

Eficacia de las intervenciones de cuidado bucal sobre el mal olor en perros

Los dueños de mascotas identifican el mal olor bucal como un inconveniente desagradable, pero es posible que no reconozcan que esto probablemente indica una enfermedad subyacente. La causa principal del mal olor bucal se relaciona con la presencia de bacterias en la cavidad bucal a menudo asociadas con gingivitis y periodontitis.



El propósito del estudio *Effectiveness of oral care interventions on malodour in dogs* fue determinar el efecto de la alimentación con dos masticables para el cuidado bucal con diferentes propiedades de textura sobre el mal olor bucal y la proporción de especies bacterianas involucradas en la producción de compuestos volátiles de azufre (CVS).

Método

Catorce perros (9 Pequeño Basset Grifón Vendeano (PBGV, por sus siglas en inglés)) y 5 perros Beagle) participaron en el estudio cruzado aleatorio durante un total de 14 semanas. La cohorte se dividió en cuatro grupos y cada uno de ellos estuvo expuesto a una intervención diferente por semana: masticar A, masticar B, control de cepillado de dientes o control sin intervención. Se utilizó un método de mal olor inducido para evaluar las CVS en muestras de aliento mediante un cromatógrafo de gases portátil (OralChroma™). Se analizaron muestras microbiológicas (placa supragingival y raspaduras de la capa de la lengua) para detectar bacterias productoras de CVS utilizando agar de sulfuro de hidrógeno oral con acetato de plomo.

Resultados

Se detectaron CVS en las muestras de aliento de los perros y se encontró que los niveles de sulfuro de hidrógeno y metilmercaptano se redujeron después de una intervención. Masticable B redujo significativamente los niveles de sulfuro de hidrógeno ($p < 0,001$) y metilmercaptano ($p < 0,05$) en comparación con ninguna intervención. También se observaron reducciones en el metilmercaptano al masticar A y al cepillarse los dientes, pero no fueron estadísticamente significativas. En comparación con ninguna intervención, todas las intervenciones redujeron significativamente la carga bacteriana total y las VSC que producen carga bacteriana en la placa ($p < 0,001$). Para las muestras de lengua, solo masticar B redujo significativamente la carga bacteriana total y la carga bacteriana productora de VSC ($p < 0,001$) en comparación con ninguna intervención.

Discusión

El estudio presentado aquí investigó la eficacia de las intervenciones dentales mediante la cuantificación de los niveles de VSC, específicamente H_2S , CH_3SH y $(CH_3)_2S$ del aliento canino. Además, se exploró la posibilidad de una correlación con bacterias capaces de producir CVS. El mal olor bucal se puede evaluar o medir mediante una variedad de técnicas. Muchos estudios anteriores han utilizado con éxito el Halimeter® para medir las CVS producidas en el aliento; sin embargo, el método ha sido criticado por ser más sensible al H_2S que al CH_3SH y casi insensible al $(CH_3)_2S$. Anteriormente se ha demostrado que OralChroma™ es eficaz para medir los niveles de mal olor bucal en perros y, por lo tanto, fue seleccionado para su uso en este estudio. Es una máquina de cromatografía de gases portátil altamente sensible desarrollada para su uso con muestras humanas que puede medir los tres gases H_2S , CH_3SH , $(CH_3)_2S$ de forma independiente y proporciona valores cuantitativos en tiempo real.

La metodología adoptada en este estudio incluyó la inducción de cisteína para mejorar los niveles de CVS detectables. Los niveles previos al tratamiento de CVS eran bajos y se consideraban cercanos al nivel mínimo de detección para OralChroma™, probablemente porque los animales utilizados en el estudio tenían un buen nivel de salud bucal debido a que recibían atención dental regular. Después de la inducción con cisteína, los valores posteriores al tratamiento mostraron que cuando se alimentaron a perros con dos masticables de cuidado bucal diferentes (masticable A y masticable B), los niveles de CVS para H_2S y CH_3SH detectados se redujeron, en comparación con la ausencia de intervención. Además, masticar B disminuyó significativamente el nivel de detección de H_2S y CH_3SH en comparación con el cepillado de dientes y el control sin intervención.

