journal of veterinary dentistry*. 32(1), 16-21.  
<https://doi.org/10.1177/089875641503200102>

- Hiby, E.F., Rooney, N.J., Bradshaw, J.W.S. (2004). Dog training methods: their use, effectiveness and interaction with behaviour and welfare. *Universities Federation for Animal Welfare*. 13(1), 63-69.  
<http://docserver.ingentaconnect.com/deliver/connect/ufaw/09627286/v13n1/s10.pdf?expires=1615148391&id=0000&titleid=75000207&checksum=343CB20E77CF1CE45E8985F5FEEF88E7> [2021-03-07]
- Holmstrom, S.E. (2019). *Veterinary Dentistry: A Team Approach*. 3 uppl., St. Louis, Missouri: Elsevier Inc.
- Löe, H. (1967). The Gingival Index, the Plaque Index, and the Retention Index Systems. *Journal of Periodontology*. 38(6), 610-616.  
<https://doi.org/10.1902/jop.1967.38.6.610>
- Martin, K., Martin, D. (2018). *Fear, Anxiety, and Stress (FAS) Scale*. [Faktablad]. Denver: Fear Free. [https://fearfreepets.com/wp-content/uploads/delightful-downloads/2019/01/FAS\\_Scale\\_2019\\_Updated.pdf](https://fearfreepets.com/wp-content/uploads/delightful-downloads/2019/01/FAS_Scale_2019_Updated.pdf) [2021-01-27]
- Miller, B.R., Harvey, C.E. (1994). Compliance with oral hygiene recommendations following periodontal treatment in client-owned dogs. *Journal of veterinary dentistry*. 11(1), 18-19. PMID: 7993583
- Mills, D., Karagiannis, C., Zulch, H. (2014). Stress - Its effects on Health and Behavior: A Guide for Practitioners. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*. 44(3), 525-541.  
<https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2014.01.005>
- Murrell, J., Ford-Fennah, V. (2018). Anaesthesia and analgesia I: Cooper, B., Mullineaux, L.T., Greet, T. (red.) *BSAVA Textbook of Veterinary Nursing*. Gloucester: British Small Animal Veterinary Association. 881-898.
- Niemiec, B.A. (2008). Periodontal disease. *Topics in Companion Animal Medicine*. 23(2), 72-80. <https://doi.org/10.1053/j.tcam.2008.02.003>
- Niemiec, B.A. (2015). Proper Diagnosis of Periodontal Disease. *Today's veterinary practice*. <https://todaysveterinarypractice.com/proper-diagnosis-of-periodontal-disease/> [2021-01-29]
- Niemiec, B., Gawor, J., Nemec, A., Clarke, D., McLeod, K., Tutt, C., Gioso, M., Steagall, P.V., Chandler, M., Morgenegg, G., Jouppi, R. (2020). World Small Animal Veterinary Association Global Dental Guidelines. *Journal of Small Animal Practice*. 6. <https://doi.org/10.1111/jsap.13132>
- pdxbiotech llc. (2021). OraStripdx. <https://orastripdx.com/> [2021-03-30]
- Rawlings, J. M., Culham, N. (1998). Halitosis in dogs and the effect of periodontal therapy. *American Society for Nutritional Science*. <https://doi.org/10.1093/jn/128.12.2715s>
- Roudebush, P., Logan, E., Hale, F.P. (2005). Evidence-based Veterinary Dentistry: A Systematic Review of Homecare for Prevention of Periodontal Disease in Dogs and Cats. *Journal of Veterinary Dentistry*. 22(1), 6-15. <https://doi.org/10.1177/089875640502200101>
- Sjösten, I. (2016). *Allmänlydnad*. Kallinge: SRI Publication AB.
- Tutt, C., Vranich, S. (2018). Dentistry. I: Cooper, B., Mullineaux, L.T., Greet, T. (red.) *BSAVA Textbook of Veterinary Nursing*. Gloucester: British Small Animal Veterinary Association. 881-898.

