

**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA**

TEMA:

**Frecuencia de cálculos dentales en caninos según variables
de riesgos diagnosticados en consultas de la Clínica
Veterinaria Guayaquil.**

AUTORA:

Yagual Merejildo, Milaidy Aleli

**Trabajo de Integración Curricular previo a la obtención del título de
MÉDICA VETERINARIA**

TUTORA

Dra. Chonillo Aguilar, Fabiola de Fátima, M. Sc.

Guayaquil, Ecuador

4 de septiembre del 2025



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA**

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente **Trabajo de Integración Curricular**, fue realizado en su totalidad por **Yagual Merejildo, Milaidy Aleli**, como requerimiento para la obtención del título de **Médica Veterinaria**.

TUTORA

f. _____
Dra. Chonillo Aguilar, Fabiola de Fátima, M. Sc.

DIRECTORA DE LA CARRERA

f. _____
Dra. Álvarez Castro, Fátima Patricia M. Sc.

Guayaquil, 4 del mes de septiembre del año 2025



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA**

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, Yagual Merejildo, Milaidy Aleli

DECLARO QUE:

El Trabajo de Integración Curricular, Frecuencia de cálculos dentales en caninos según variables de riesgo diagnosticados en consultas de la Clínica Veterinaria Guayaquil previo a la obtención del título de **Médica Veterinaria**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Integración Curricular referido.

Guayaquil, 4 del mes de septiembre del año 2025

LA AUTORA

f. _____
Yagual Merejildo, Milaidy Aleli



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA

AUTORIZACIÓN

Yo, **Yagual Merejildo, Milaidy Aleli**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución el **Trabajo de Integración Curricular Frecuencia de cálculos dentales en caninos según variables de riesgos diagnosticados en consultas de la clínica veterinaria Guayaquil**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, 4 del mes de septiembre del año 2025

LA AUTORA:

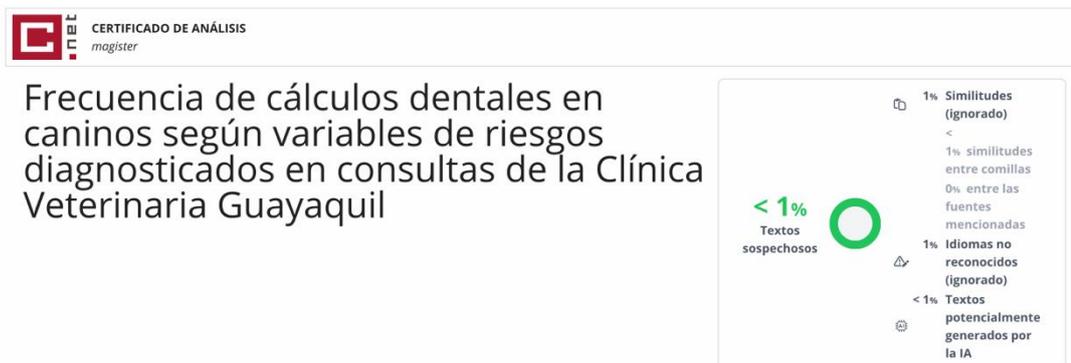
f. _____
Yagual Merejildo, Milaidy Aleli



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA

CERTIFICADO COMPILATIO

La Dirección de la Carrera de Medicina Veterinaria revisó el **Trabajo de Integración Curricular, Frecuencia de cálculos dentales en caninos según variables de riesgos diagnosticados en consultas de la clínica veterinaria Guayaquil** presentado por el estudiante **Yagual Merejildo Milaidy Aleli**, donde obtuvo del programa COMPILATIO, el valor de 1 % de coincidencias, considerando ser aprobada por esta dirección.



Dra. Chonillo Aguilar, Fabiola de Fátima, M. Sc.
TUTORA

AGRADECIMIENTO

Agradezco principalmente a Dios, quien ha sido mi guía y mi refugio, y quien me concedió la dicha de culminar esta etapa tan importante en mi vida.

Quiero agradecerles a mis padres, Alexander y Norma, les agradezco por el esfuerzo que hacen a diario, por enseñarme con su ejemplo el valor de la perseverancia y el sacrificio, por confiar siempre en mí, apoyarme y por amarme con el corazón.

A mis hermanos, Yadira y Elso, gracias por la alegría que me brindan, por acompañarme de diferentes maneras en este camino, la unión que tenemos es el mayor tesoro que puedo tener.

A mis tíos, Hugo y Braulio, les agradezco por el apoyo y cariño que me han brindado a lo largo de este proceso, por ser un ejemplo de esfuerzo y dedicación.

A mis amigas Natalia y Shirley, con quienes compartí alegrías y desafíos. Su compañía, consejos, apoyo incondicional y la motivación mutua fueron esenciales para lograr este objetivo, siempre los tendré presentes con mucho cariño, es una bendición haberlas conocido. A mis amigos que conocí a lo largo de esta etapa, quienes hicieron que estos años sean inolvidables. Gracias por todos los momentos compartidos, siempre estarán presentes en mi vida, y de cada uno de ustedes me llevo un valioso aprendizaje.

A mi tutora, la Dra. Fabiola Chonillo, por su constante orientación, paciencia y dedicación durante la realización de mi tesis, así como por sus valiosos consejos, enseñanzas y apoyo en cada etapa de este proceso

A la Clínica Veterinaria Guayaquil, por confiar en mí para la realización de mi tesis. Agradezco al Dr. Javier Bravo y a todos los doctores Bravo, así como a los demás doctores y equipo de apoyo que conocí en la clínica, por su apoyo, enseñanza y colaboración durante este proceso.

DEDICATORIA

A mis padres, por ser mi guía y mi mayor apoyo en cada paso de mi vida, Este logro no solo refleja mi esfuerzo, sino también todo lo que me han dado: su tiempo, enseñanzas y sacrificios. Con todo mi corazón, les dedico este logro, reconociendo que sin ustedes nada de esto habría sido posible.

A mi abuela Norma Rivera, que, aunque ya no está con nosotros, vive en mi corazón. Nunca olvidaré los días que pasamos juntas entre el ganado, enseñándome a amar a los animales, a ser valiente, a vivir con valores y principios que siempre guiarán mi vida.

En especial a mis pequeños Cloe, Angel, Iker, Hannah, Cleo, Pompón, Amber, Thor, también en memoria de Maxi, Rose y Danik por su amor incondicional, su alegría y por acompañarme en todos los momentos de mi vida.



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

Dra. Chonillo Aguilar, Fabiola de Fátima, M. Sc.
TUTORA

Dra. Álvarez Castro, Fátima Patricia M. Sc.
DIRECTORA DE LA CARRERA

Dra. Carvajal Capa, Melissa Joseth M. Sc.
COORDINADOR DE UTE



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA

CALIFICACIÓN

Dra. Chonillo Aguilar, Fabiola de Fátima, M.Sc.
TUTORA

ÍNDICE GENERAL

1	INTRODUCCIÓN	2
1.1.	Objetivos.....	3
1.1.1.	Objetivo general.	3
1.1.2.	Objetivos específicos.....	3
1.2.	Pregunta de investigación	3
2.	MARCO TEÓRICO	4
2.1.	Caninos domésticos	4
2.1.1.	Generalidades.	4
2.1.2.	Desarrollo y erupción dentaria.....	6
2.1.3.	Anatomía dental en caninos.	8
2.2.	Anatomía y fisiología del aparato odontológico en caninos	10
2.2.1.	Estructura del esmalte y dentina.	10
2.2.2.	Encía y ligamento periodontal.	11
2.2.3.	Hueso alveolar.....	12
2.2.4.	Tejido pulposo y periodonto.	13
2.3.	Enfermedades bucales en caninos.....	14
2.3.1.	Enfermedad periodontal.	15
2.3.2.	Formación de cálculos dentales.	17
2.3.3.	Mucositis oral.....	19
2.3.4.	Abscesos dentales.	20
2.3.5.	Fracturas dentales.....	21
2.3.6.	Llagas o úlceras orales.....	22
2.3.7.	Neoplasias orales.....	24
2.4.	Variables de riesgo para la formación de cálculos dentales	25
2.4.1.	Edad.....	25

2.4.2.	Raza factores genéticos.	26
2.4.3.	Dieta y alimentación.	26
2.4.4.	Higiene bucal y limpieza dental previa.	28
2.4.5.	Estado de salud general enfermedades sistémicas.	29
2.4.6.	Salivación y composición saliva.	30
2.4.7.	Presencia de caries u otras enfermedades bucales.	31
2.5.	Frecuencia de cálculos dentales en caninos y factores asociados	32
2.5.1.	Estudios previos sobre prevalencia.	32
2.5.2.	Variables que influyen en la frecuencia y gravedad.	33
2.5.3.	Importancia de la detección temprana y profilaxis.	34
2.6.	Diagnóstico y evaluación en clínica veterinaria	35
2.6.1.	Técnicas y herramientas para detectar cálculos y patologías	35
2.6.2.	Importancia de la anamnesis y exploración clínica.	35
2.6.3.	Uso de radiografías y odontología digital.	37
3	MARCO METODOLÓGICO	39
3.1.	Ubicación de la investigación	39
3.2.	Características climáticas	39
3.3.	Materiales	39
3.3.1.	Materiales de campo.	39
3.3.2.	Materiales de oficina.	40
3.4.	Tipo de estudio	40
3.5.	Población de estudio	41
3.6.	Muestra.	41
3.7.	Variables.	43
3.7.1.	Variables dependientes.	43
3.7.2.	Variables independientes.	43
3.8.	Análisis estadístico	44

4	RESULTADOS	46
4.1.	Sexo	46
4.2.	Edad	47
4.3.	Tipo de raza.....	48
4.4.	Tamaño de raza	49
4.5.	Tipo de alimentación.....	50
4.6.	Tipo de higiene bucal.....	51
4.7.	Presencia y grado de cálculos dentales	52
4.8.	Sintomatología.....	54
4.9.	Grados de cálculo dental según sexo.....	55
4.10.	Grados de cálculo dental según edad	56
4.11.	Grados de cálculo dental según tipo de raza.....	58
4.12.	Grados de cálculo dental según tamaño de raza	58
4.13.	Grados de cálculo dental según tipo de alimentación	59
4.14.	Grados de cálculo dental según tipo de higiene bucal	61
4.15.	Sintomatología según grado de sarro.....	63
4.16.	Influencia de la variable sexo y la presencia de cálculo dental.....	64
4.17.	Influencia de la variable edad y la presencia de cálculo dental	66
4.18.	Influencia de la variable raza y la presencia de cálculo dental	67
4.19.	Influencia de la variable tamaño de raza y la presencia de cálculo	69
4.20.	Influencia de la variable alimentación y la presencia de cálculo....	70
4.21.	Influencia de la variable higiene bucal y la presencia de cálculo...	72
5	DISCUSIÓN	74
6	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	78
6.1.	Conclusiones	78
6.2.	Recomendaciones	79

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Anatomía dental de caninos.....	8
Figura 2. Distribución dental en caninos	9
Figura 3. Anatomía dental y tejidos periodontales	10
Figura 4. Formación de placa dental.....	18
Figura 5. Evolución de grados de periodontitis	29
Figura 6. Ubicación Geográfica de la Clínica Veterinaria Guayaquil.....	39
Figura 7. Distribución según el sexo	46
Figura 8. Distribución según la edad.....	47
Figura 9. Tipo de raza	48
Figura 10. Distribución según el tamaño de la raza	49
Figura 11. Distribución según tipo de alimentación.....	50
Figura 12. Métodos de higiene bucal	51
Figura 13. Representación de presencia de cálculos dentales	52
Figura 14. Ponderación según grados de sarro	53
Figura 15. Pesos acorde a grados de casos con presencia de sarro.....	54
Figura 16. Sintomatología identificado en pacientes.....	55
Figura 17. Grados de cálculo dental según sexo	56
Figura 18. Grados de cálculo dental según la edad	57
Figura 19. Distribución de grupo etario según grado de sarro	57
Figura 20. Grados de cálculo dental según tipo de raza	58
Figura 21. Grados de cálculo dental según tamaño de raza.....	59
Figura 22. Grados de cálculo dental según tipo de alimentación.....	60
Figura 23. Distribución de tipo de alimentación según grado de sarro.....	61
Figura 24. Grados de cálculo dental según tipo de higiene bucal.....	62
Figura 25. Distribución de método de higiene bucal según grado de sarro	63
Figura 26. Sintomatología según grado de sarro	64

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Enfermedades bucales en caninos.....	15
Tabla 2. Frecuencia de resultados según sexo	46
Tabla 3. Frecuencia de resultados según grupo etario.....	47
Tabla 4. Frecuencia de resultados según tipo de raza	48
Tabla 5. Frecuencia de resultados según tamaño de raza	49
Tabla 6. Frecuencia de resultados según tipo de alimentación	50
Tabla 7. Frecuencia de resultados según tipo de higiene bucal.....	51
Tabla 8. Frecuencia de resultados según presencia y grados de cálculos..	52
Tabla 9. Frecuencia de resultados según grados de sarro.....	53
Tabla 10. Tabla cruzada sexo - presencia de sarro.....	65
Tabla 11. Prueba Chi cuadrado sexo - presencia de sarro	65
Tabla 12. Tabla cruzada grupo de edad - presencia de sarro	66
Tabla 13. Prueba Chi cuadrado grupo de edad - presencia de sarro	66
Tabla 14. Tabla cruzada tipo de raza - presencia de sarro	68
Tabla 15. Prueba Chi cuadrado tipo de raza - presencia de sarro	68
Tabla 16. Tabla cruzada tamaño raza - presencia de sarro	69
Tabla 17. Prueba Chi cuadrado tamaño raza - presencia de sarro	70
Tabla 18. Tabla cruzada tipo de alimento - presencia de sarro.....	71
Tabla 19. Prueba Chi cuadrado tipo de alimento - presencia de sarro.....	71
Tabla 20. Tabla cruzada tipo de higiene bucal - presencia de sarro	72
Tabla 21. Prueba Chi cuadrado tipo de higiene bucal - presencia de sarro	73

RESUMEN

El estudio, titulado "Frecuencia de cálculos dentales en caninos según variables de riesgos diagnosticados en consultas de la Clínica Veterinaria Guayaquil", se centró en la prevalencia de esta patología y sus factores asociados en caninos atendidos en la Clínica Veterinaria Guayaquil. La investigación realizó una evaluación de variables como la edad, el sexo, el tamaño, la higiene bucal, la alimentación y la raza tomando como muestra a 100 caninos. Los resultados evidencian que la edad es uno de los factores que tiene mayor incidencia, principalmente en aquellos que se encuentran en el grupo geriátrico. La higiene bucal se reconoce como uno de los hábitos de mejor aporte como método preventivo y la dieta BARF resulta ser la de mayor beneficio en la prevención del sarro compara a los alimentos balanceados. Con respecto a la relación del sarro con variables como la raza, el tamaño o el sexo del canino, no se encontró un nivel de significancia. El estudio concluye que la prevención de esta patología depende en gran medida de la conciencia y la participación de los dueños, destacando la importancia de la educación del propietario para obtener resultados efectivos en la salud bucal de sus mascotas. También se resalta la necesidad de utilizar pruebas estadísticas, como el chi cuadrado, para validar de manera sólida las afirmaciones.

Palabras clave: *Cálculo dental, Guayaquil, higiene bucal, alimentación, edad, prevención.*

ABSTRACT

The study, titled "Frequency of Dental Calculus in Canines According to Risk Variables Diagnosed in Consultations at the Guayaquil Veterinary Clinic", focused on the prevalence of this pathology and its associated factors in canines treated at the Guayaquil Veterinary Clinic. The research evaluated variables such as age, sex, size, oral hygiene, diet, and breed using a sample of 100 dogs. The results revealed that age is a determining factor, with a higher incidence in geriatric canines. Oral hygiene was identified as a crucial preventive factor, and the BARF diet proved to be more beneficial in preventing tartar compared to balanced foods. No significant relationship was found between tartar and the animal's breed, size, or sex. The study concludes that the prevention of this pathology largely depends on the awareness and participation of the owners, highlighting the importance of owner education to obtain effective results in their pets' oral health. It also emphasizes the need to use statistical tests, such as the chi-squared test, to solidly validate the claims.

Keywords: *Dental calculi, Guayaquil, oral hygiene, diet, age, prevention.*

1 INTRODUCCIÓN

La medicina veterinaria se encuentra constantemente evolucionando y ello ha permitido ampliar su enfoque a niveles que consideras aspectos de prevención y tratamiento de enfermedades sistémicas, dando un nivel de relevancia a la salud bucodental que es considerado un aspecto clave para lograr el bienestar integral del animal. En los últimos años, la odontología veterinaria ha progresado significativamente, siendo un pilar en la búsqueda de la calidad de vida de las mascotas.

La patología bucodental es actualmente una de las afecciones más comunes identificadas en valoraciones de mascotas y se reconocen su presencia en un nivel significativo en los caninos. La formación de cálculos dentales es un problema clínico que llama la atención de los profesionales cotidianamente. Razones para este comportamiento se debe a que la afección no solo es de forma estética, sino que también puede representar el comienzo de enfermedades periodontales que pueden escalar a una mayor gravedad.

La formación de cálculos dentales no es una afección aleatoria, sino que se genera por diversos factores que llevan a que ocurra. Propuesta de autores indica que aspectos como la raza, donde la disposición dentaria y el tamaño pueden ser variables que contribuyen a la acumulación de placa. La edad es otro factor que es considerado crítico, debido a que el tiempo de exposición a la placa bacteriana incrementa la severidad del problema.

La enfermedad periodontal es la más común en los caninos con respecto a las patologías odontológicas y a la misma se la relaciona frecuentemente con la acumulación de cálculo dental. Diversas investigaciones reconocen que existe un alto nivel de incidencia. Los hallazgos presentados son una base que incentiva el desarrollo de protocolos de prevención y diversos tratamientos para el animal.

A nivel local, la falta de datos son un desafío para la práctica veterinaria. Es por esta razón que es clave ejecutar una investigación que permita tener una visión clara y cuantificable en la prevalencia de la patología en los caninos

evaluados en la Clínica Veterinaria Guayaquil. Los hallazgos permitirán a los profesionales identificar con mayor precisión a los caninos en situación de riesgo.

El trabajo persigue como objeto principal investigación de la frecuencia de presencia de cálculos dentales en caninos según su raza, edad, tipo de alimentación y signos clínicos asociados en perros que acuden a la Veterinaria.

1.1. Objetivos

1.1.1. Objetivo general.

Determinar la frecuencia de cálculos dentales en caninos domésticos en pacientes atendidos en la clínica veterinaria Guayaquil

1.1.2. Objetivos específicos.

- Identificar la presencia de cálculo dental mediante la evaluación físico-clínica del paciente canino.
- Determinar los signos clínicos más frecuentes asociados al grado de presencia de cálculo dental en caninos.
- Correlacionar la predisposición a la formación de sarro dental con las variables como raza, sexo, edad, tipo de alimentación e higiene.

1.2. Pregunta de investigación

¿Cuál es la frecuencia de cálculos dentales en caninos según variables de riesgos diagnosticados en consultas de la clínica veterinaria Guayaquil?