De acuerdo con los niveles reducidos de CVS detectados en las muestras de aliento, las cargas bacterianas de las muestras de placa y lengua fueron significativamente menores cuando los perros consumieron masticable B en comparación con los controles sin intervención. Tanto el cepillado de dientes como la masticación A también dieron como resultado un número de bacterias significativamente menor en las muestras de placa. El masticable A tiene una textura dura y se cree que tiene una acción similar a la del cepillado de dientes, solo interactúa y elimina la placa de un lado del diente y no altera las bacterias de la lengua. El masticable B tiene una textura porosa que permite que el masticable se flexione alrededor de los dientes, lo que ayuda a eliminar la placa hasta la línea de las encías. La eliminación física de la placa bacteriana también se puede lograr mediante el cepillado de los dientes, aplicando una abrasión suave a la superficie del diente para eliminar la acumulación de placa. El cepillado de dientes es muy eficaz para eliminar las bacterias de las superficies de los dientes; sin embargo, el cepillado de los perros generalmente sólo se aplica en la parte exterior del arco dental (lado bucal); no se cepilla el lado lingual de los dientes ni la lengua. Los resultados presentados aquí sugieren que las bacterias que causan el mal olor no se limitan únicamente a la superficie del diente bucal; la lengua también contiene una gran cantidad de estas bacterias. Esto está respaldado por estudios en humanos donde se han identificado numerosos nichos ecológicos que albergan bacterias malolientes, a saber, la superficie del diente, el surco gingival y la saliva; sin embargo, se ha descrito que la lengua es la fuente más importante de péptidos y mucinas que las bacterias fermentan para producir mal olor bucal.

En estudios en humanos, los organismos más comunes identificados como productores de CVS son especies gramnegativas y anaerobios proteolíticos obligados que residen principalmente en la capa de la lengua y las bolsas periodontales. Se ha descubierto que *Fusobacterium*, *Prevotella*, *Treponema* y *Porphyromonas sp* están asociados con la intensidad del olor bucal. Además, se ha observado la presencia de patógenos periodontales específicos pertenecientes a los géneros *Porphyromonas*, *Prevotella*, *Actinobacillus* y *Fusobacterium*. En este estudio canino, la secuenciación 16S reveló 19 unidades

taxonómicas operativas de 50 muestras, que representan 10 géneros, dominados por *Actinomyces* (27,5%), *Fusobacteria* (17,5%) y *Porphyromonas* (12,5%). Las especies bacterianas dominantes que se identificaron como productoras de VSC con pigmentación negra eran de los géneros *Fusobacterium* y *Porphyromonas*, un hallazgo comparable a los estudios en humanos. Para obtener una comprensión más profunda de la microbiota presente y explorar las especies clave que provocan el mal olor, sería ventajoso tomar muestras adicionales de otros sitios orales, como la superficie lingual, la mucosa bucal, la saliva y el uso de plataformas de secuenciación de próxima generación.

Además de los sitios más comunes de producción de malos olores (lengua, áreas interdentes y subgingivales), se cree que la saliva desempeña un papel importante en la generación de CVS. En los seres humanos, los niveles de CVS durante el día están inversamente relacionados con el flujo salival. El flujo salival es más bajo durante la noche debido al ayuno y a la ingesta insuficiente de agua, lo que provoca un aumento de la intensidad del olor. Por el contrario, la masticación aumenta el flujo de saliva, con un enrojecimiento simultáneo de la cavidad bucal y una reducción del mal olor. En nuestro estudio, medimos el tiempo necesario para consumir los masticables de cuidado bucal para comprender si la masticación contribuye a las diferencias observadas en las CVS detectadas. El masticable B tardó más en consumirse, con un promedio de 12 minutos. En comparación, el tiempo medio para consumir el otro masticable fue de 3 minutos en promedio. Se observó una tendencia a una mayor reducción de H_2S con una masticación más prolongada del masticable B; sin embargo, no se encontró que la correlación fuera significativa. También se supone que la duración del consumo del masticable B es uno de los factores que provoca la reducción observada en el número de bacterias productoras de CVS, debido a que el masticable permanece en contacto con los dientes durante más tiempo.