- Queck, K.E., Chapman, A., Herzog, L.J., Shell-Martin, T., Burgess-Cassler, A., McClure, G.D. (2018). Oral-Fluid Thiol-Detection Test Identifies Underlying Active Periodontal Disease Not Detected by the Visual Awake Examination. *Journal of the American Animal Hospital Association*. 54(3), 132-137. <https://doi.org/10.5326/JAAHA-MS-6607>
- Vieira de Castro, A. C., Fuchs, D., Munhoz Morello, G., Pastur, S., de Sousa, L., Olsson, A. S. (2020). Does training method matter? Evidence for the negative impact of aversive-based methods on companion dog welfare. *PLOS ONE*. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0225023>
- Watanabe, K., Kijima, S., Nonaka, C., Matsukawa, Y., Yamazoe, K. (2016). Inhibitory effect for proliferation of oral bacteria in dogs by tooth brushing and application of toothpaste. *Journal of Veterinary Medical Science*. 78(7), 1205–1208. <https://doi.org/10.1292/jvms.15-0277>



# Tack

Vi vill tacka Lena Olsén för sitt engagemang och stöttande i skrivprocessen. Lena har bidragit med ovärderlig kunskap och humor och hjälpt oss till ett roligt och givande examensarbete. Tack för att du spenderade din personliga tid tillsammans med oss och hundarna!

Vi vill tacka Eualia Olsén för sitt engagemang och deltagande. Utan dig hade dagen inte varit möjlig.

Vi vill tacka Karolina Enlund för sina goda råd till uppsatsen och sitt engagemang vid bedömningarna.

Vi vill tacka Petra för sitt arbete med att underlätta vår studie på helgerna.

Vi vill tacka pdxbiotech llc som bidragit med produkten OraStripdx.

# Bilaga 1

Studie av OraStripdx på beaglar

|               |        |
|---------------|--------|
| Hundens namn: | Kön:   |
| Chipnummer:   | Stall: |

|                |
|----------------|
| Utfört: X      |
| Icke utfört: - |
| FAS-skala: 0-5 |

| Datum | Chip kontrollerat | Borstning 2 min (dx + sin) | FAS | Övriga noteringar |
|-------|-------------------|----------------------------|-----|-------------------|
|       |                   |                            |     |                   |
|       |                   |                            |     |                   |
|       |                   |                            |     |                   |
|       |                   |                            |     |                   |
|       |                   |                            |     |                   |
|       |                   |                            |     |                   |
|       |                   |                            |     |                   |
|       |                   |                            |     |                   |
|       |                   |                            |     |                   |
|       |                   |                            |     |                   |
|       |                   |                            |     |                   |
|       |                   |                            |     |                   |
|       |                   |                            |     |                   |
|       |                   |                            |     |                   |
|       |                   |                            |     |                   |
|       |                   |                            |     |                   |
|       |                   |                            |     |                   |

## Bilaga 2

Protokoll - Bedömning tandhälsa datum:

|               |        |
|---------------|--------|
| Hundens namn: | Kön:   |
| Chipnummer:   | Stall: |

(Undersök I3, C1, PM2, PM3, PM4 ök.)

OraStripdx:

Gingiva index (GI) (bleeding index)

|   |  |
|---|--|
| 0 | normal   |
| 1 | mild inflammation, slight hyperemia, no bleeding on probing  |
| 2 | moderate inflammation, moderate hyperemia, bleeds (seeps) on probing   |
| 3 | severe inflammation, severe hyperemia, swelling, spontaneous bleeding or severe bleeding in association with probing, ulcerations of gingiva |

anm:

Plaque index (PI)

|   |   |
|---|---|
| 0 | none  |
| 1 | thin film along gingival margin                       |
| 2 | moderate accumulation and or plaque in sulcus         |
| 3 | abundant amount of plaque and soft material in sulcus |

anm:

Calculus index (CD)

|   |   |
|---|---|
| 0 | none  |
| 1 | supra gingival calculus only extending slightly below the free gingival margin    |
| 2 | moderate amount of supra and/or subgingival calculus or subgingival calculus only |
| 3 | abundance of supragingival and/or subgingival calculus                            |

anm:

## Bilaga 3

Vi börjar med att ta fram all utrustning och förbereder rummet. Notera att OraStripdx endast kommer att tas fram dag 1, 7, 14 och 29. Vi är fördelade som medhjälpare och utförare. Medhjälparen håller i hunden på bordet och tar tid under tandborstning. Utföraren är den som borstar tänderna.