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Caninos domésticos

2.1.1. Generalidades.

Acorde a Freire (2024) el canino doméstico o *Canis lupus familiaris*, conocido científicamente, es una especie que desde los inicios de la humanidad ha sido una compañía para el ser humano, realizando tareas importantes como la caza, siendo una fuente de protección, compañía y apoyo en el desarrollo de terapias. Tiene características físicas muy variadas, al igual que la raza y tamaño, las cuales se han desarrollado con el tiempo debido a los años de selección y cuidados proporcionados por parte del hombre.

Según Moros et. al. (2022) un aspecto que destaca de los perros es su muy desarrollado sentido del olfato, siendo superior al de otras especies, habilitando al canino a actividades importantes como participar en equipos de búsqueda y rescate o reconocer sustancias ilegales. Otra cualidad para resaltar, debido a su estructura corporal, dentición y comportamiento social, actualmente estos animales mantienen una estrecha conexión con las personas, demostrando su gran papel como mascota.

Los caninos según el tipo de raza al que pertenecen presentan características diferentes tanto morfológicas como fisiológicas. No obstante, también presentan semejanzas que permiten considerarlos como animales domésticos. Acorde a Cavalli y Bentosela (2024) su estructura ósea lo facilita en el desarrollo de actividades como cazar o en la recreación. Su dentadura presenta incisivos, caninos, premolares y molares, cada componente cumple funciones vitales en la alimentación e interacción social.

A nivel fisiológico su sistema digestivo, se puede adaptar a varios tipos de dieta desde alimentos comerciales o alimentación casera, según la cultura o cuidados proporcionado por sus dueños. Esta característica en particular ha permitido que se puedan adaptar a diferentes espacios, estilos y ritmo de vida (Moros et. al, 2022).

Por otra parte, los caninos presentan una conducta altamente social, lo cual facilita su convivencia en la familia o en la comunidad. Dentro de su comunicación involucran recursos como sonidos, lenguaje corporal y expresiones faciales lo que permite fortalecer vínculos y tener una participación dentro de la sociedad (Gómez & Ortiz, 2022).

Características como su capacidad de aprender o comprender las emociones humanas los convierten en un animal que puede ser considerado como de compañía y también para trabajo. Tener conocimiento de estos aspectos permite buscar su bienestar principalmente para los que están domesticados (Conti, 2024).

La medicina veterinaria moderna reconoce a la salud bucal como un aspecto de suma importancia, ya que su descuido ocasiona enfermedades orales que afectan a la calidad de vida de los animales y a su salud en general, por ello mantener la buena salud bucal en los perros domésticos es vital para su sano desarrollo (Sarg, 2023).

De Gregorio (2021) menciona que una de las principales afecciones en los caninos es la enfermedad periodontal que al no ser tratada a tiempo puede desarrollar patologías como cardiopatías, nefritis o diabetes. El cúmulo de sarro y placa sumado a la pérdida de tejidos de soporte, provocan malestar, dolor y dificultad para masticar, afectando así a la conducta del animal y su convivencia con los humanos. Por este motivo, la higiene bucal es imprescindible en la prevención de complicaciones médicas.

El control en la salud bucal de los perros domésticos presenta una relación en su longevidad y calidad de vida. Se indica que los caninos con una sana higiene oral viven en promedio más tiempo y desarrollan menos complicaciones en su salud (Mazamba et.al., 2023).

Acorde a Pérez (2023) la educación continua a sus dueños sobre el cuidado dental y la importancia del control periódico por parte del médico veterinario es fundamental para prevenir el desarrollo de enfermedades

orales. Promover prácticas de higiene bucal en los caninos garantiza su bienestar y refuerza el vínculo entre el humano y el animal.

2.1.2. Desarrollo y erupción dentaria.

El proceso de desarrollo y erupción dentaria en los perros es complejo, varía de acuerdo con la raza y edad del canino. La cronología de la erupción dentaria es necesaria para la detección oportuna de patrones, alteraciones o retrasos en su desarrollo, los cuales pueden relacionarse a variaciones de tipo genético, nutricional o patológico (Medina et.al., 2021).

Según Chaglla (2021) los caninos, se desarrollan inicialmente en la etapa fetal, con la formación de los primeros gérmenes dentarios en las mandíbulas, y mantienen su proceso de erupción durante las primeras etapas de vida, finalmente en la adultez temprana alcanzan su posición definitiva. No obstante, estas etapas pueden variar según el tipo de raza, principalmente en razas pequeñas y grandes, debido a las variaciones en el crecimiento óseo y desarrollo tisular.

Por otro lado, la cronología, en razas pequeñas, la erupción de los caninos permanentes suscita entre los 4 y 6 meses de edad, mientras que, en razas grandes, ocurre este proceso a los 8-12 meses de edad (Chaglla, 2021). Esta variación se debe a factores genéticos que incide en el ritmo de crecimiento y maduración ósea, otros factores de tipo ambiental o nutricional también influyen en el aceleramiento o retraso de la erupción (Pérez, 2023).

Acorde a Conti (2024) en el caso de las razas pequeñas los caninos temporales aparecen entre los 3 - 4 meses y para el caso de las razas grandes puede tardar hasta los 7 meses, siendo un tiempo medianamente amplio para detectar malposiciones o algún tipo de alteración en el desarrollo dentario. Dar seguimiento a este proceso permite realizar un diagnóstico anticipado y de esa manera iniciar tratamientos preventivos y correctivos.

De Gregorio (2021) plantea que, en el transcurso de vida del canino, la dentición atraviesa fases como el reemplazo de los dientes temporales por los permanentes o los cambios por envejecimiento. La dentición temporal, o de

leche, se suele caer a partir de los 4 a 6 meses de edad, y es reemplazada por dientes permanentes en un proceso que culmina alrededor de los 12 meses en razas pequeñas y hasta los 18 meses en razas grandes.

Durante esta fase, la aparición de los dientes permanentes en el alveolo y su adecuada posición es vital para la masticación y salud periodontal. En la vida adulta del canino, existen cambios en cuanto al desgaste del esmalte, acumulación de biopelículas, así como también el desarrollo de enfermedades de tipo periodontal o la formación de cálculos dentales (Gómez & Ortiz, 2022).

Mazamba et. al. (2023) indican que la estructura y capacidad de la dentición canina se ve afectada con el envejecimiento. El paso de los años puede provocar cambios en el esmalte, haciéndolo más delgado y propenso al desarrollo de caries o fracturas, además de ser más susceptible a la acumulación de cálculos y placa bacteriana que conlleva a la aparición de patologías periodontales.

Cavalli y Bentosela (2024) afirman que estos cambios afectan la estabilidad de la dentición y ocasionar una pérdida dental. En caninos mayores la presencia de cálculos dentales es superior y se relaciona a variables de riesgo como la inadecuada higiene bucal, la alimentación y otros factores genéticos, que influyen en la formación y acumulación de depósitos calcificados.

En razas específicas, el desarrollo y envejecimiento de la dentición puede relacionarse a factores de tipo genético. Este tipo de aspectos tiende a provocar cambios en la erupción o en la aparición de cálculos que se presentan en los caninos, acorde a la información levantada en investigaciones (Gómez & Ortiz, 2022).

Sarg (2023) plantea que hacer oportunamente la identificación de variaciones apoyaría a establecer un tratamiento anticipado. La profilaxis y ejecutar un control constante disminuyen la presencia de cálculos dentales y las enfermedades que se le relacionan. Monitorear de manera continua el desarrollo de los dientes y sus cambios estructurales óseos en todas las

etapas de la vida del perro facilita la inclusión de protocolos, diagnósticos exactos e individualizados, basándose en las recomendaciones de las guías veterinarias modernas.

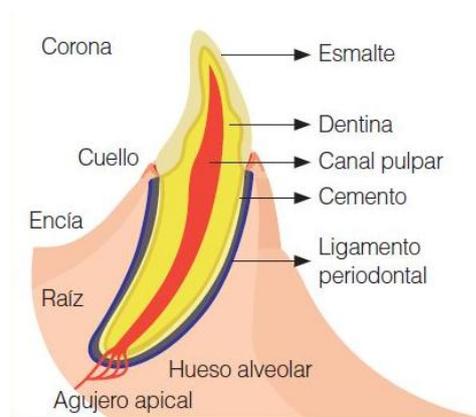
2.1.3. Anatomía dental en caninos.

La anatomía dental en caninos es relevante para conocer su salud oral y formación de cálculos. La dentición canina es una estructura compleja, compuesta por la corona, raíz y pulpa, que permiten llevar a cabo funciones como desgarrar y sujetar objetos (Pérez & Labajo, 2022).

La forma o tamaño varía en relación con otras piezas, ajustándose a la masticación y defensa. La estructura interna consta del esmalte, dentina y pulpa, que inciden en la resistencia y susceptibilidad a enfermedades de tipo oral (Versiani, 2025).

Figura 1.

Anatomía dental de caninos



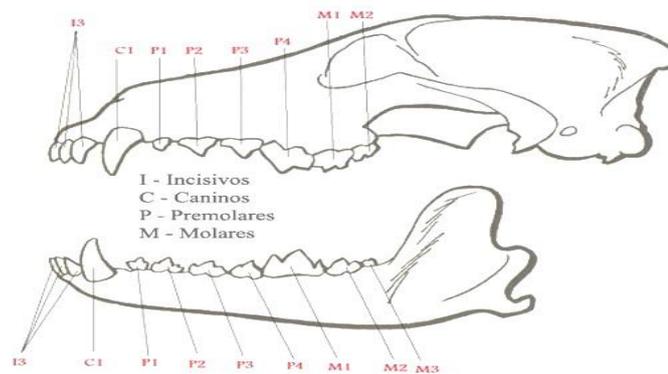
Nota: Representación de la anatomía dental de caninos (Freire, 2024)

Los incisivos en los perros participan en la función de corte y son los primeros en desgarrar los alimentos, presentan una corona pequeña y afilada. Los caninos por su lado se diferencian por su forma puntiaguda y son claves para sujetar o desgarrar la presa, además cuentan con raíces alargadas y duras que brindan estabilidad (Versiani, 2025).

Por otra parte, los premolares y molares facilitan triturar y moler la comida, presentando superficies masticatorias robustas y múltiples cúspides (Flores et. al., 2024). La disposición y morfología de estos dientes se encuentran estrechamente vinculados a la dieta y conducta del animal.

Figura 2.

Distribución dental en caninos



Nota: Representación de la distribución dental en caninos (Flores et. al. 2024)

En cuanto a la formación de cálculos dentales, Cavalli y Bentosela (2024) indican que la disposición o morfología en la dentición incide en el cumulo de placa o restos orgánicos. La anatomía de las cúspides, surcos y fisuras puede provocar la acumulación de depósitos de calcio y así la formación de cálculos. Áreas de compleja anatomía o irregularidad en la superficie de los dientes presentan mayor riesgo de acumulación de biofilm, precursor para la formación de cálculos.

Las fisuras y surcos profundos en los dientes pueden retener altos niveles de placa bacteriana y restos de comida, lo que aporta a que pueda generarse cálculos dentales (Martínez et al., 2021). Aspectos de morfología también influye debido a que son consideradas áreas en donde puede existir presencia de cálculos (Freire, 2024).

Las características de las razas y edades también influyen en la formación de cálculos. Razas cuyos dientes son más grandes tienen mayor riesgo en ciertas áreas dentales (Medina et. al., 2021). En animales mayores,

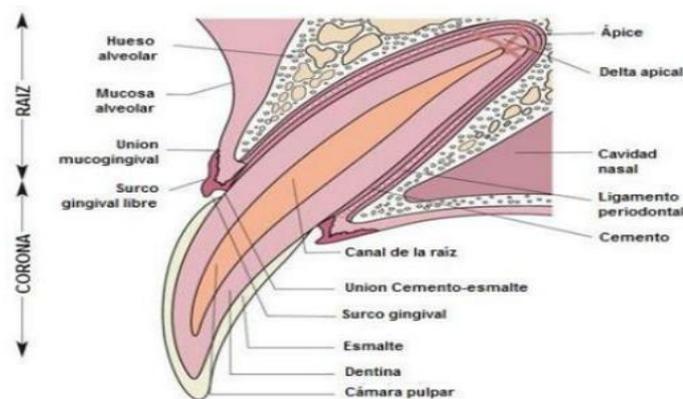
el desgaste y las variaciones de la estructura dental puede crear superficies irregulares donde se almacenan depósitos cálcicos (Paredes et al., 2021).

Las características anatómicas en cuanto a la estructura del cemento y morfología radicular inciden en la acumulación de cálculos en área periodontal. Recesos y raíces múltiples crean sitios complicados de limpiar, que provoca la acumulación de cálculos y biofilm (Vargas & Soto, 2021). La aparición de cálculos en estas áreas desarrolla patologías periodontales afectando la salud, calidad de vida y bienestar general (Lima et al., 2022).

Además, los tejidos periodontales y la anatomía de la raíz inciden en la susceptibilidad a infecciones secundarias a la formación de cálculos. Áreas con recesos gingivales o variaciones en la unión cemento-esmalte, retienen depósitos y promueven la inflamación (Ramírez et al., 2022).

Figura 3.

Anatomía dental y tejidos periodontales



Nota: Representación de la anatomía dental y tejidos periodontales (De Gregorio, 2021)

2.2. Anatomía y fisiología del aparato odontológico en caninos

2.2.1. Estructura del esmalte y dentina.

Acorde a Kim et. al (2022) la estructura del esmalte y la dentina en los caninos es imprescindible para comprender la fisiología del aparato odontológico, pues estos tejidos ejecutan funciones vitales para la protección y función del diente. El esmalte por su parte es el tejido más sólido del cuerpo, conformado en su gran mayoría por minerales, que recubren la corona dental y actúan en forma de barrera contra el desgaste y la abrasión.

La dentina corresponde alrededor del 70 % del peso del diente y se encuentra debajo del esmalte, conformando la mayor parte de la estructura dental (López, 2023). Presenta una matriz mineralizada de cristales de hidroxiapatita con fibras de colágeno que brindan resistencia y elasticidad. La dentina contiene túbulos dentinarios que facilitan el traspaso de estímulos de tipo sensorial y nutricional (De Gregorio, 2021).

Zavala et. al. (2022) indican que la relación entre el esmalte y dentina permite mantener la estructura del diente. Esto se debe a que el esmalte, aún cuando es resistente, es frágil cuando existen impactos y caries. Por su parte la dentina aporte como soporte a nivel estructural y también en la sensibilidad. La calidad de los tejidos tiene variaciones por factores genéticos, así como por aspectos nutricionales y de riesgos de condiciones clínicas, todo esto siendo aspectos que influyen en la formación de cálculos.

Vaillard et. al. (2023) plantean que la odontogénesis o la formación del esmalte y la dentina, es un proceso arduo que incluye la diferencia de ameloblastos y odontoblastos durante el desarrollo de los dientes. Su maduración continúa en la vida adulta, siendo afectada por factores como la edad, higiene bucal y presencia de patologías, lo que puede incurrir a la formación de cálculos.

Freire (2024) afirma que el mantenimiento y la integridad de la estructura del esmalte y la dentina es importante para la prevención de caries o cálculos dentales, los cuales afectan a la salud oral. Su alteración provoca el cúmulo de depósitos y la proliferación de agentes patógenos que provocan la aparición de cálculos o lesiones más graves.

2.2.2. Encía y ligamento periodontal.

González y Trujillo (2024) mencionan que la encía se encuentra conformada por tejido blando que recubre la mandíbula y el maxilar, siendo una barrera de protección contra agentes patógenos, facilitando a la estabilidad de los dientes. Su estructura presenta en su mayoría epitelio estratificado plano y tejido conectivo, que le concede resistencia y capacidad de regeneración ante traumatismos o infecciones.

Tapia et. al. (2022) indican que el ligamento periodontal es un tejido que se caracteriza por fibroso y que su rol es conectar el cemento radicular del diente con el hueso alveolar. El ligamento cumple la función de amortiguar las fuerzas al momento de masticar y aportar para el movimiento dental controlado. Además, cuenta con vasos sanguíneos y nervios que le aportan sensibilidad.

Vaillard et, al. (2023) mencionan que la relación entre la encía y el ligamento periodontal es de suma importancia en la búsqueda de mantener salud periodontal porque se complementan para proteger las estructuras de soporte del diente. En los momentos en los que presentan inflamación o se eleva al grado de infección, el aparato periodontal queda expuesto a afecciones que pueden terminar siendo enfermedades tales como la periodontitis.

Por su parte Versiani (2025) afirma que la fisiología del aparato periodontal en caninos involucra procesos dinámicos de remodelación ósea y tejidos blandos en respuesta a cargas masticatorias y estímulos patológicos. La regeneración de la encía y del ligamento periodontal depende de la correcta vascularización y de células específicas como fibroblastos y osteoblastos, que participan en la reparación tisular.

Flores et. al. (2024) plantea que los caninos pueden ser susceptibles a diversas enfermedades incluyendo la formación de cálculos dentales, esto debido a anomalías anatómicas o fisiológicas a nivel de la encía y ligamento. La inflamación crónica ocasionada por placa bacteriana puede provocar la pérdida de inserción periodontal además de la destrucción de tejidos de soporte, llevando a la formación de cálculos que ponen en riesgo la salud oral de los animales.

2.2.3. Hueso alveolar.

Mazamba et. al. (2023) indican que el hueso alveolar cumple las funciones de soporte de los dientes del maxilar y mandíbula, aportando para mantener estable y funcional el aparato odontológico. Su estructura es porosa por lo que puede existir inserción de fibras periodontales, lo que brinda la

posibilidad de absorber cargas masticatorias y adaptarse en los momentos que exista cambios en la posición de los dientes. Por ello, mantener saludable esta parte aporta a evitar aspectos como la pérdida ósea y otras enfermedades que se presentan comúnmente en caninos.

Desde un punto de vista fisiológico, Cavalli y Bentosela (2024) indican que el hueso alveolar en caninos se diferencia por su elevada capacidad de remodelación, proceso en el que participan factores de tipo mecánico, hormonal y local. Esta adaptación permite reparar daños y mantener la integridad ósea, conservando la función masticatoria y salud periodontal. La alteración de esta remodelación da paso a infecciones además de la formación de cálculos dentales en la región alveolar.

El hueso alveolar, acorde a Pérez et. al. (2021) se lo relaciona con la encía y tejidos periodontales, siendo una unidad funcional responsable de la presencia y salud dental. La pérdida del soporte óseo puede causar la acumulación de placa y cálculos, aumentando la posibilidad de adquirir enfermedades de tipo oral en los caninos. El monitoreo continuo del estado sirve para el diagnóstico clínico y prevenir complicaciones dentales.

Pérez y Labajo (2022) mencionan que las alteraciones estructurales y funcionales del hueso alveolar en caninos se han asociado a variables de riesgo como la edad, dieta o antecedentes de enfermedades sistémicas. Entender la anatomía y fisiología facilita la creación de estrategias preventivas y terapéuticas que garanticen la salud periodontal y así reducir la formación de cálculos.

2.2.4. Tejido pulposo y periodonto.

Ascaso et. al. (2021) indican que el tejido pulposo es el área interna del diente, constituida por tejido conectivo, nervios, vasos sanguíneos, y células especializadas como odontoblastos. Este tejido aporta a la vitalidad del diente, participa en la formación y reparación de la dentina, así como sirve como receptor sensorial ante estímulos térmicos y mecánicos. Mantener la salud del tejido garantiza la función dental en caninos, siendo vulnerable a varias enfermedades en función de variables de riesgo.