Además de la eliminación mecánica, se puede contribuir a la reducción del mal olor utilizando reactivos químicos activos. Los masticables para el cuidado bucal A y B contienen los ingredientes activos sulfato de zinc y tripolifosfato de sodio. La acción principal de estos componentes es prevenir la formación de cálculos en la superficie del diente. Existe evidencia adicional que ha demostrado que estos ingredientes activos pueden inhibir los patógenos orales humanos. Los iones de zinc tienen un efecto inhibitorio sobre el mal olor bucal, implicando dos mecanismos de unión directa con H_2S gaseoso y suprimiendo el crecimiento de bacterias bucales productoras de CVS. En un estudio que investiga las actividades inhibitorias de los iones de zinc sobre el crecimiento de nueve cepas de bacterias orales, seis de ellas relacionadas con la producción de CVS, se descubrió que *Fusobacterium nucleatum* era la especie más sensible analizada. El agente activo tripolifosfato de sodio se une al calcio de la saliva, lo que lo hace no disponible para la formación de sarro. Los polifosfatos, en particular los tripolifosfatos, poseen actividad

antimicrobiana y se ha demostrado que inhiben las bacterias Gram-positivas. En cultivos in vitro se demostró que eran eficaces para inhibir el crecimiento de las bacterias patógenas orales humanas *Prevotella intermedia*, *Porphyromonas gingivalis* y *Fusobacterium nucleatum*. Un estudio adicional in vitro mostró que el tripolifosfato de sodio era inhibitorio contra las especies de *Porphyromonas gulae*, *Porphyromonas cansulci* y *Porphyromonas cangingivalis* asociadas con la periodontitis de animales de compañía. En el presente estudio, *Fusobacterium sp.* y *Porphyromonas sp.* fueron las especies dominantes productoras de CVS identificadas a partir de muestras de placa y lengua de la cavidad bucal canina. Por lo tanto, podemos inferir que los reactivos activos en los masticables serían efectivos específicamente contra estas especies y apoyarían el manejo del mal olor junto con la eliminación física de la placa.

La reducción de los niveles de placa y cálculo son afirmaciones comunes de los productos dentales caninos y varios estudios reportan datos que respaldan la eficacia de masticables dentales caninos específicos para mejorar la salud bucal. En un estudio reciente, *Ruparell et al.* informaron que la suplementación de la dieta con un producto masticable diario para el cuidado bucal aumentó la proporción de bacterias asociadas a la salud sobre las bacterias asociadas con la enfermedad periodontal en la placa supragingival canina. La alimentación con masticables dentales también puede afectar el mal olor, proporcionando beneficios adicionales para la salud bucal del perro. Por lo tanto, las intervenciones de cuidado bucal, como los productos dentales, que reducen la acumulación de placa bacteriana y, en consecuencia, el mal olor bucal, pueden ayudar a brindar beneficios a largo plazo para la salud de los perros.

Conclusión

La placa microbiana es un agente etiológico de gingivitis, periodontitis y mal olor bucal; por lo tanto, controlar la placa juega un papel importante en el mantenimiento de una buena salud bucal. La eliminación mecánica de la placa mediante el cepillado de dientes es la herramienta más común utilizada en la higiene dental humana. Sin embargo, el cepillado de los dientes por parte de los dueños de mascotas no se practica bien, e incluso si el cepillado se realiza de manera competente, generalmente no implica cepillar otras superficies bucales como la lengua, en la que puede estar presente un número significativo de bacterias generadoras de malos olores. Por tanto, el uso de productos para el cuidado bucal diseñados para eliminar bacterias de múltiples zonas bucales a las que normalmente no se accede mediante el cepillado dental puede ser un medio eficaz para reducir el mal olor bucal y mantener la salud periodontal. 🐾

Fuente

Croft, J.M., Patel, K.V., Inui, T. et al. Effectiveness of oral care interventions on malodour in dogs. *BMC Vet Res* 18, 164 (2022). <https://doi.org/10.1186/s12917-022-03267-8>