|                       |
|-----------------------|
| Koppel                |
| Belöningsfoder        |
| Chipläsare            |
| Tidtagarur            |
| OraStripdx            |
| Penna                 |
| Hundarnas protokoll   |
| Tandborstar           |
| Tandkräm              |
| Mobilkamera iPhone XS |
| Handskar              |

|  |
|--|
| 1. Hämta alla hundar från ett stall  |
| 2. Placera hundar på golvet i undersökningsrummet  |
| 3. Hund som ska bli undersökt och/eller borstas tänder på får hjälp upp på det nedsänkta bordet och får belöning.  |
| 4. Bordet höjs, medhjälpare eller utförare håller i hunden.  |
| 5. Utföraren kontrollerar hundens chip och bockar av i hundens protokoll.  |
| 6. Dag 1, 7, 14 och 29 undersöker bedömarens hundens tänder. Därefter fotograferas hundens tänder.   |
| 7. Utföraren tar på tandkräm på hundens tandborste och borstar därefter hundens mun i två minuter (1 minut per sida). Tandborsten lutar cirka 45 grader mot tanden och gingivan samt flyttas i cirkulära rörelser. |
| 8. Medhjälparen och utföraren gör kontinuerlig bedömning av FAS medan hunden är på bordet.   |
| 9. Utföraren avslutar tandborstningen och ger hunden belöningsfoder när tidtagaruret ringer.   |
| 10. Utföraren tillsammans med medhjälparen skriver ner FAS samt hur tandborstningen gick i protokollet.  |
| 11. Tandborsten sköljs av.   |
| 12. Medhjälparen sänker bordet och sätter tillbaka hunden på golvet samt förbereder för att ta upp en ny hund.   |
| 13. Utföraren och medhjälparen byter roller.   |

# Bilaga 4



**FEAR FREE**  
Thank the pet out of pain!

## FAS Scale

|  |   |
|--|---|
| <p><b>Stop</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Little to no interest in treats, toys, and/or attention</li> <li>• Fight, freeze, or flight response</li> <li>• Sedation+ pharmaceutical/nutraceuical PVP</li> </ul> | <p><b>High FAS</b></p> <p><b>Level 5</b> Severe signs of FAS with aggression, such as growling, lunging, barking, hissing, snarling, and/or snapping. Intolerant of procedures.</p> <p><b>Level 4</b> Severe signs of FAS without aggression, such as immobility, fidgeting, escape behavior, dilated pupils, excessive panting (dog), increased respiratory rate, trembling, tense closed mouth, ears back, and/or tail tucked or thrashing (cat). May or may not be accepting any types of reinforcers. Not interested in interacting with team members and may be showing active avoidance (moving away).</p>  |
| <p><b>Caution</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Moderate interest/disinterest in treats, toys, and/or attention</li> <li>• Fidgeting, difficulty settling</li> <li>• Pharmaceutical/nutraceuical PVP</li> </ul>   | <p><b>Moderate FAS</b></p> <p><b>Level 3</b> Displays more than 2 moderate signs of FAS occurring more than 4 times in a minute. May refuse reinforcers for brief moments. Might take treats roughly at times. May also be hesitant to interact with team members but not actively avoiding team members.</p> <p><b>Level 2</b> Displays 1 to 2 moderate signs of FAS, such as ears slightly back or to the side, tail down, furrowed brow, moving slowly, overly attention seeking, and/or panting with a tight mouth (dog), occurring 4 or fewer times a minute. Readily accepts reinforcement (treats, toys, and attention). Still soliciting social interactions with team members.</p> |
| <p><b>Go</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Readily accepts treats, toys, and/or attention</li> <li>• Relaxed or mild signs of FAS</li> <li>• Nutraceuical PVP</li> </ul>  | <p><b>Low FAS</b></p> <p><b>Level 1</b> Displays 1 or 2 mild signs of FAS, such as lip licking, avoiding eye contact, turning head away without moving away, lifting paw, partially dilated pupils, and/or panting but commissures of lips are relaxed, occurring fewer than 4 times a minute. Interested in reinforcers (treats, play, attention) and chooses to interact with the team members.</p> <p><b>Level 0</b> No signs of FAS. Pet displays relaxed body language and solicits social interactions with team members.</p>   |

©2018 Fear Free. Written by Kenneth Martin, DVM, DACVP and Debbie Martin, LVT, VTS (Behavior).