Conti (2024) menciona que el periodonto presenta tejidos que rodean y conectan el diente con el hueso alveolar, incluyendo la encía, el ligamento periodontal y el hueso alveolar. Este sistema de soporte brinda estabilidad dental y distribución a las fuerzas masticatorias, también, participa en procesos reparatorios y de defensa ante agresiones bacterianas. La integridad periodontal puede alterarse por diversos factores de riesgo siendo propenso al desarrollo de patologías periodontales.

Así mismo Conti (2024) afirma que la fisiología del tejido pulposo y del periodonto en caninos se involucra en la protección y mantenimiento de la salud bucal. La irrigación sanguínea e inervación de estos tejidos regulan las respuestas inmunológicas y reparatorias ante lesiones o infecciones. Sin embargo, la complicación de uno de estos tejidos afecta la función del otro, ocasionando procesos patológicos y la formación de cálculos dentales y otras complicaciones en la salud oral.

Ascaso et. al. (2021) destaca que entender la anatomía y fisiología del tejido pulposo y del periodonto ayuda a reconocer a las variables de riesgo, como la edad, alimentación e higiene, y su relación en la aparición de cálculos dentales en caninos. Cuando los tejidos presentan inflamación o acumulación de placa forman depósitos de minerales, ocasionando el desarrollo de cálculos y otras lesiones orales complejas.

2.3. Enfermedades bucales en caninos

Existen una amplia variedad de enfermedades bucales que se generan en los caninos y afectan a su salud y bienestar general. Dentro del contexto del marco teórico, se abordan varias de ellas:

Tabla 1.

Enfermedades bucales en caninos

Enfermedad bucal	Definición
Enfermedad periodontal	Infección que afecta los tejidos que rodean y soportan los dientes
Cálculos dentales (tártaro)	Acumulación de placa mineralizada en la superficie de los dientes
Mucositis oral	Inflamación de la mucosa oral que puede causar dolor, enrojecimiento y ulceraciones
Abscesos dentales	Acumulaciones de pus causadas por infecciones en la raíz de un diente
Fracturas dentales	Quebraduras que pueden exponer la pulpa dental y aumentar el riesgo de infección
Llagas o úlceras orales	Lesiones resultado de traumatismos, infecciones o enfermedades sistémicas

Nota: Definiciones de diversas enfermedades bucales

2.3.1. Enfermedad periodontal.

La enfermedad periodontal en caninos es una condición clínica a nivel bucal con mayor incidencia en veterinaria que afecta significativamente a la población canina en diversas etapas de vida. Se indica que los perros mayores a 3 años son más susceptibles a desarrollarla con una prevalencia de hasta el 80 % (Giglio, 2021).

López (2023) indica que esta patología es de tipo multifactorial, siendo el cúmulo de placa bacteriana una de las principales causas de su desarrollo. La presencia de biofilm en la dentición, ocasiona que los tejidos de soporte del diente se inflamen al igual que la encía, cemento, hueso alveolar y ligamento periodontal. Por otra parte, la alimentación, las maloclusiones, mal higiene bucal y factores genéticos también inciden en la adquisición y progresión de esta condición.

Además, López (2023) reconoce que los signos clínicos de la enfermedad periodontal en caninos varían según la severidad y estado de la lesión. Inicialmente, se manifiesta enrojecimiento, acumulación de placa, mal aliento y sangrado de encías. En casos avanzados se observan bolsas periodontales, pérdida de inserción periodontal, disminución en la movilidad dentaria y reabsorción ósea, mientras que en casos muy severos la pérdida total del diente.

Giglio (2021) menciona que el diagnóstico se realiza mediante la evaluación clínica y radiográfica, luego se clasifica el grado y estadio de la lesión y se brinda el tratamiento según sea el caso. La American Veterinary Dental College establece 4 tipos de grados, basándose en la cantidad de pérdida ósea y movilidad del diente, mientras que los estadios los clasifica según lo profundo de las bolsas y el nivel de lesión en los tejidos de soporte.

Neri (2021) postula que esta patología en perros consiste en prácticas de salud oral que incluye eliminación de placa y cálculo, terapia antimicrobiana y, en casos complejos, cirugía periodontal. Técnicas como el raspado y alisado radicular, son un tipo de profilaxis dental empleadas para evitar el desarrollo de la enfermedad y su progresión o controlar la inflamación en encías.

Así también Neri (2021) recalca que el control de la patología periodontal debe abarcar la concientización en los dueños sobre el aseo oral para la prevención de la enfermedad. Los programas de higiene bucal domiciliaria y otros métodos de limpieza garantizan la salud en la dentición a futuro. Valorar de manera continua la dentición facilita el diagnóstico y la adecuada intervención, reduciendo las lesiones de los tejidos de soporte y mejorando la calidad de vida y bienestar de los caninos.

Existen condiciones clínicas secundarias a la enfermedad periodontal en perros y el respaldo científico sobre esta situación es amplio. En el caso de la inflamación crónica periodontal, facilita el traslado de bacterias y toxinas a través del torrente sanguíneo a otros órganos ocasionando el desarrollo de enfermedades cardíacas, hepáticas y renales (Sarg, 2023).

López (2023) enfatiza que desarrollar estudios sobre la microbiota periodontal y la respuesta inmunitaria en perros contribuye a plantear estrategias que ayuden a la prevención y el planteamiento de tratamientos para la enfermedad. Cuando se desarrolla terapias antimicrobianas y también con enfoque periodontal, mejora significativamente la salud bucal.

2.3.2. Formación de cálculos dentales.

De Gregorio (2021) menciona que la formación de cálculos dentales es un proceso que inicia por la acumulación de placa bacteriana que se mineraliza y crea depósitos sólidos en la superficie dental. Presenta en su mayoría fosfato y carbonato de calcio, que provienen de la saliva y biofilm que se deposita en la cavidad oral. El proceso de mineralización inicia entre 48 - 72 horas después de la formación de placa bacteriana, convirtiéndose en depósitos difíciles de remover con métodos de limpieza de uso diario.

Pérez et. al. (2022) mencionan que la composición del tártaro en perros varía debido a factores como la cantidad de minerales provenientes de la saliva, el biofilm y la interacción con agentes patógenos. Cuando existe un desequilibrio de los iones de calcio y fosfato en la saliva esto provoca la mineralización de la placa. Por otra parte, la estructura y rigidez del cálculo dependen del pH de la boca, siendo más susceptible la precipitación de minerales en un pH alcalino.

Aspectos relacionados con la boca y factores como la alimentación e higiene bucal también guardan relación con la formación de tártaro en perros. El biofilm oral acumulado, favorece el depósito de minerales y, por tanto, la formación de cálculos (De Gregorio, 2021).

Zavala et. al. (2022) indica que uno de los factores que influyen en la formación de cálculos dentales es la ausencia de hábitos de higiene oral en los perros. Al no realizar acciones como el cepillado diario, los caninos están expuestos a el desarrollo de placa, que puede incluso a llegar a mineralizarse. Además, se constituyen como espacios disponibles para agentes patógenos, estando propensos a otras patologías periodontales.

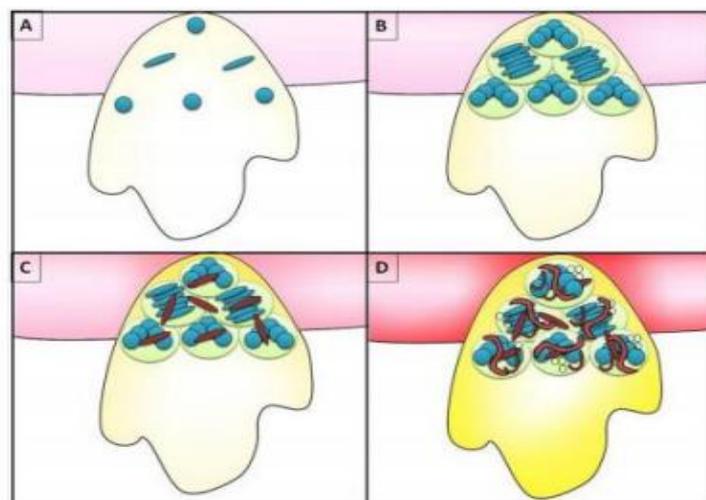
Moros et. al. (2022) mencionan que la formación de cálculos y la enfermedad periodontal están relacionados y se afectan mutuamente. Los cálculos actúan como reservorio de bacterias, contribuyendo la aparición de biofilm subgingival que inflaman los tejidos del periodonto. El tartar acumulado predispone la inflamación en la zona gingival, ocasionando la pérdida en la inserción periodontal y hasta la caída de piezas dentales.

Freire (2024) indica que el proceso de formación de cálculos también se da por la presencia de placa biofilm mineralizada en zonas con mal higiene y en saliva con desequilibrio mineral. La función de masticación se puede ver afectada por la presencia de cálculos acumulados a nivel de los márgenes gingivales y en las superficies oclusales, lo cual también causa molestias a nivel general en el animal.

Un factor relevante para mencionar es cuán importante constituye realizarse limpiezas profesionales continuas, con el objetivo de eliminar los cálculos y mitigar su desarrollo a largo plazo. Cuando se tiene este tipo de acciones de limpieza, se está trabajando en remover depósitos de calcio y biofilm y de esta manera se disminuye significativamente la carga bacteriana y la posibilidad de desarrollar cualquier tipo de patología (Tapia et. al., 2024).

Figura 4.

Formación de placa dental



Nota: Representación de la evolución de la formación de placa dental (2021).

2.3.3. Mucositis oral.

La mucositis oral, acorde a Cabeza et. al. (2022), es una inflamación extensa de la mucosa bucal que puede afectar a la cavidad oral, incluyendo áreas como las encías, el paladar, la lengua y las mejillas. Los síntomas incluyen dolor, enrojecimiento, ulceraciones y dificultad para comer, incidiendo en la calidad de vida del perro. Esta inflamación puede ocurrir debido a infecciones, enfermedades sistémicas, traumatismos o efecto secundario a medicamentos.

A nivel clínico, González y Trujillo (2024) mencionan que la mucositis oral en perros presenta síntomas similares a otras enfermedades bucales por tanto puede llevar a confusiones, su reconocimiento mediante el diagnóstico permite el tratamiento efectivo. Esta inflamación inicia en la mucosa y avanza a tejidos subyacentes, afectando la salud de la boca y siendo un reservorio de microorganismo patógenos.

Freire (2024) indica que la mucositis se puede desarrollar por cálculos dentales, que son depósitos de microorganismos infecciosos responsables de la inflamación. La presencia de placa acumulada en la dentición conlleva la proliferación de microorganismos patógenos, y, por tanto, procesos inflamatorios a nivel de la mucosa oral. Los cálculos dentales también se relacionan con mayor susceptibilidad a adquirir enfermedades periodontales y bucales en perros.

Cabeza et. al. (2022) afirma que para lograr un diagnóstico sobre la mucositis oral hay que realizar una valoración clínica detallada e incluso hacer pruebas de laboratorio. Cuando se realiza una exploración física, el profesional tiene la capacidad de reconocer si existe indicadores como el enrojecimiento o edema en las mucosas. Existen técnicas como la citología o biopsia que agilizan el reconocimiento de las causas que lo derivaron.

El tratamiento de la mucositis oral consiste en eliminar las condiciones que generan la patología, enfocándose en tener controlado los niveles de dolor e inflamación, así como incentivar hábitos de higiene. Se puede reducir

la carga de bacterias a través de tener limpieza (incluso con profesional) y también realizar prácticas de enjuagues (Sánchez et al., 2021). Para los casos de mayor complejidad de inflamación, los médicos recomiendan el el suministro de medicamentos.

Se puede prevenir el desarrollo de mucositis oral empleando buenos hábitos de higiene bucal, así como controlar los factores que se consideran de riesgo. La limpieza dental continua y los controles veterinarios periódicos conservan la salud de las mucosas y reducen el desarrollo de cálculos. Educar a los dueños sobre el cuidado bucal es necesario para prevenir esta patología a largo plazo (Gómez & Ortiz, 2022).

2.3.4. Abscesos dentales.

Los abscesos dentales en perros según Conti et. al (2024) son una de las enfermedades bucales más comunes. Este proceso inflamatorio se da lugar por infecciones bacterianas en los tejidos periodontales o pulpares, que provoca una cavidad llena de pus. Se origina por el crecimiento de bacterias en la pulpa, induciendo la respuesta inflamatoria. Los síntomas incluyen dolor, hinchazón y maloclusión además afecta la calidad de vida del canino porque puede diseminarse las infecciones a otros tejidos y órganos.

Su origen se relaciona a patologías previas, como caries, enfermedad periodontal o traumatismos dentales, que permite el ingreso de bacterias en la pulpa o tejidos periodontales. Estas infecciones pueden empeorar, cuando no se tratan a tiempo; en algunos casos, los abscesos pueden indicar unas enfermedades avanzadas como osteomielitis o septicemias (Freire, 2024).

Gómez y Ortiz (2022) mencionan que el diagnóstico, la exploración clínica y la radiografía dental detecta su localización, extensión y posible afección ósea secundaria. El análisis de signos clínicos, como dolor, volumen de la zona afectada y sensibilidad al tacto junto a los hallazgos radiográficos permiten un diagnóstico preciso.

González y Trujillo (2024) indican que el tratamiento de los abscesos dentales en caninos debe ser rápido y adecuado para eliminar el origen de

infección y aliviar el dolor. Entre los tratamientos está la terapia de conducto o la extracción del diente afectado, en casos leves, la debridación y medicamentos antimicrobianos. El procedimiento dependerá según la edad del perro, severidad del absceso, y salud general.

Acorde a lo mencionado por Conti (2024), la prevención se evidencia en los hábitos de higiene bucal y control de patologías. Existen diversas prácticas que pueden disminuir los niveles de infección que generan abscesos. Aspectos como la limpieza profesional continua, el uso de productos antimicrobianos de tipo tópico suman en este objetivo, así como contar con dueños conocedores sobre los procesos de salud bucal.

Las infecciones que originan el desarrollo de abscesos dentales pueden causar enfermedades sistémicas, si no se tratan a tiempo. La bacteriemia adquirida por infecciones orales puede complicar la función de órganos como riñones, pulmones y el corazón, especialmente en caninos con inmunodepresión. (Cavalli & Bentosela, 2024).

2.3.5. Fracturas dentales.

Las fracturas dentales de acuerdo con Freire (2024), representan a un tipo de lesión que es común en perros, principalmente en aquellos que muerden objetos sólidos o tienden a mantener conductas destructivas. Los niveles de fracturas pueden ir desde lesiones evidenciadas en el esmalte hasta total fragmentación, que generan síntomas de dolor y puede dar paso a otro tipo de infecciones. Medir su gravedad se relaciona con el lugar en el que ocurre la lesión.

Las fracturas dentales en caninos pueden ocurrir dependiendo de la edad, peso, estilo de vida y alimentación. Los perros jóvenes son más susceptibles por su actividad y hábito de morder objetos duros. Los hábitos del animal son cruciales porque puede aumentar el riesgo de fracturas, así como su entorno y alimentación (Sarg, 2023).

Las fracturas en los dientes caninos conllevan a complicaciones al no ser tratadas a tiempo como la periodontitis, la pulpitis, y la pérdida dental. La

valoración clínica y radiográfica permite hallar la extensión de la lesión y ayuda al tratamiento oportuno, que se extiende desde la restauración con empastes y en casos graves hasta la extracción del diente afectado (Sarg, 2023).

Un aspecto relevante es cómo influye el tipo de fractura con el tratamiento. Las fracturas en el esmalte son menos complejas y requieren mínimas intervenciones, sin embargo, las lesiones complejas que afectan áreas como la pulpa requieren intervenciones como terapia pulpar e incluso la extracción del diente (Pérez L., 2023).

La frecuencia de las fracturas dentales en los perros cambia según la zona y población, pero se estima que ocurren los casos alrededor del 10-15% en clínicas de atención primaria. Factores como la raza como el caso de las razas braquicéfalas presentan mayor prevalencia y el mal comportamiento humano también puede ser una causal (Gómez & Ortiz, 2022).

Según Freire (2024) menciona que ejecutar tratamientos de las fracturas dentales involucra procesos que conllevan valorar clínicamente al canino, proceder con radiografía y cualquier tipo de procedimiento odontológico necesario. Las opciones varían acorde a la severidad de la fractura, siendo posible la necesidad de hacer algún tipo de restauración con resinas compuestas o incluso llegar a tener que realizar cirugía periodontal. La decisión busca mantener un buen proceso de masticación y, sobre todo, mitigar cualquier tipo de afectación que pueda aparecer a largo plazo.

2.3.6. Llagas o úlceras orales.

De Gregorio (2021) indican que las llagas o úlceras orales corresponden a la pérdida de continuidad de la mucosa oral con síntomas como inflamación dolor y hasta infecciones secundarias que afecta su capacidad de masticar y calidad de vida. Su origen se debe a múltiples causas entre ellas de tipo traumática, infeccioso, neoplásica e inmunomediada, por lo que su detección es necesaria para su respectiva intervención.

Clínicamente, Cavalli y Bentosela (2024) consideran a las lesiones ulcerosas como superficies de pérdida de tejido con bordes irregulares,

revestidas por una costra o exudado infectado. Su localización por lo general es a nivel de la mucosa dorsal de la lengua, paladar, encías y mucosa alveolar pero también puede afectar otras áreas de la cavidad bucal. Se realiza una evaluación exhaustiva en casos donde la cicatrización de las úlceras toma un tiempo mayor de 10 a 14 días.

El diagnóstico de úlceras orales en caninos puede ser ocasionado según Pérez y Labajo (2022), por posibles causas, como enfermedades infecciosas, por ejemplo, **calicivirus**, **herpesvirus canino**), trastornos autoinmunes (como la **stomatitis eosinofílica** y neoplasias orales. Para identificar el origen secundario es necesario de pruebas complementarias como exámenes de laboratorio específicos, análisis clínicos y biopsias, para el diseño del tratamiento. Identificar las lesiones ulcerosas es un punto clave debido a que son patologías graves en las que se debe emplear otro tipo de tratamientos.

El tratamiento de las úlceras orales cambia en función de qué las origina. Si tiene como origen un factor infeccioso, el método de atención incluye el uso de antivirales y antibióticos. Si su origen es por patologías autoinmunes, lo que se realiza es la administración de inmunosupresores. Es por ello que es relevante promover la higiene bucal para mejorar la calidad de vida del animal. Los controles continuos y la educación hacia los dueños permiten prevenir esta condición médica (Freire, 2024).

Algunas de las complicaciones de las úlceras orales son la pérdida de tejido óseo, infecciones secundarias, y enfermedades sistémicas o de tipo neoplásico. Si no se tratan las lesiones ulcerosas, estas pueden empeorar, afectando la alimentación y el bienestar general del canino (Hernández et al., 2023).

La raza, la edad, el estado inmunológico y la higiene bucal son factores que pueden aumentar el riesgo de los caninos para desarrollar úlceras orales. Algunas razas son más propensas a patologías autoinmunes orales, mientras que los caninos con mal higiene bucal son más susceptibles a sufrir lesiones secundarias traumáticas e infecciosas (Freire, 2024).

Enfermedades como la diabetes mellitus y un sistema inmunitario débil puede causar úlceras bucales. Esta patología o estado puede reducir la capacidad de cicatrización y favorecer el desarrollo de infecciones, complicando la intervención clínica de las úlceras (Chaglla, 2021).

2.3.7. Neoplasias orales.

Acorde a Gómez y Ortiz (2022) las neoplasias orales son un tipo importante de enfermedad bucal en perros que puede ser de tipo benigno o maligno. En la cavidad oral, las lesiones neoplásicas afectan hueso, tejidos blandos y dientes; su diagnóstico oportuno es importante para el tratamiento y pronóstico. La frecuencia de neoplasias en perros puede cambiar, siendo más propensos a esta condición los caninos de mediana y avanzada edad.

De acuerdo con Conti (2024) en el caso de los perros, los carcinomas de células escamosas corresponden al tipo de neoplasia oral más común, representando aproximadamente el 80% de tumores malignos que se originan en la cavidad oral. Estos se desarrollan normalmente en la mucosa bucal y siendo posible una infiltración, por lo que puede tornarse complicado su eliminación completa. También existen lesiones benignas como los papilomas y fibromas que únicamente generan malestar y ciertos niveles de complicación si no se tratan anticipadamente.

Flores et. al., (2024) señalan que el diagnóstico de las neoplasias orales en perros debe ser multidisciplinario y debe incluir exámenes clínicos, biopsia y técnicas de imagen. La exploración física ayuda identificar lesiones visibles, masas o ulceraciones, además las radiografías y tomografías computarizadas detectan la extensión ósea e invasión de tejidos profundos.

El pronóstico de los perros con neoplasias orales varía según el tipo histológico, la etapa en que se detecta la enfermedad y metástasis. Pérez y Labajo (2022), manifiestan que los tumores cancerosos tienen un reservado pronóstico, pero con intervenciones quirúrgicas, radioterapia o quimioterapia, puede dar lugar a un mejor pronóstico de vida. El diagnóstico oportuno y su adecuada intervención sirven de mucho para disminuir la morbilidad relacionada con esta condición clínica.

Así también, Sarg (2023) indica que el tratamiento de neoplasias orales en perros incluye la cirugía para remover la masa junto con radioterapia o quimioterapia según el tipo, gravedad y extensión del tumor. La cirugía es la opción más común y su eficacia depende de la metástasis y la posibilidad de eliminar el tumor por completo. La radioterapia puede ser de utilidad en casos donde la eliminación del tumor a partir de cirugía no sea posible, para controlar la metástasis y reducir el dolor.

2.4. Variables de riesgo para la formación de cálculos dentales

2.4.1. Edad.

Pérez y Labajo (2022) indican que la edad del canino es una variable de riesgo que puede influir en el desarrollo de cálculos dentales, debido a los cambios fisiológicos de la boca que puede provocar depósitos acumulados que facilitan la formación de cálculos. Con el paso del tiempo, los caninos adultos son más susceptibles a patologías periodontales y problemas asociados por presencia de placa bacteriana y sarro, que son factores que aumentan la probabilidad de desarrollar cálculos.

La edad avanzada aumenta el riesgo cálculos en los perros, influenciado por cambios como el aumento en la producción de sustratos que favorece la mineralización de la placa y la menor eficiencia en mecanismos de limpieza oral (Pérez & Labajo, 2022). Otros cambios de tipo metabólico y hormonal también pueden causar un desequilibrio mineral en la saliva y, por tanto, la aparición de cálculos.

En perros jóvenes, acorde a Gómez y Ortiz (2022) la frecuencia de cálculos en la dentición es menor pero no imposible por la influencia de factores como la higiene bucal y alimentación. No obstante, en edades adultas y mayores la susceptibilidad de desarrollar cálculos es superior, por la presencia de placa bacteriana acumulada que posterior se mineraliza y forma los cálculos dentales como también la maloclusión.

Medina et. al., (2021) señalan, a nivel epidemiológico, que los caninos mayores a los 7 años son más propensos a cálculos por lo que existe una

relación entre la edad y formación de cálculos. Por otra parte, existen factores que provocan que los animales tengan cálculos acumulados como la incapacidad de autolimpieza o la exposición regular de factores que ocasionan una placa mineralizada. Esto confirma que la edad del perro es un dato necesario para la valoración clínica y profilaxis de la salud oral.

2.4.2. Raza factores genéticos.

Según Verde (2021) la raza es un factor genético influyente en la formación de cálculos dentales o tartar. Cada raza de perro presenta variaciones en la dentición a nivel morfológico y estructural, lo que puede provocar la acumulación de placa bacteriana y, por consiguiente, el desarrollo de cálculos. En algunos caninos se observan superficies dentales más sensibles a retener depósitos, aumentando la probabilidad en el desarrollo de enfermedades periodontales y cálculos orales.

Algunas razas caninas, principalmente razas pequeñas y de hocico corto, presentan condiciones genéticas que predispone la aparición de cálculos, como la xerostomía que consiste en una producción de saliva disminuida que puede provocar la incapacidad para el lavado de la placa, y aumenta la retención de residuos y formación de cálculos calcificados. (Ascaso et. al, 2021).

La raza de los caninos, de acuerdo con Asparren y Ayma (2025) es una variable de riesgo de gran utilidad para el análisis y desarrollo de medidas preventivas en la formación de cálculos dentales. El reconocimiento oportuno de razas con mayor susceptibilidad a enfermedades periodontales ayuda al profesional del área de la medicina veterinaria en el diseño de estrategias para el control de placa, educación a los dueños sobre la salud y cuidado oral de sus mascotas y limpieza profesional.

2.4.3. Dieta y alimentación.

Moncada y Brenes (2025) mencionan que la dieta y alimentación juegan un rol importante en la salud oral de los perros y se pueden relacionar con la formación y acumulación de cálculos dentales. Una dieta saludable

reduce la presencia de depósitos de placa y cálculos. Mientras que dietas desequilibradas elevadas en carbohidratos favorecen la proliferación de agentes patógenos y por tanto el desarrollo de cálculos y enfermedades periodontal.

Acorde a Becker y Arribas (2023) las características de los alimentos como la textura y humedad se relacionan en la formación de cálculos. Alimentos como las croquetas cuya textura es sólida y seca, permite limpiar la superficie dental mediante la masticación, evitando los depósitos acumulados. En cambio, las dietas blandas o húmedas favorecen la formación de placa, y por tanto los cálculos sobre todo en áreas de difícil acceso para la limpieza mecánica.

El tipo de alimento y su consumo frecuente, de acuerdo con Alarcón (2022), también influyen en la salud oral. La ingesta habitual de aperitivos altos en azúcares o carbohidratos simples favorecen la proliferación bacteriana y el desarrollo de cálculos dentales. Por lo tanto, es elemental llevar una alimentación balanceada en términos de cantidad y frecuencia ajustándose a las necesidades del perro y así contribuir a la reducción de enfermedades asociadas a los cálculos dentales.

Porras et. al. (2022) mencionan que la calidad de los ingredientes de la dieta puede incidir en la formación de cálculos. Existen dietas en la industria que contienen aditivos inhibidores de mineralización de la placa que reducen la formación de cálculos dentales. En cambio, las dietas realizadas en casa o de mínima calidad no presentan compuestos protectores de salud bucal lo que conlleva a la posibilidad de presentar depósitos.

Por su parte Galia (2024) afirma que la microbiota oral puede verse afectada por cambios en la alimentación del canino o por la introducción a nuevos alimentos que puede incitar la formación de cálculos dentales. El cambio a un estilo de dieta diferente requiere un tiempo de adaptación y debe ser gradual con el fin de prevenir alteraciones en la saliva y flora oral, además evita la presencia de depósitos calcificados.

2.4.4. Higiene bucal y limpieza dental previa.

La higiene bucal y la limpieza dental previa, según Conti (2024) son necesarias para evitar la presencia de cálculos dentales o tartar en perros. La formación de cálculos dentales o sarro inicia con la acumulación de placa bacteriana. El uso diario de medidas de higiene bucal permite reducir la placa, disminuir la presencia de bacterias patógenas y depósitos calcificados.

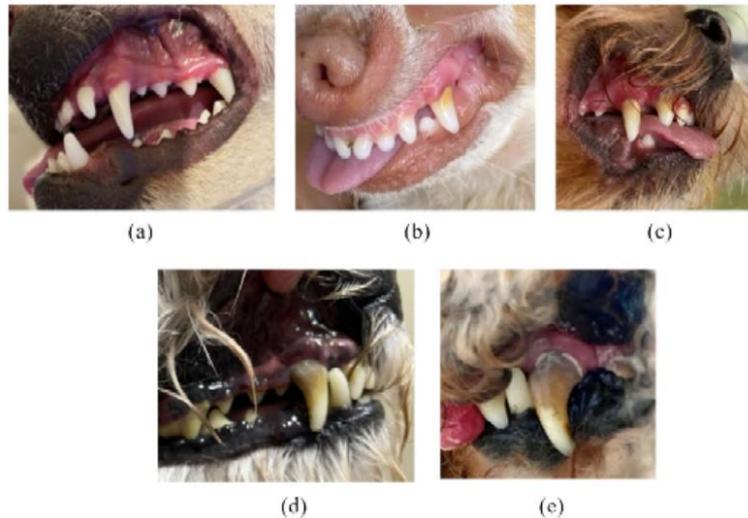
De Gregorio (2021), señala que la acumulación de placa se puede controlar con la limpieza regular de dientes en los perros, lo que contribuye a reducir la formación de cálculos. El uso regular de productos de aseo y las limpiezas dentales, mejoran la salud oral de los caninos, previniendo el desarrollo de enfermedades orales secundarias.

La limpieza dental previa de acuerdo con Gómez y Ortiz (2022), es un hábito que se considera como una acción preventiva, permitiendo determinar de forma anticipada alteraciones que pueden estarse generando en la cavidad oral. Se promueve constantemente desarrollar valoraciones periódicas para intervenir inmediatamente en los primeros momentos de generación de cálculos y otras patologías relacionadas al sarro y su acumulación.

Por su parte Alvino et. al. (2024) indican que el empleo de técnicas de limpieza dental en caninos debe ser individualizado tomando a consideración factores como edad, raza, condición actual de salud y demás características por cada paciente. Utilizar productos adecuados y su correcta aplicación en los determinados procesos de limpieza e higiene bucal, permite eliminar en gran cantidad los residuos y prevenir la aparición de cálculos dentales.

Figura 5.

Evolución de grados de periodontitis



Nota: Representación sobre la evolución de periodontitis en caninos (Tapia et. al., 2024).

2.4.5. Estado de salud general enfermedades sistémicas.

El estado de salud general con la presencia de enfermedades sistémicas según Conti (2024), es un aspecto que puede relacionarse con los cálculos dentales en perros. Enfermedades sistémicas, puede alterar el pH bucal del perro siendo susceptible a presentar xerostomía, la cual a su vez altera los minerales de la saliva y facilita el desarrollo de cálculos dentales. La presencia de patologías sistémicas en caninos aumenta la probabilidad de adquirir problemas orales.

La **diabetes mellitus** y las alteraciones en la salud bucal se encuentran estrechamente vinculadas. Basándose en este contexto, Chaglla (2021), señala que la hiperglucemia provoca una saliva más glucosada, condición que beneficia la proliferación de agentes patógenos y el desarrollo de reservorios minerales en los dientes. La inmunosupresión en esta enfermedad también reduce la capacidad del perro para combatir la flora patógena, aumentando la probabilidad de formar cálculos y adquirir enfermedades periodontales.

Existen otras enfermedades sistémicas asociadas con las afecciones en la salud bucal, como las enfermedades renales y endocrinas. La

insuficiencia renal crónica puede desequilibrar los componentes de la saliva acumulando los minerales y microorganismos y, por consiguiente, favoreciendo la formación de cálculos (De Gregorio, 2021).

Calvert (2023) indica que la formación de cálculos dentales en perros se ha asociado a la presencia de patologías sistémicas cuyos cambios fisiológicos alteran la salud oral y la respuesta del sistema inmunológico. Entre estos cambios, la producción de saliva reducida limita el lavado y eliminación de depósitos de placa bacteriana y minerales, promoviendo el desarrollo de tartar o cálculos.

De acuerdo con Pérez y Labajo (2022), la salud bucal y las patologías sistémicas deben abordarse de manera conjunta con un equipo multidisciplinario. La prevención y el monitoreo de estas enfermedades reducen la prevalencia de cálculos dentales en perros. Para conservar la salud oral y sistémica es necesario las evaluaciones medicas periódicas y un adecuado aseo e higiene bucal.

2.4.6. Salivación y composición saliva.

Pachar (2024) indica que la saliva mantiene y protege la salud bucal, regulando el pH y la limpieza oral. Está compuesta por electrolitos, agua, enzimas, proteínas y mucinas, elementos que permiten lubricar tejidos orales y remineralizar los dientes, neutralizar ácidos y eliminar residuos orgánicos que promueven la aparición de cálculos.

Contreras (2025) menciona que la cantidad y calidad de saliva disponible en la cavidad oral puede variar en los perros debido a factores fisiológicos y patológicos. Una producción reducida de saliva disminuye su capacidad de diluir y eliminar el exceso de minerales lo cual puede influir en la aparición de cálculos. Otras alteraciones en los componentes de la saliva, como el desequilibrio de minerales o proteínas antimicrobianas, puede facilitar el desarrollo de cálculos y otras enfermedades orales.

Los componentes salivales son factores que influyen en el equilibrio de los minerales que generan cálculos dentales. En los momentos donde se

registra altos niveles de concentración de minerales (calcio y fósforo) puede generarse la propagación de cálculos, principalmente en aquellos casos donde la saliva ha perdido sus beneficios antimicrobianos y buffer (De Gregorio, 2021).

La probabilidad de cálculos dentales en perros aumenta en presencia de alteraciones salivales y factores como la dieta e higiene oral. Tener conocimiento de estas variables permite detectar a los perros con mayor susceptibilidad y por tanto diseñar técnicas de prevención (Pérez & Labajo, 2022).

2.4.7. Presencia de caries u otras enfermedades bucales.

Guillot y Chabanne (2021) mencionan que la presencia de caries y otras enfermedades bucales puede predisponer la aparición de cálculos dentales, debido a la alteración morfológica y la composición de la cavidad oral, que aumenta la placa bacteriana. Las caries suelen aparecer en surcos y cavidades, inflamando y alterando la estructura del diente y facilitando la formación de cálculos.

Por su parte Rojas (2024) indica que la gingivitis y periodontitis son patologías bucales que se han relacionado con los cálculos dentales. Estas enfermedades provocan la reducción del soporte periodontal y el aumento de placa y sarro, los cuales son nucleadores en la mineralización y formación de cálculos. La presencia de inflamación y lesión en los tejidos blandos puede facilitar la adhesión de depósitos cálcicos.

La higiene bucal y la composición de la saliva, según Tapia et. al. (2024) inciden en el desarrollo de caries y otras patologías bucales debido a pueden desequilibrar minerales y bacterias en la boca. La aparición de depósitos minerales puede ocurrir por el alto contenido de calcio en la saliva, mientras que una deficiente higiene facilita la proliferación de placa que predispone patologías periodontales y cálculos.

Las lesiones secundarias a caries o enfermedades orales previas aumentan la posibilidad de cálculos, sobre todo en casos donde los caninos

presentan deficiente higiene oral o patologías sistémicas que condicionan la salud oral (Gómez & Ortiz, 2022).

2.5. Frecuencia de cálculos dentales en caninos y factores asociados

2.5.1. Estudios previos sobre prevalencia.

Calvert (2023) indica que la prevalencia de cálculos dentales en los perros ha sido un tema de amplias investigaciones debido al impacto en la salud periodontal y bienestar general. La incidencia de cálculos dentales varía dependiendo de aspectos de los caninos como la población de estudio, técnicas empleadas en el diagnóstico y variables como la raza, edad y alimentación.

Rojas (2024) considera a las variables como raza del perro y la edad en la incidencia de cálculos dentales o tartar. Se ha ejecutado estudios con una población de caninos donde se demostró mayor probabilidad a desarrollar cálculos en perros mayores debido a los cambios fisiológicos propios de la edad como la variación de los componentes de la saliva y los depósitos calcificados acumulados.

La alimentación también se relaciona como un factor predisponente de cálculos dentales en perros. Conti (2024) señala que dietas blandas o carentes de fibra facilitan la acumulación de sarro y desarrollo de depósitos calcificados, aumentando la probabilidad de cálculos. Asimismo, dietas destinadas a conservar la masticación junto a la higiene dental puede reducir la aparición de cálculos, por lo que una adecuada alimentación también puede prevenir patologías orales.

Además, estudios de diversas regiones manifiestan variaciones en la incidencia de cálculos que pueden relacionarse a aspectos de tipo ambiental, socioeconómico y a la disponibilidad de servicios veterinarios. En clínicas urbanas y rurales se han desarrollado investigaciones donde se pudo presenciar una mayor frecuencia en áreas urbanas, posiblemente debido a una mayor cantidad de perros y cuidado dental deficiente en algunas áreas rurales (Fernández et al., 2021).

2.5.2. Variables que influyen en la frecuencia y gravedad.

Acorde Gómez y Ortiz (2022) son varias las variables que tiene influencia en la frecuencia y gravedad de los cálculos dentales en los perros y las mismas se relacionan en ámbitos referentes a la fisiología, genética y el ambiente donde se desarrollan. Aspectos como la raza, la edad y el tamaño de su cuerpo son factores que podrían influir en la generación de cálculos, principalmente por la saliva y en la morfología de los dientes.

Información propuesta por Moros et. al. (2022) menciona que existen mayor prevalencia de cálculos en aspectos que involucran la higiene oral y las alteraciones que pueden generarse en el proceso de salivación. Así también la raza es un factor que determinar cambios en la estructura dental, aumentando la posibilidad que ciertos tipo pueda generar más cálculos, tales como caninos con aspectos braquiocefálicos.

Según Freire (2024) el estilo de vida, incluyendo los hábitos de higiene bucal, es relevante en la aparición de enfermedades. Destaca la importancia de mantener cepillado, una revisión en la alimentación y revisión veterinaria, como aspectos que pueden prevenir la acumulación de placa y los cálculos. En aquellos casos donde existe acumulación de placa bacteriana, las opciones de generar cálculos son más altas debido a que permite la mineralización de depósitos orgánicos en la superficie dental.

Las condiciones de salud que presentan los caninos (a nivel de sistema u hormonal) también son factores que inciden en la gravedad de los cálculos. Existen aspectos como la salivación alterada que puede generar depósitos de calcio, siendo una condición que puede aumentar los niveles de severidad. Otro de los aspectos que también influye es el estado inmunológico debido a que puede ser un escenario donde se puede acumular bacterias (Pérez & Labajo, 2022).

Según Gómez y Ortiz (2022) aspectos ambientales y hábitos de cuidado y prevención pueden colaborar a la no generación de cálculos dentales. Por ello, es relevante que el propietario del canino cuente con la educación necesario sobre higiene bucal y realizar revisiones de profilaxis

periódica para que actúe como agente de aparición y gravedad de las patologías.

2.5.3. Importancia de la detección temprana y profilaxis.

Paz et. al. (2022) mencionan que detectar de forma temprana los cálculos dentales en caninos ayudan a prevenir la gravedad de enfermedades, que pueden llevar infecciones periodontales, pérdida de dientes y disfunciones sistémicas que se relacionan con la inflamación oral. Prevenirlo de forma oportuna da oportunidad a ejecutar tratamientos profilácticos y terapéuticos desde el inicio, mitigando alcanzar altos costos y garantizando la calidad de vida del can.

Además, disminuye el avance de la enfermedad periodontal cuando se lo detecta de forma oportuna, previniendo que sucedan aspectos como pérdida dental que es común en estos escenarios. Identificarlo con anterioridad ayuda en la gestión de la salud bucal canina y garantiza un bienestar general del animal (López, 2023).

Olarte y Castro (2021) mencionan que la profilaxis dental tiene una eficacia comprobada en la reducción de la formación de cálculos y en la prevención de la enfermedad periodontal. Llevar a cabo programas de higiene bucal, principalmente en aquellos con antecedentes, tiende a colaborar en la disminución de posibilidad de generación de cálculos dentales.

Sarg (2023) indica que características como raza, edad y dieta pueden influyen en la presencia de cálculos dentales. Cuando se logra identificar como está siendo la influencia de estos aspectos, hay oportunidad de proponer estrategias con mayor personalización y mejorar la condición del canino. Sumar a esto la revisión periódica a nivel odontológico aporta para reconocer alguna condición de forma temprana y establecer iniciativas de salud.

2.6. Diagnóstico y evaluación en clínica veterinaria

2.6.1. Técnicas y herramientas para detectar cálculos y patologías.

Guillot y Chabanne (2021) indican que las técnicas y herramientas para detectar cálculos y patologías orales en instituciones veterinarias ha evolucionado últimamente, lo que hace que se obtengan diagnósticos más precisos y rápidos. Sin embargo, se sigue destacando exploración clínica visual y táctil porque es un método permite reconocer cambios en la mucosa o cálculos.

Giglio (2021) menciona que la radiografía dental es un recurso habitualmente utilizado al realizar evaluaciones orales, lo que permite tener datos sobre cálculos y lesiones. Esta herramienta facilita la detección de enfermedades, al brindar imágenes de alta resolución rápidamente, haciendo que el paciente se exponga a menos radiación. Además, es un beneficio para evaluar animales pequeños o con enfermedades profundas, que posiblemente no sea identifique fácilmente con inspección visual.

Flores et. al. (2024) indican que usar tecnologías de diagnóstico por imágenes brinda una mejor visión para el profesional, lo que le permite detectar patologías complejas. Estas herramientas brindan la oportunidad de hacer una evaluación a profundidad el estado del paciente, contribuyendo a generar un diagnóstico más preciso en casos de difícil proceder. Sin embargo, un aspecto que limita su uso es su costo y disponibilidad siendo, en ocasiones, de difícil acceso para las instituciones veterinarias.

Además de las técnicas de imagen, los métodos de diagnóstico microbiológico y bioquímico están siendo incorporados para detectar infecciones asociadas a cálculos y patologías orales. La valoración de la flora bacteriana y la identificación de patógenos específicos contribuyen a entender la etiología y a orientar tratamientos más efectivos (Pérez L. , 2023).

2.6.2. Importancia de la anamnesis y exploración clínica.

La anamnesis y la exploración clínica constituyen pilares fundamentales en el proceso diagnóstico en la medicina veterinaria,

especialmente en la evaluación de patologías orales en animales de compañía como los caninos (Guerrero & Matamoros, 2024).

Contreras (2025) definen a la anamnesis, como la acción de recopilar información sobre antecedentes médicos, comportamiento, alimentación y antecedentes familiares, que permite establecer un contexto clínico y orientar las posibles causas de la afección, facilitando así un diagnóstico más preciso. Además, una anamnesis completa ayuda a identificar variables de riesgo que podrían estar relacionadas con la formación de cálculos dentales, como la dieta o la presencia de enfermedades sistémicas.

Cavalli y Bentosela (2024) mencionan que la exploración clínica es una herramienta vital para la detección temprana de patologías orales y para analizar objetivamente el estado de salud bucal del canino. Realizar una inspección visual, palpación y auscultación da oportunidad a identificar signos clínicos como inflamación, presencia de cálculo, movilidad dental o dolor, aspectos que permiten determinar la gravedad y la extensión del problema.

Ejecutar un trabajo conjunto entre la anamnesis y la exploración clínica permite hacer una revisión ampliada del paciente, contribuyendo a ir más allá de tener diagnósticos de cálculos dentales, sino que también identificar oportunamente otros problemas relacionados a enfermedades periodontales. El uso más común de este tipo métodos, ha permitido a clínicas veterinarias mejorar la precisión al momento de elevar un diagnóstico, así como reconocer mejores vías de tratamiento y cuidado (Freire, 2024).

Además, se destaca la integración de este tipo de procedimientos porque representan el primer filtro de evaluación clínica, evitando llegar a procesos adicionales que representan para los dueños de mascotas incurrir en mayores gastos y en el canino tener procedimientos invasivos. Por ello, se busca tener la anamnesis como un recurso relevante para evitar el reconocimiento de diagnósticos erróneos y conducir a una calidad más elevada en el servicio ofrecido en centros de salud animal (Cavalli & Bentosela, 2024).

2.6.3. Uso de radiografías y odontología digital.

Olarte y Castro (2021) indican que ha evolucionado en los últimos tiempos el involucrar la radiografía dentro de los procesos en la odontología veterinaria, lo que ha brindado la posibilidad de ser cada vez más precisos en la detección de patologías dentales. Dentro de esto, se identifica a la radiografía digital como uno de los recursos de mayor contribución en la obtención de imágenes, siendo un proceso rápido, con menor exposición a la radiación y también garantizando niveles de calidad resolución en comparación más altos que con los conseguidos con métodos tradicionales.

Según Roig y Gagliani (2021) al implementar radiografías digitales en instituciones veterinarias, se ha evidenciado una mejora en la capacidad de generar diagnósticos, lo que suma a que tomar acciones preventivas en pacientes con problemas dentales. Se considera estos aportes como recursos que han transformado el proceso de evaluación, llevando a un plano superior al método tradicional de detección de forma visible.

González y Trujillo (2024) destacan la odontología digital, que actualmente permite almacenar y analizar datos a través sistemas informáticos, involucrando otros aspectos como la tomografía computarizada (TC) y las cámaras intraorales, aportes que suman a evaluación clínica que tradicionalmente se desarrolla. Hoy en día se manejan imágenes de tipo tridimensional, facilitando comprender aspectos relacionados con patologías y tratamientos especializados en casos complejos.

Ati et. al. (2023) mencionan que la digitalización de imágenes da apertura a analizar detalladamente las mismas vía software especializado, permitiendo detectar lesiones que normalmente pasan desapercibidas cuando se realizan radiografías convencionales. Otro aspecto que contribuye involucrarlo con tecnología es la capacidad de almacenar y compartir imágenes digitalmente permitiendo colaborar interdisciplinaria y realizar un seguimiento a largo plazo.

Destacan Asparren y Ayma (2025) las ventajas obtenidas al aplicar radiografía y odontología digital, desarrolladas correctamente con una

capacitación especializada. Al momento de realizar una correcta interpretación de las imágenes y contar con conocimiento sobre lo visualizado, permite prevenir desarrollar diagnósticos erróneos o subestimar patologías dentales.

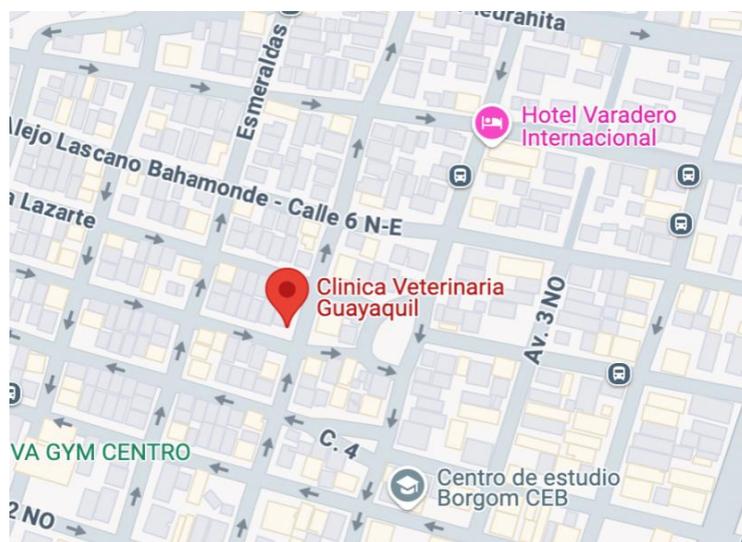
3 MARCO METODOLÓGICO

3.1. Ubicación de la investigación

El trabajo de investigación se realizó en la Clínica Veterinaria Guayaquil, ubicada en el sector céntrico de la ciudad de Guayaquil, específicamente en la calle José Mascote # 400 y Padre Solano.

Figura 6.

Ubicación Geográfica de la Clínica Veterinaria Guayaquil



Nota: Imagen sobre lugar de ubicación de la Clínica Veterinaria Guayaquil (Google Maps, 2025)

3.2. Características climáticas

El clima en la ciudad Guayaquil, que se encuentra ubicado en la costa de Ecuador tiene un clima tropical húmedo, caracterizado por altas temperaturas y humedad durante todo el año. Las temperaturas van de un promedio mensual que oscilan entre los 25 °C y los 32 °C (Weather Spark, 2024).

3.3. Materiales

3.3.1. Materiales de campo.

- Espejo dental
- Explorador dental

- Guantes
- Mesa de exploración
- Scrub
- Mandil
- Mascarilla
- Linterna frontal

3.3.2. Materiales de oficina.

- Impresora
- Computadora
- Bolígrafo
- Libreta
- Fichas médicas
- Cámara fotográfica
- Hojas de papel A4

3.4. Tipo de estudio

El presente estudio adoptó un enfoque cuantitativo, caracterizado por la recolección y análisis de datos numéricos que identificó patrones e hipótesis. Su alcance es descriptivo y correlacional, con el motivo de describir las características de la población estudiada y establecer relaciones entre la presencia de cálculos dentales y diversas variables.

El diseño del estudio es no experimental (observacional) y de horizonte de tiempo transversal. Esto implica que no se manipularon variables ni se intervino en los sujetos de estudio; en su lugar, se observarán y registrarán las características y la presencia de cálculos dentales tal como se presentan naturalmente en un momento específico.

El estudio es de diseño no experimental, observacional, utilizando una metodología descriptiva para relacionar la presencia de cálculos dentales en caninos con factores tales como la raza, sexo, edad, tipo de alimentación, sintomatología y tipo de higiene bucal en la Clínica Veterinaria Guayaquil

3.5. Población de estudio

La población de estudio correspondió a una toma al azar en pacientes caninos que asistieron a consulta general y odontológica en la Clínica Veterinaria Guayaquil, durante el período de mayo a del 2025.

3.6. Muestra

La muestra correspondió a una toma al azar en pacientes caninos que asistieron a consulta general en la Clínica Veterinaria Guayaquil, donde se realizó aleatoriamente en pacientes que acudieron a consulta general y odontológica durante el tiempo determinado de la investigación.

El procedimiento clínico consistió con una inspección física de la cavidad oral de cada paciente, siguiendo un protocolo, cada canino fue colocado en una posición anatómica adecuada, asegurando una buena iluminación que facilitó la visualización e identificación de cada estructura dental, principalmente las zonas donde los cálculos dentales se acumulan frecuentemente en el margen gingival y las superficies linguales de los molares, y otros signos clínicos asociados.

Mediante la inspección física, se utilizaron instrumentos odontológicos para mejorar la exploración, incluyendo un espejo dental que facilitó la observación de las zonas posteriores de difíciles accesos visual, y un explorador dental tipo sonda que nos permitió palpar y detectar la presencia de los depósitos mineralizados que se encontraron adheridos al esmalte. Se hizo un énfasis particular en los dientes posteriores en los premolares y molares, ya que estas piezas tienden a acumular más calculo debido a su menor fricción mecánica al masticar y su dificultad en el acceso de la higiene en el hogar.

En situaciones donde el temperamento del canino represente un peligro para su seguridad o para el personal médico, se optó por la sedación farmacológica controlada. Se llevó a cabo siguiendo pautas clínicas específicas, utilizando sedantes de uso veterinario, cuyas dosis fueron ajustadas mediante el peso corporal, edad, la condición fisiológica y el historial

clínico, esta medida aseguró una exploración sin estrés ni malestar, permitiendo una inspección completa y precisa de toda la cavidad bucal.

La recolección de la información fue anotada en una ficha clínica previamente diseñada para este estudio, la ficha completó campos detallados para registrar mediante las preguntas al tutor y observaciones mediante la inspección:

- Datos de identificación del paciente: nombre, especie, edad y raza
- Tipo de dieta: balanceado, barf, mixto
- Presencia o ausencia de cálculo dental
- Imagen de la cavidad bucal donde se señala la distribución y localización de los depósitos, pieza dental afectada
- Grado de acumulación mediante la escala establecida
- Sintomatología oral observable
- Tipo de higiene bucal
- Observaciones clínicas

La ficha clínica incluye una imagen de la cavidad bucal, donde se señaló gráficamente la pieza dental afectada y el grado de acumulación de cálculo. Esta imagen respaldó la verificación del diagnóstico físico. Toda la información registrada es almacenada para su posterior análisis estadístico, buscando establecer relaciones entre las variables consideradas y la presencia de cálculo dental en la población canina estudiada.

3.7. Variables

3.7.1. Variables dependientes.

Presencia de cálculo dental

- Presente
- Ausente

Grado de cálculo dental

- Grado 0: No hay presencia de cálculo dental. Las superficies de los dientes están limpias, encías rosadas sin signos de inflamación o alguna presencia de enfermedad periodontal, sin placa, depósitos calcificados y halitosis.
- Grado 1: Existe una leve presencia de cálculo dental supragingival leve, principalmente en los molares y premolares, se puede observar una acumulación inicial de placa bacteriana con una halitosis leve y primeros signos de inflamación gingival reactiva.
- Grado 2: Se observa una acumulación moderada de cálculo supragingival y subgingival, con un recubrimiento parcial de las coronas, se detecta halitosis marcada y los primeros signos de inflamación gingival moderada.
- Grado 3: Se presenta un grado de cálculo dental severo, con depósitos prolongados que cubren más del 50 % de la superficie dentaria, se observa una inflamación crónica gingival, un probable dolor a la palpación y halitosis intensa.
- Grado 4: La cantidad de cálculo dental es extrema, con grandes masas calcificadas que cubren casi por completo las piezas dentales, en la parte supra y subgingivalmente, relacionado con gingivitis avanzada, sangrado espontáneo, un alto riesgo de progresión a enfermedad periodontal severa y disconformidad oral.

3.7.2. Variables independientes.

Edad

- Jóvenes (menor a 2 años)
- Adultos (2-6 años)

- Geriátricos (mayor de 6 años)

Raza

- Mestizo
- Raza pura

Sintomatología

- Halitosis
- Movilidad dental
- Pérdida dental
- Gingivitis
- Inflamación facial
- Decoloración dental

Tipo de alimentación

- Balanceada
- Mixta
- Casera
- Barf

Tipo de higiene bucal

- Profilaxis
- Tópicos
- Pasta dental

3.8. Análisis estadístico

Los datos obtenidos se registraron en una hoja de Excel, donde se organizó por variables. Posteriormente, la base de datos se empleó al programa estadístico SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) para su análisis. Se aplicó estadísticas descriptivas, como frecuencias absolutas, porcentajes y medidas de tendencia central, este método permitió caracterizar

la población estudiada y determinó la frecuencia de cálculo dental en los caninos evaluados.

Para el análisis de la relación entre las variables independientes (raza, edad, tipo de alimentación y sintomatología clínica) y la presencia de cálculo dental (variable dependiente), se utilizó la prueba de Chi-cuadrado (χ^2), considerando un valor de $p < 0.05$ como estadísticamente significativo.

4 RESULTADOS

La investigación toma como base una muestra de 100 datos para el análisis de los resultados. A continuación, se presentan los principales hallazgos obtenidos en el análisis de la información:

4.1. Sexo

Los datos de muestreo del sexo de la muestra son los siguientes:

Tabla 2.

Frecuencia de resultados según sexo

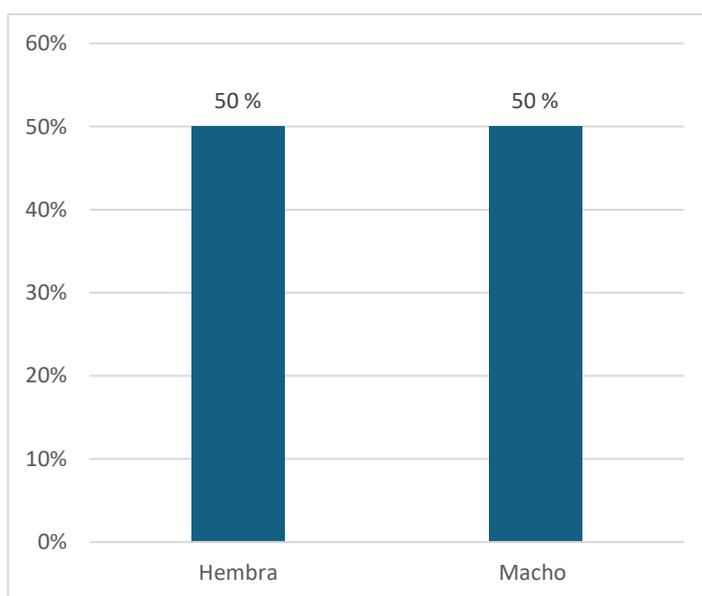
Sexo	Frecuencia (n)	Porcentaje
Hembra	50	50
Macho	50	50
Total	100	100

Nota. Del total de 100 caninos, se evidencia la distribución por sexo.

A nivel de sexo en la muestra, existe igualdad en los datos. El 50 % de los caninos son hembras y el 50 % son machos. Estos aspectos permiten desarrollar un análisis equitativo en la identificación del sexo como una variable en la frecuencia de cálculos dentales.

Figura 7.

Distribución según el sexo



Nota. Los porcentajes reflejan la distribución según el sexo.

4.2. Edad

Con respecto a la edad, se clasificó a la muestra en tres grupos. Los datos recopilados corresponden a los siguientes:

Tabla 3.

Frecuencia de resultados según grupo etario

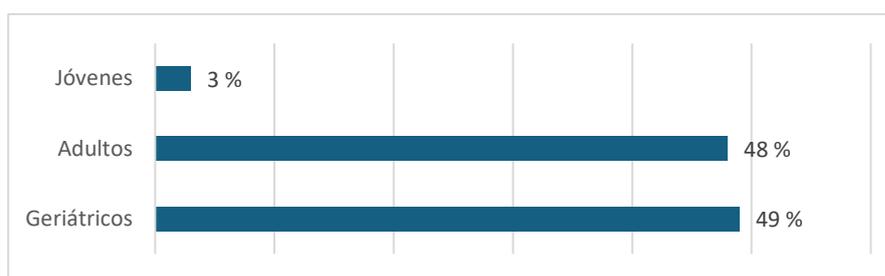
Edad	Frecuencia (n)	Porcentaje
Jóvenes	3	3
Adultos	48	48
Geriátricos	49	49
Total	100	100

Nota. Del total de 100 personas, se evidencia la distribución por edad.

La distribución a nivel de grupo etario se evidencia de la siguiente manera. Existe una representación baja de los caninos jóvenes (menores a 2 años) que representan el 3 %. La mayor proporción se concentra en los caninos adultos (entre 2 y 6 años) y los geriátricos (mayores a 6 años) con una representación del 48 % y 49 % respectivamente.

Figura 8.

Distribución según la edad



Nota. Los porcentajes reflejan la distribución según la edad.

4.3. Tipo de raza

Se identificaron dos tipos de raza para el levantamiento de información.

Los datos obtenidos son los siguientes:

Tabla 4.

Frecuencia de resultados según tipo de raza

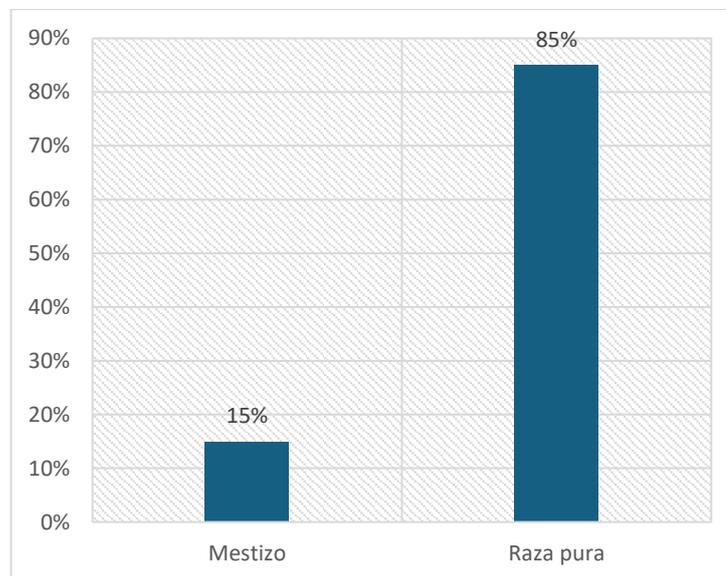
Tipo de raza	Frecuencia (n)	Porcentaje
Mestizo	15	15
Raza pura	85	85
Total	100	100

Nota. Del total de 100 caninos, se evidencia la distribución por tipo de raza.

De las 100 observaciones, se identifica que el 15 % de los caninos atendidos corresponden a raza mestiza. El 85 % de caninos restantes corresponden a razas puras.

Figura 9.

Tipo de raza



Nota. Los porcentajes reflejan la representación de los tipos de raza.

4.4. Tamaño de raza

A nivel de tamaño de raza, se clasificó a los caninos en tres grupos. La recopilación de información refleja los siguientes resultados:

Tabla 5.

Frecuencia de resultados según tamaño de raza

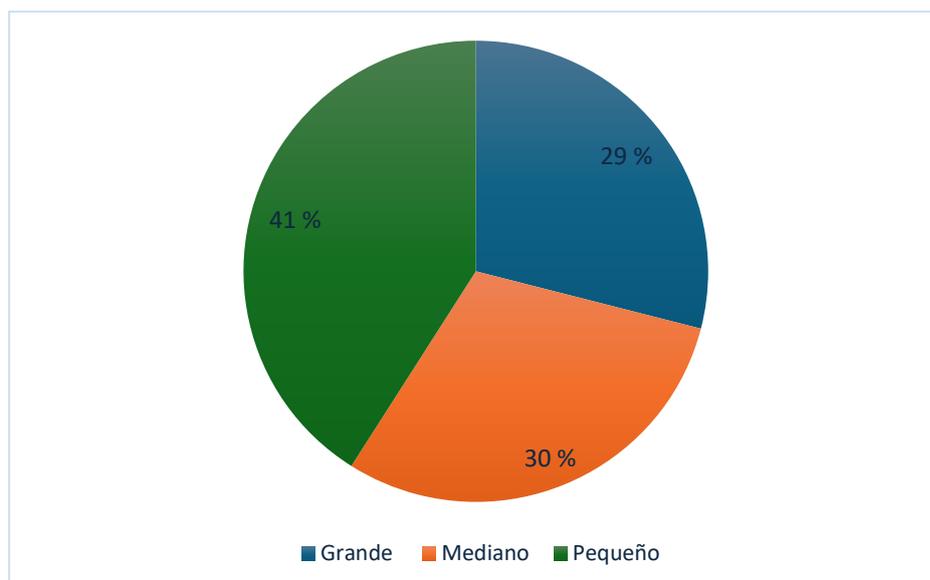
Tamaño	Frecuencia (n)	Porcentaje
Grande	29	29
Mediano	30	30
Pequeño	41	41
Total	100	100

Nota. Del total de 100 caninos, se evidencia la distribución por tamaño de la raza.

Son diversas las razas de caninos participantes dentro de la muestra. A nivel de agrupación, se identificaron según su tamaño. El 41 % de ellas corresponde a razas de tamaño pequeño, seguidas del 30 % de tamaño mediano y 29 % de tamaño grande.

Figura 10.

Distribución según el tamaño de la raza



Nota. Los porcentajes reflejan la distribución según tamaño de raza.

4.5. Tipo de alimentación

La alimentación se identificó en tres grupos, obteniendo los siguientes datos:

Tabla 6.

Frecuencia de resultados según tipo de alimentación

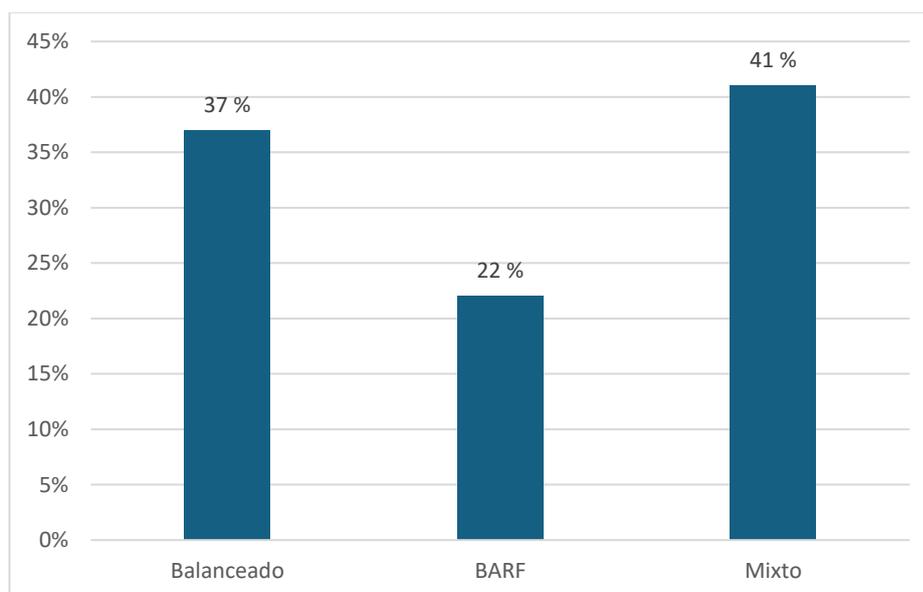
Tipo de alimentación	Frecuencia (n)	Porcentaje
Balanceado	37	37
BARF	22	22
Mixto	41	41
Total	100	100

Nota. Del total de 100 caninos, se evidencia la distribución por tipo de alimentación.

Se identificó la alimentación que los caninos reciben. Dentro de los datos identificados, se reconoce que el 41 % de ellos mantiene una dieta mixta. Aquellos que únicamente se alimentan de balanceado corresponde al 37 % y el 22 % restante recibe una dieta BARF.

Figura 11.

Distribución según tipo de alimentación



Nota. Los porcentajes reflejan la distribución según tipo de alimentación.

4.6. Tipo de higiene bucal

En la identificación de los tipos de higiene bucal que los caninos realizan, se determina cuatro opciones. Los resultados son los siguientes:

Tabla 7.

Frecuencia de resultados según tipo de higiene bucal

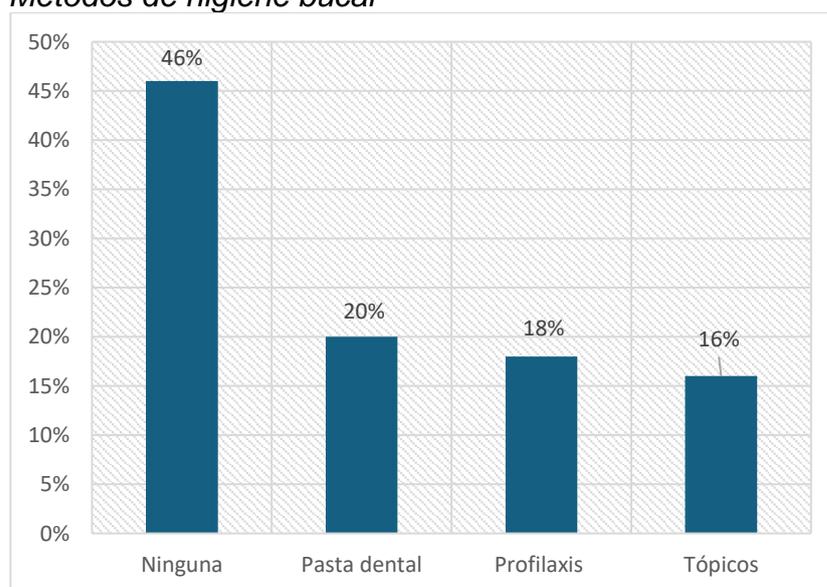
Higiene bucal	Frecuencia (n)	Porcentaje
Ninguna	46	46
Pasta dental	20	20
Profilaxis	18	18
Tópicos	16	16
Total	100	100

Nota. Del total de 100 caninos, se evidencia la distribución por tipo de higiene bucal.

El 46% de los caninos que participan en la muestra no cuentan con ninguna forma de higiene bucal, no realizándose un cuidado de sus dientes. Aquellos que sí manejan este hábito, tienen al uso de la pasta dental como el método más utilizado (26 %), seguido de la profilaxis (18 %) y los tópicos (16 %).

Figura 12.

Métodos de higiene bucal



Nota. Los porcentajes reflejan la distribución según el método de higiene bucal.

4.7. Presencia y grado de cálculos dentales

A nivel de presencia de cálculos dentales, se identifican dos grupos: ausente y presente. Los datos recopilados reflejan lo siguiente:

Tabla 8.

Frecuencia de resultados según presencia y grados de cálculos

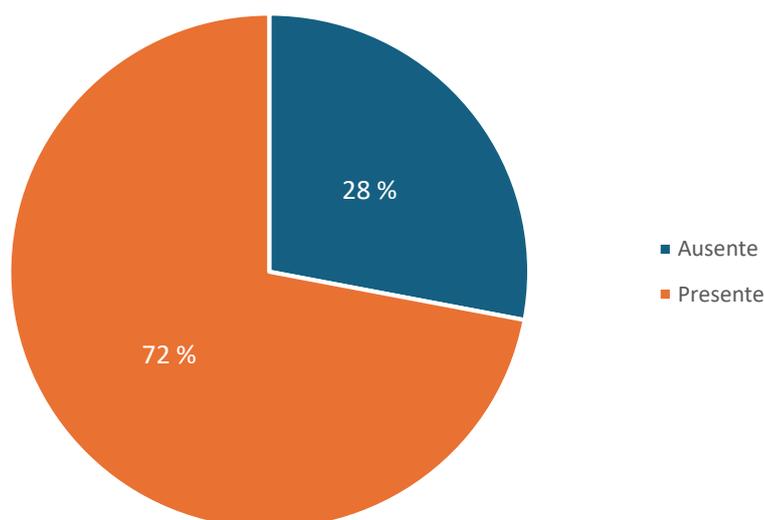
Presencia de cálculos	Frecuencia (n)	Porcentaje
Ausente	28	28
Presente	72	72
Total	100	100

Nota. Del total de 100 caninos, se evidencia la distribución por presencia de cálculos.

Dentro de la identificación de aspectos significativos sobre la investigación, se reconoce que el 72 % de los caninos presentan sarro. Apenas el 28 % restante corresponde a la muestra en el que se identificó, a través de los métodos correspondientes, que no mantienen cálculos dentales al ser evaluados.

Figura 13.

Representación de presencia de cálculos dentales



Nota. Los porcentajes reflejan la distribución según la presencia de cálculos dentales.

Considerando todos los grados (incluyendo aquellos que no presentan), las ponderaciones de las observaciones son las siguientes:

Tabla 9.

Frecuencia de resultados según grados de sarro

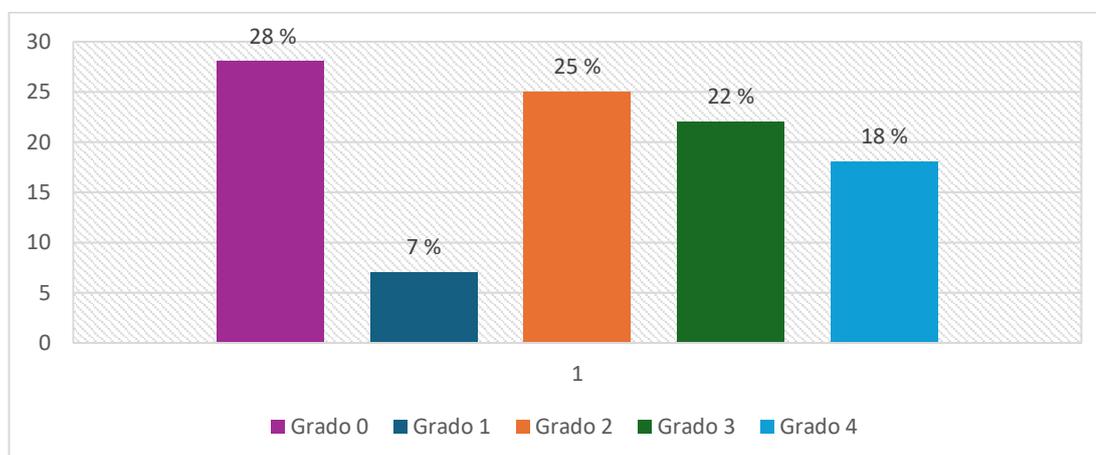
Grados de sarro	Frecuencia (n)	Porcentaje
Grado 0	28	28
Grado 1	7	7
Grado 2	25	25
Grado 3	22	22
Grado 4	18	18
Total	100	100

Nota. Del total de 100 caninos, se evidencia la distribución por grado de sarro.

La distribución de los resultados, permiten desarrollar gráfica para evidenciar cómo se identifica el grado de sarro en las observaciones. Los resultados se reflejan en la siguiente figura:

Figura 14.

Ponderación según grados de sarro



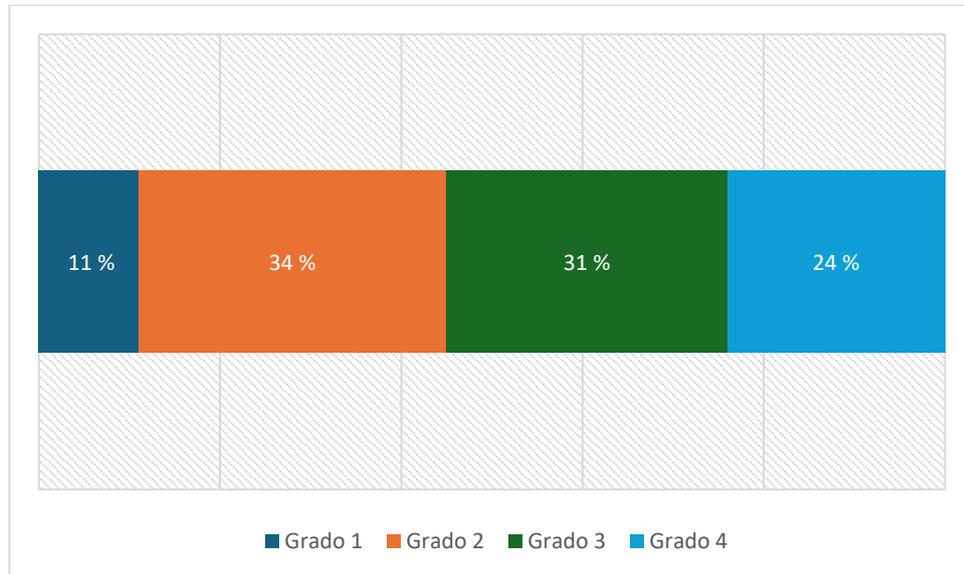
Nota. Los porcentajes reflejan la distribución según el grado de sarro.

En la identificación de los pesos de los grados en los casos donde se identifica la presencia de sarro, se reconoce que la mayor representación con el 34 % la tiene el grado 2 en el que “se observa una acumulación moderada de cálculo supragingival y subgingival, con un recubrimiento parcial de las coronas, se detecta halitosis marcada y los primeros signos de inflamación

gingival reactiva”. Lo siguen el grado 3 y grado 4 con el 31 % y 24 % respectivamente.

Figura 15.

Pesos acordes a grados de casos con presencia de sarro



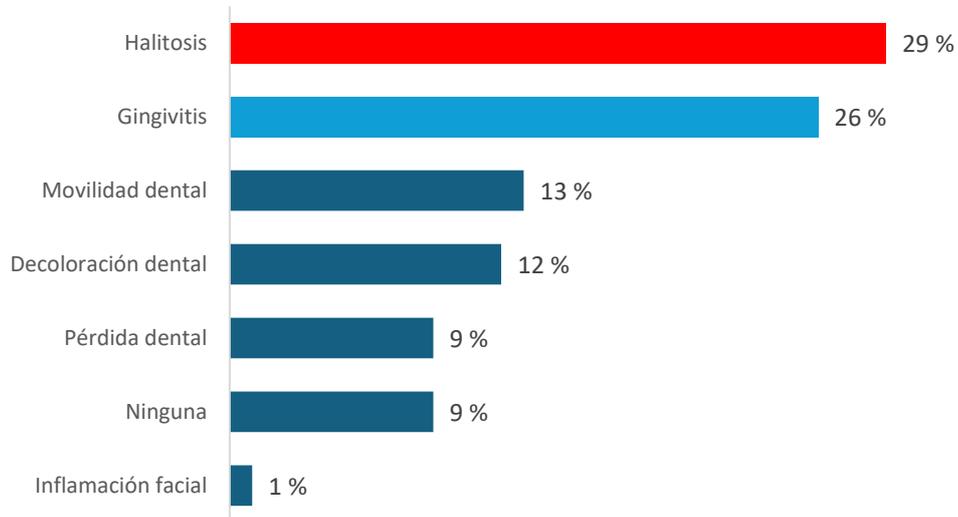
Nota. Los porcentajes reflejan la distribución acorde a los casos de sarro existente.

4.8. Sintomatología

Son diversos los síntomas que perciben los caninos que se tienen cálculos dentales. Dentro de las observaciones de todos los pacientes en consulta, se identifica que la halitosis es el síntoma más común, con el 29 % de presencia en la muestra. Lo sigue la gingivitis con el 26 % y la movilidad dental con el 13 %.

Figura 16.

Sintomatología identificada en pacientes



Nota. Los porcentajes reflejan la distribución según la sintomatología.

4.9. Grados de cálculo dental según sexo

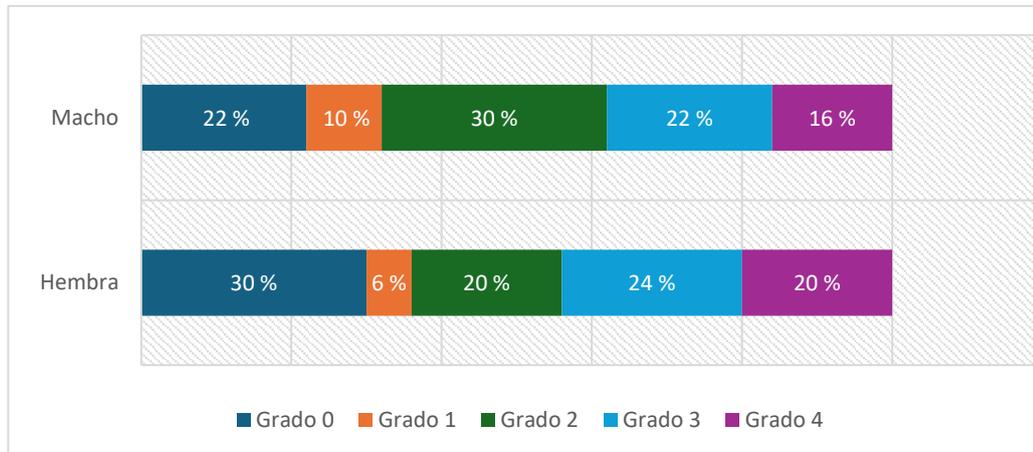
En la identificación de los grados de cálculo dental acorde al sexo del canino, se identifica que no existe una representación significativa en la distribución de los diferentes grados observados.

En el caso de los machos, el 30 % de las observaciones corresponden a grado 2 de sarro, con representación del resto de grados y ausencias con pesos con diferencias no significativas.

En el caso de las hembras, la ausencia de cálculos dentales fue el resultado más común con un 30 % de la muestra. Sin embargo, existe un peso similar entre los grados 2 y 4, que oscilan en una representación del 20 % - 24 %.

Figura 17.

Grados de cálculo dental según el sexo



Nota. Los porcentajes reflejan la distribución de los grados de cálculo según el sexo.

4.10. Grados de cálculo dental según edad

Con respecto a los grados de sarro según la edad, se reconoce una tendencia significativa sobre cómo se encuentra la presencia de los cálculos dentales según el grupo etarios.

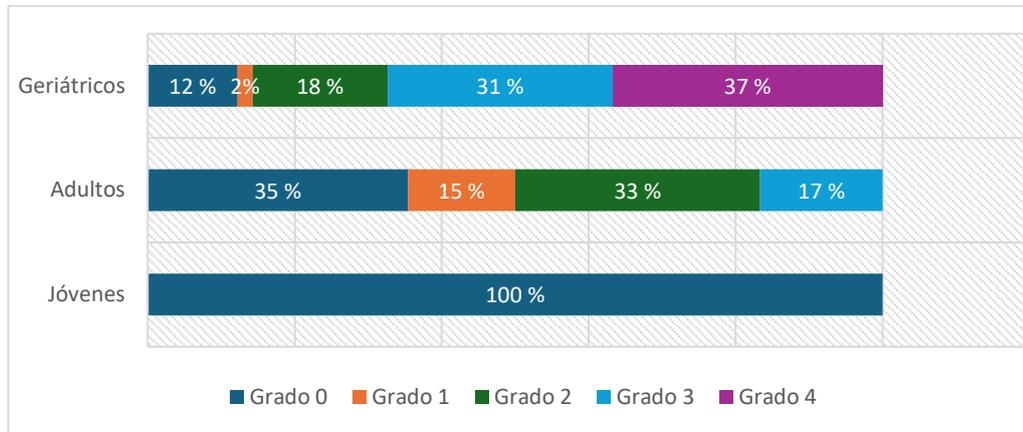
En el caso de los caninos geriátricos, existe una presencia significativa de sarro en las observaciones siendo el del grado 4 con mayor representación con el 37 %, seguido del grado 3 con el 31 %. Apenas el 12 % de ellos tienen ausencia de cálculos dentales.

Por su parte los adultos, tienen una distribución más uniforme siendo el 33 % del grado 2 el de mayor presencia para aquellos que lo tienen. También se destaca que el 35 % de ellos no presentan novedad alguna sobre cálculos dentales.

Finalmente, los pacientes jóvenes presentan un 100 % de concentración en casos de ausencia, es decir, todos los caninos del grupo geriátrico no evidencian novedades a nivel de cálculos dentales.

Figura 18.

Grados de cálculo dental según la edad

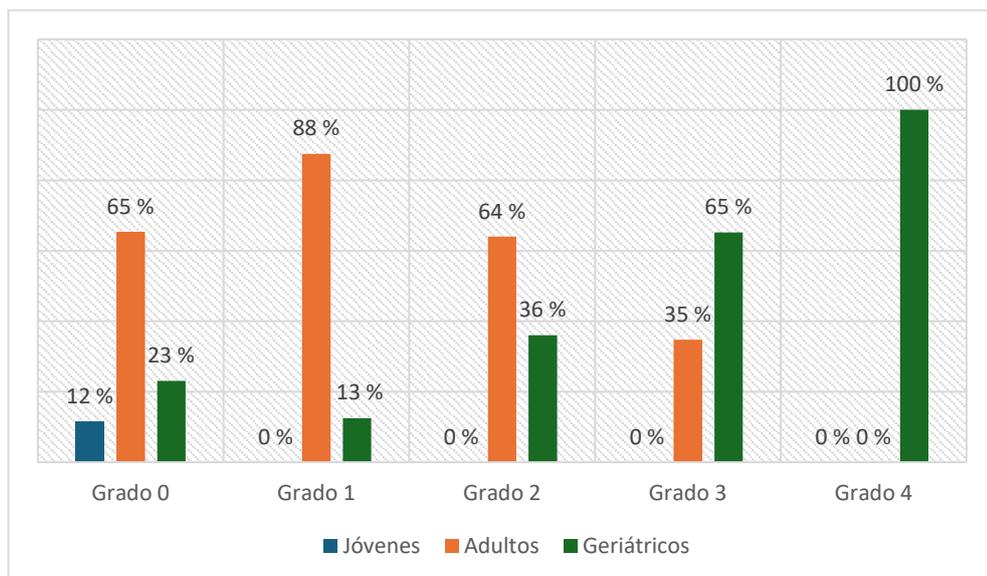


Nota. Los porcentajes reflejan la distribución de los grados de cálculo según la edad.

En el análisis sobre cómo se distribuye la presencia de los grupos de edad según los diferentes grados de sarro, se reconoce una tendencia significativa de los pacientes geriátricos en los grados de mayor nivel. Por su parte, los grados de menor nivel, concentran al grupo etario de jóvenes y adultos.

Figura 19.

Distribución de grupo etario según grado de sarro



Nota. Los porcentajes reflejan la distribución del grupo etario según grados de sarro.

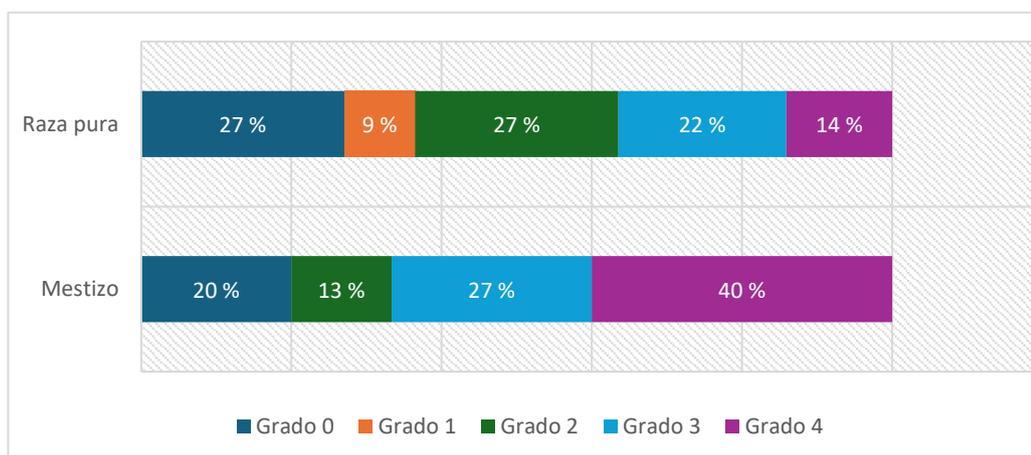
4.11. Grados de cálculo dental según tipo de raza

Con respecto al análisis de los grados de sarro acorde al tipo de raza, se identifica que en el caso de los caninos de raza pura existe un porcentaje importante en aquellos que no presentan nivel alguno, representando el 20 %. La mayor concentración de los grados está en el 2 y el 3 para este tipo de raza, con el 27 % y 22 % respectivamente.

En el caso de los caninos de raza mestiza, se identifica una presencia más concentrada en los grados de sarro de mayor nivel, siendo 27 % en el grado 3 y 40 % en el grado 4.

Figura 20.

Grados de cálculo dental según tipo de raza



Nota. Los porcentajes reflejan la distribución de grados de cálculo según tipo de raza.

4.12. Grados de cálculo dental según tamaño de raza

Con respecto al grado del sarro según el tamaño de la raza, se identifica que existe una distribución equilibrada en cada una de ellas.

En el caso de los caninos pequeños, existe una participación importante de aquellos que no presentan grado alguno, con el 24 %. Mismo nivel (24 %) se identifica en los grados 2 y 3.

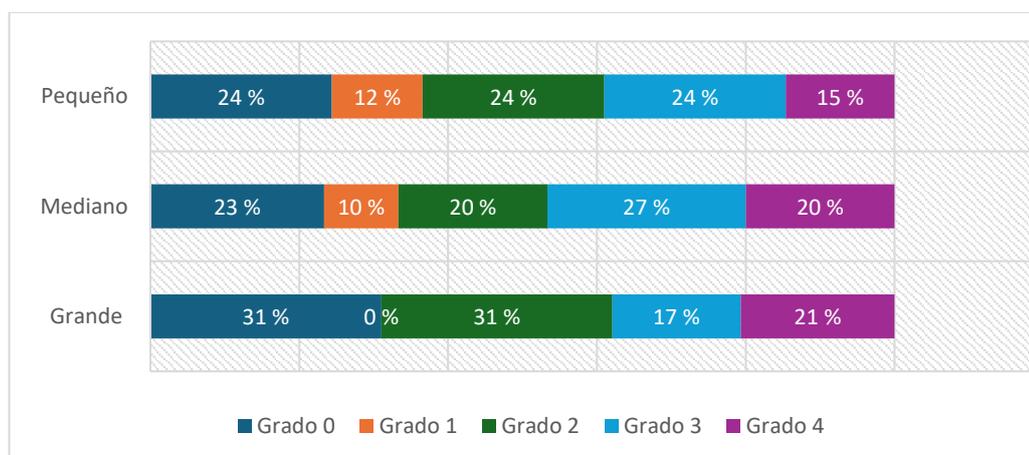
Para el caso de los caninos medianos, la mayor concentración consta en el grado 3 con un 27 % de participación. Así mismo, existe un nivel

importante del grado 0, que tiene una representación de 23 % sobre el total de perros de este tamaño.

Con respecto a los caninos grandes, existe una concentración del 31 % para los de grado 2 que es similar a la proporción de aquellos de este tamaño que no presentan nivel de sarro alguno.

Figura 21.

Grados de cálculo dental según tamaño de raza



Nota. Los porcentajes reflejan la distribución de grados de cálculo según tamaño de raza.

4.13. Grados de cálculo dental según tipo de alimentación

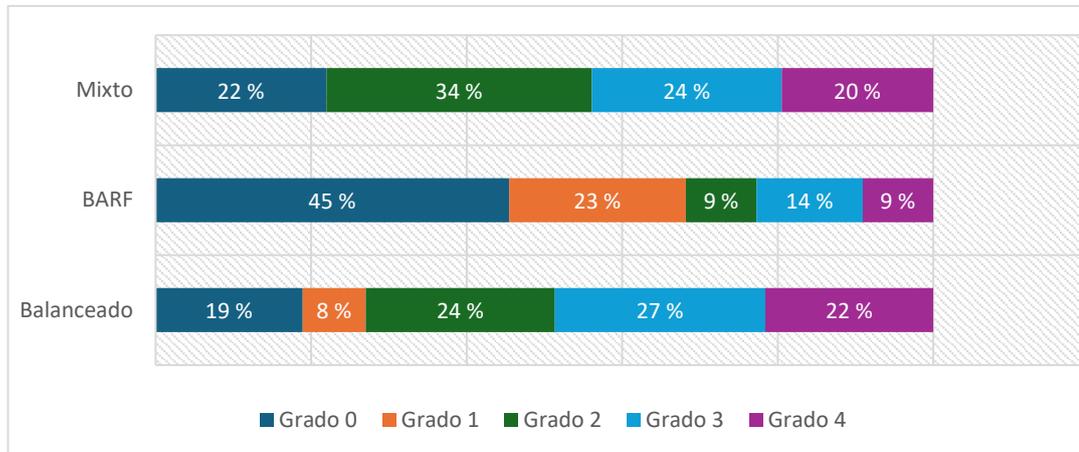
Con respecto al grado de sarro según el tipo de alimentación, se reconoce que aquellos que manejan una dieta mixta concentran su mayor nivel de representación en el grado 2 con el 34 %. Existe un 22 % que manejan esta alimentación que tienen ausencia de sarro.

Para aquellos que manejan dieta BARF, se reconoce que existe un 45 % de ellos que no presentan algún nivel de sarro concentrándose en el grado 0. El segundo grado con mayor representación es el grado 1 con el 23 %.

En el caso de los caninos que se alimentan con balanceado, la mayor concentración de grupo se evidencia en el grado 3 y 4 con una representación del 27 % y 22 % respectivamente.

Figura 22.

Grados de cálculo dental según tipo de alimentación



Nota. Los porcentajes reflejan la distribución de grados de cálculo según tipo de alimentación.

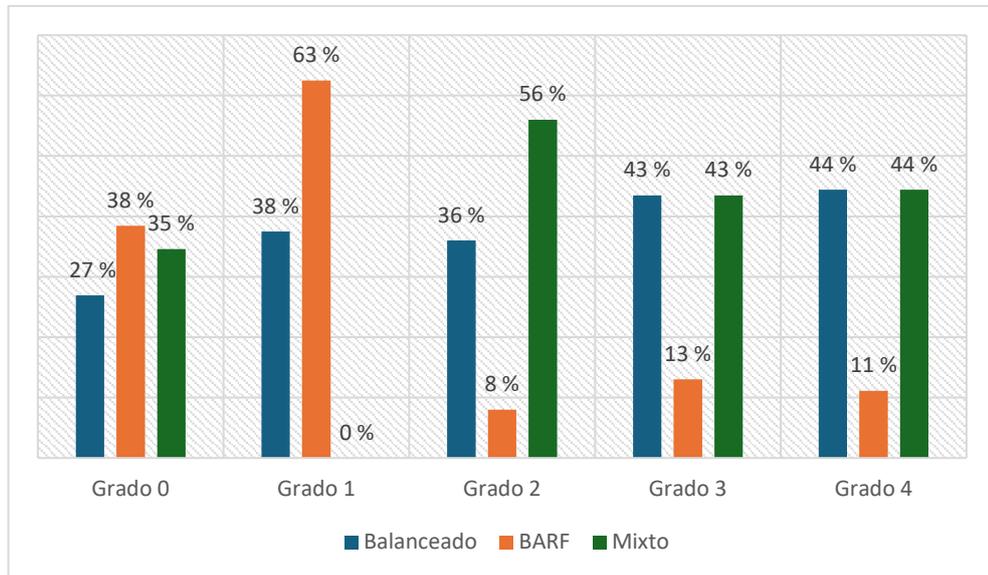
En el análisis de cómo se concentra cada uno de los grados de sarro, se identifica que para los grados 0 y 1 la presencia de aquellos caninos con alimentación de tipo BARF es más significativa con una representación del 38 % y 63 % respectivamente.

A medida que el grado de sarro crece, la presencia de la dieta de balanceado comienza a tener mayor presencia. Así se lo evidencia en el grado 3 donde mantiene una representación del 43 % y en el grado 4 con un porcentaje del 44 % del total.

Estos resultados marcan una tendencia sobre cómo puede estar generando la influencia en la presencia de cálculos dentales el tipo de alimentación.

Figura 23.

Distribución de tipo de alimentación según grado de sarro



Nota. Los porcentajes reflejan la distribución de tipo de alimentación según grados de sarro.

4.14. Grados de cálculo dental según tipo de higiene bucal

En el análisis del grado de sarro acorde al hábito de higiene bucal que el canino recibe, existen hallazgos significativos.

En el caso de aquellos en los que se usa pasta dental, existe una participación del 35 % que no tienen algún tipo de sarro. En la misma proporción se encuentra los de grado 2 que corresponde al nivel más alto en cuanto los niveles presentes (apenas un 10 % mantiene grado 3). Se identifica que no existe presencia de canino que reciba limpieza con pasta dental con grado 4.

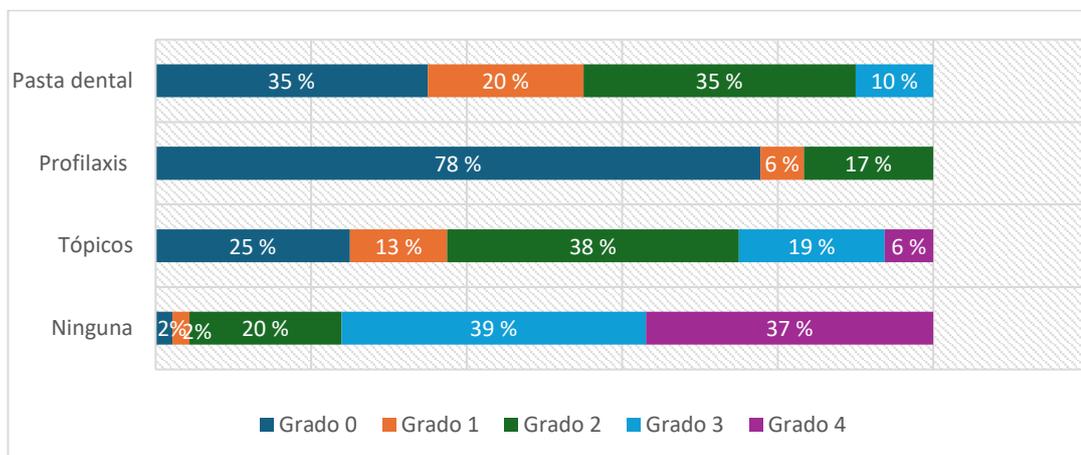
En el caso de la profilaxis, el 78 % de los caninos que reciben esta higiene no tienen presencia de sarro. La diferencia se concentra entre el grado 1 y grado 2. No existe presencia de caninos con este tipo de higiene en los grados 3 y 4.

Aquellos caninos que reciben tópicos para limpieza bucal tienen un 38 % de concentración en sarro de grado 2. Para este tipo de higiene, ya se presenta casos con sarro de grado 3 y 4.

Para aquellos caninos que se reconoció que no tienen ningún tipo de método de limpieza bucal, la presencia de sarro es significativa y se concentra en el grado 3 (39 %) y grado 4 (37 %). Existe mínima presencia de casos en los que no existe presencia de cálculos dentales.

Figura 24.

Grados de cálculo dental según tipo de higiene bucal



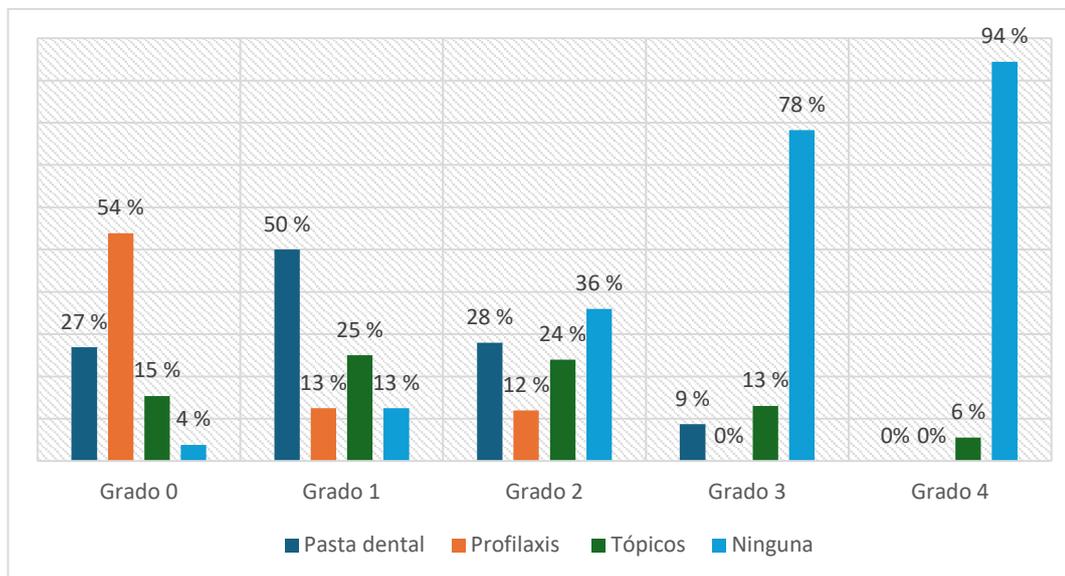
Nota. Los porcentajes reflejan la distribución de grados de cálculo según tipo de higiene bucal.

En el análisis de cómo se concentra cada uno de los tipos de higiene según los grados de sarro, se identifica que tanto la pasta dental como profilaxis son los métodos con mayor presencia en los grados inferiores (0 y 1).

A medida que el nivel de grado de sarro incrementa, la presencia de la opción que reconoce que no utiliza algún método de limpieza tiene mayor representación. Para los casos identificados como grado, el 78 % de ellos corresponden a caninos que no tienen ningún tipo de limpieza bucal. Para el grado 4, el 96 % tienen en común que no manejan un método de limpieza. Estos resultados evidencian un relacionamiento directo entre mantener una higiene bucal y contrarrestar la presencia de sarro.

Figura 25.

Distribución de método de higiene bucal según grado de sarro



Nota. Los porcentajes reflejan la distribución de método de higiene según grados de sarro.

4.15. Sintomatología según grado de sarro

Identificando la presencia de síntomas acorde al grado de sarro, se identifica un comportamiento con tendencia en ciertos elementos.

Para el grado 0, apenas al 11 % de caninos se le identificó halitosis. El resto de la muestra identificada con este grado no tiene algún síntoma que le aqueje según la información recopilada.

Es la halitosis y la gingivitis los síntomas con mayor nivel de presencia en los grados de menor severidad, siendo el grado 1 y grado 2. La halitosis con el 57 % y 46 % y la gingivitis con el 29 % y 46 % respectivamente.

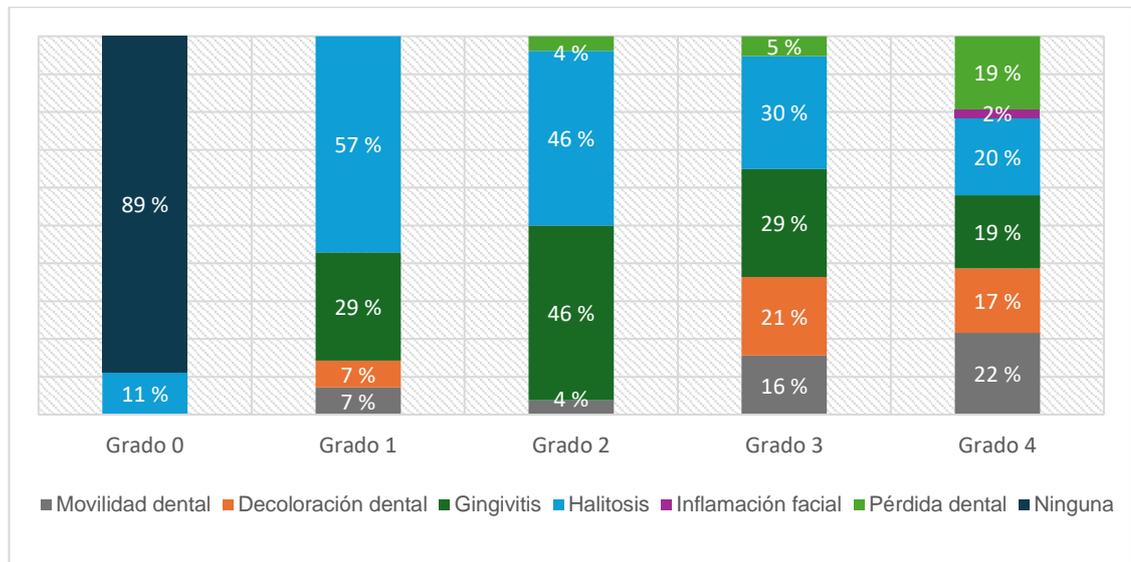
Para el grado 3, se identifica una presencia significativa de casos con decoloración dental siendo el 21 % de los casos observados. Además, el 16 % de los caninos presenta movilidad dental. La presencia de la halitosis y la gingivitis también tienen una participación importante en este grado.

Para el grado 4, se identifica presencia de pérdida dental en el 19 % de los caninos diagnosticados con este nivel. Así también, existe presencia de

movilidad dental en un 22 %. Existe constancia de cada uno de los síntomas identificados en este grado.

Figura 26.

Sintomatología según grado de sarro



Nota. Los porcentajes reflejan la distribución de sintomatología según grados de sarro.

4.16. Influencia de la variable sexo y la presencia de cálculo dental

Se procede con el procesamiento de los datos en la herramienta SPSS para la validación sobre si el sexo influye en la presencia de cálculo dental de los caninos. Se aplica la prueba de chi cuadrado que busca determinar si existe una asociación estadísticamente significativa entre el sexo de los caninos y la presencia de sarro. Para ello, se plantean las siguientes hipótesis:

- Hipótesis nula (H0): No hay relación entre el sexo del canino y la presencia de sarro. Son variables independientes
- Hipótesis alternativa (Ha): Sí hay relación entre el sexo del canino y la presencia de sarro. Son variables dependientes.

Tabla 10.*Tabla cruzada sexo - presencia de sarro*

		PRESENCIA DE SARRO		
		Ausente	Presente	Total
SEXO	Hembra	16	34	50
	Macho	12	38	50
Total		28	72	100

Nota. Tabla evidencia el recuento de casos con presencia de sarro según sexo.

Tabla 11.*Prueba chi cuadrado Sexo - presencia de sarro*

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	0.794 ^a	1	0.373		
Corrección de continuidad ^b	0.446	1	0.504		
Razón de verosimilitud	0.796	1	0.372		
Prueba exacta de Fisher				0.504	0.252
N de casos válidos	100				

Nota. 0 casillas (,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 14.00.

Los resultados evidencian que un valor de chi cuadrado de 0.794, grados de libertad de 1 y significación asintótica (valor p) de 0.373. Acorde al resultado, el valor “p” es considerablemente más alto que el umbral de significancia de 0.05. Por tal motivo se concluye que no hay una asociación estadísticamente significativa entre el sexo del canino y la presencia de sarro.

La herramienta también proporciona la prueba de Fisher, una prueba más adecuada para validación de una premisa con apenas dos variables. El indicador arroja un 0.504 lo que refuerza la conclusión identificada con el chi-cuadrado.

4.17. Influencia de la variable edad y la presencia de cálculo dental

Se procede con el procesamiento de los datos en la herramienta SPSS para la validación sobre si la edad influye en la presencia de cálculo dental de los caninos. Se aplica la prueba de chi cuadrado que busca determinar si existe una asociación estadísticamente significativa entre la edad de los caninos y la presencia de sarro. Para ello, se plantean las siguientes hipótesis:

- Hipótesis nula (H0): No hay relación entre la edad del canino y la presencia de sarro. Son variables independientes.
- Hipótesis alternativa (Ha): Sí hay relación entre la edad del canino y la presencia de sarro. Son variables dependientes.

Tabla 12.

Tabla cruzada grupo de edad - presencia de sarro

		PRESENCIA DE SARRO		Total
		Ausente	Presente	
Grupo edad	Adultos	18	30	48
	Geriátricos	7	42	49
	Jóvenes	3	0	3
Total		28	72	100

Nota. Tabla evidencia el recuento de casos con presencia de sarro según grupo de edad.

Tabla 13.

Prueba Chi cuadrado grupo de edad - presencia de sarro

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	14.435 ^a	2	<.001
Razón de verosimilitud	14.889	2	<.001
N de casos válidos	100		

Nota. 2 casillas (33.3%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es .84.

Para este caso, uno de los grupos identificados únicamente tiene 3 observaciones. La regla general del chi cuadrado es que no más del 20 % de los datos deben tener un recuento esperado menor a 5. En este caso, el 33.3 % de los datos (1 de 3) violan esta suposición.

Los resultados evidencian que un valor de chi cuadrado de 14.435, grados de libertad de 1 y significación asintótica (valor p) inferior a 0.001. Acorde al resultado, el valor “p” para el chi cuadrado es extremadamente bajo, lo que proporciona una evidencia muy sólida para rechazar la hipótesis nula de independencia.

Por tal motivo, se puede indicar que existe una asociación estadísticamente significativa entre la edad del canino y la presencia de sarro. A partir de la tabla cruzada, se puede observar una tendencia clara: a medida que la edad del perro aumenta, la proporción de perros con sarro también parece aumentar.

4.18. Influencia de la variable raza y la presencia de cálculo dental

Se procede con el procesamiento de los datos en la herramienta SPSS para la validación sobre si la raza influye en la presencia de cálculo dental de los caninos. Se aplica la prueba de chi cuadrado que busca determinar si existe una asociación estadísticamente significativa entre la raza de los caninos y la presencia de sarro. Para ello, se plantean las siguientes hipótesis:

- Hipótesis nula (H₀): No hay relación entre la raza del canino y la presencia de sarro. Son variables independientes.
- Hipótesis alternativa (H_a): Sí hay relación entre la raza del canino y la presencia de sarro. Son variables dependientes.

Tabla 14.*Tabla cruzada tipo de raza - presencia de sarro*

		PRESENCIA DE SARRO		
		Ausente	Presente	Total
TIPO RAZA	Mestizo	3	12	15
	Raza pura	25	60	85
Total		28	72	100

Nota. Tabla evidencia el recuento de casos con presencia de sarro según tipo de raza.

Tabla 15.*Prueba chi cuadrado tipo de raza - presencia de sarro*

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	0.560 ^a	1	0.454		
Corrección de continuidad ^b	0.191	1	0.662		
Razón de verosimilitud	0.593	1	0.441		
Prueba exacta de Fisher				0.548	0.342
N de casos válidos	100				

Nota. 1 casillas (25.0 %) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 4.20.

Para este caso, uno de los grupos identificados tiene un recuento menor de 5 datos, ubicándose por debajo del umbral recomendado de 5. Esta situación viola una de las suposiciones de la prueba de chi-cuadrado de Pearson.

Los resultados evidencian que un valor de chi cuadrado de 0.560, grados de libertad de 1 y significación asintótica (valor p) de 0.454. Acorde al resultado, el valor “p” que se ubica mayor a 0.05 se puede mencionar que no

hay evidencia estadísticamente significativa de que la presencia de sarro está asociada con el tipo de raza.

La herramienta también proporciona la prueba de Fisher, una prueba más adecuada para validación cuando las suposiciones para la prueba del chi cuadrado no se cumplen. El indicador arroja un 0.548 lo que refuerza la conclusión identificada con el chi-cuadrado.

4.19. Influencia de la variable tamaño de raza y la presencia de cálculo

Se procede con el procesamiento de los datos en la herramienta SPSS para la validación sobre si el tamaño de raza influye en la presencia de cálculo dental de los caninos. Se aplica la prueba de chi cuadrado que busca determinar si existe una asociación estadísticamente significativa entre el tamaño de los caninos y la presencia de sarro. Para ello, se plantean las siguientes hipótesis:

- Hipótesis nula (H0): No hay relación entre el tamaño del canino y la presencia de sarro. Son variables independientes.
- Hipótesis alternativa (Ha): Sí hay relación entre el tamaño del canino y la presencia de sarro. Son variables dependientes.

Tabla 16.

Tabla cruzada tamaño raza - presencia de sarro

		PRESENCIA DE SARRO		Total
		Ausente	Presente	
TAMAÑO	Grande	10	19	29
	Mediano	7	23	30
	Pequeño	11	30	41
Total		28	72	100

Nota. Tabla evidencia el recuento de casos con presencia de sarro según tamaño de raza.

Tabla 17.

Prueba Chi cuadrado tamaño raza - presencia de sarro

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	0.956 ^a	2	0.620
Razón de verosimilitud	0.944	2	0.624
N de casos válidos	100		

Nota. 0 casillas (.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 8.12.

Los resultados evidencian que un valor de chi cuadrado de 0.956, grados de libertad de 2 y significación asintótica (valor p) de 0.620. Acorde al resultado, el valor “p” es mayor que el nivel de significancia de 0.05. Por tal motivo se concluye que no hay una asociación entre el tamaño del canino y la presencia de sarro.

4.20. Influencia de la variable alimentación y la presencia de cálculo

Se procede con el procesamiento de los datos en la herramienta SPSS para la validación sobre si el tipo de alimentación influye en la presencia de cálculo dental de los caninos. Se aplica la prueba de chi cuadrado que busca determinar si existe una asociación estadísticamente significativa entre la alimentación de los caninos y la presencia de sarro. Para ello, se plantean las siguientes hipótesis:

- Hipótesis nula (H0): No hay relación entre la alimentación del canino y la presencia de sarro. Son variables independientes.
- Hipótesis alternativa (Ha): Sí hay relación entre la alimentación del canino y la presencia de sarro. Son variables dependientes.

Tabla 18.*Tabla cruzada tipo de alimento - presencia de sarro*

		PRESENCIA DE SARRO		Total
		Ausente	Presente	
TIPO DE ALIMENTO	Balanceado	8	29	37
	BARF	11	11	22
	Mixto	9	32	41
Total		28	72	100

Nota. Tabla evidencia el recuento de casos con presencia de sarro según tipo de alimento.

Tabla 19.*Prueba Chi cuadrado tipo de alimento - presencia de sarro*

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	06.773 ^a	2	0.034
Razón de verosimilitud	06.303	2	0.043
N de casos válidos	100		

Nota. 0 casillas (.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 6.16.

Los resultados evidencian que un valor de chi cuadrado de 6.773, grados de libertad de 2 y significación asintótica (valor p) de 0.034. Acorde al resultado, el valor “p” para el chi cuadrado es inferior al umbral de 0.05, lo que permite rechazar la hipótesis nula.

Por tal motivo, se puede indicar que sí existe una asociación estadísticamente significativa entre el tipo de alimentación del canino y la presencia de sarro. A partir de la tabla cruzada, se puede observar por ejemplo que los perros con dieta BARF, la proporción de perros sin sarro (11 de 22, o 50 %) es mucho más alta que en los otros grupos.

Así también los caninos con dieta de Balanceado y Mixto, tienen una proporción con sarro notablemente más alta.

4.21. Influencia de la variable higiene bucal y la presencia de cálculo

Se procede con el procesamiento de los datos en la herramienta SPSS para la validación sobre si la higiene bucal influye en la presencia de cálculo dental de los caninos. Se aplica la prueba de chi cuadrado que busca determinar si existe una asociación estadísticamente significativa entre la higiene bucal de los caninos y la presencia de sarro. Para ello, se plantean las siguientes hipótesis:

- Hipótesis nula (H0): No hay relación entre la higiene bucal del canino y la presencia de sarro. Son variables independientes.
- Hipótesis alternativa (Ha): Sí hay relación entre la higiene bucal del canino y la presencia de sarro. Son variables dependientes.

Tabla 20.

Tabla cruzada tipo de higiene bucal - presencia de sarro

		PRESENCIA DE SARRO		Total
		Ausente	Presente	
HIGIENE BUCAL	Ninguna	2	44	46
	Pasta dental	7	13	20
	Profilaxis	14	4	18
	Tópicos	5	11	16
Total		28	72	100

Nota. Tabla evidencia el recuento de casos con presencia de sarro según tipo de higiene.

Tabla 21.

Prueba Chi cuadrado tipo de higiene bucal - presencia de sarro

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	Gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	35.458 ^a	3	<.001
Razón de verosimilitud	37.295	3	<.001
N de casos válidos	100		

Nota. 1 casillas (12.5 %) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 4.48.

Dentro de las observaciones, se reconoce que 1 de los datos tiene un recuento esperado ligeramente por debajo de 5, pero está dentro del límite aceptable (generalmente se permite hasta un 20 % de los datos). Por lo tanto, los resultados del chi-cuadrado son considerados fiables y válidos.

Los resultados evidencian que un valor de chi cuadrado de 35.458, grados de libertad de 3 y significación asintótica (valor p) inferior a 0.001. Acorde al resultado, el valor “p” para el chi cuadrado es altamente inferior al nivel de significancia estándar de 0.05, lo que permite rechazar la hipótesis nula.

Por tal motivo, se puede indicar que sí existe una asociación estadísticamente significativa entre la higiene bucal del canino y la presencia de sarro. A partir de la tabla cruzada, se puede observar por ejemplo que los caninos que no reciben ninguna higiene bucal tienen una alta prevalencia de sarro (44 de 46).

5 DISCUSIÓN

Uno de los hallazgos identificados en el análisis se relaciona con la edad y cómo la misma es una de las variables que sí tiene influencia en la generación de cálculos dentales. Según lo evidenciando en los datos, se concluye que a medida que el perro va creciendo en edad, es más probable que presenta un cuadro de presencia de cálculos dentales.

Según el levantamiento de información dentro de la investigación realizadas por otros autores, se puede afirmar que es más probable que un perro presente cálculos dentales en su etapa de envejecimiento, ya que experimenta la acumulación de sarro. A lo largo de su vida, la placa bacteriana está presente en sus dientes hasta alcanzar la generación de enfermedades periodontales. Cuando no es eliminada correctamente, tiende a endurecerse con la posibilidad de convertirse en cálculo dental.

A medida que avanza el tiempo, las formaciones se concentran en la superficie dental y encías, incrementando la cantidad y la severidad de los cálculos dentales que han sido encontrados. Además, existen otros factores adicionales al tema de la acumulación, por ejemplo, en aquellos caninos de mayor edad que, por este factor, tienden a presentar enfermedades periodontales.

Asparren y Ayma (2025) desarrollaron el estudio de "Prevalencia de la enfermedad periodontal en caninos adultos de la localidad de Huancayo 2024". El enfoque de la investigación se concentró en determinar la prevalencia de cálculos dentales en caninos que fueron atendidos en diversas clínicas veterinarias en Madrid. Los autores lograron recopilar datos tomando como muestra 500 perros con diversas características, que fueron evaluadas.

Los hallazgos afirman que aspectos como la edad y la raza son factores que influyen en que se generan cálculos dentales. Se identificó como mitigante aplicar profilaxis dental. Se reconoce que lo correcto sería desarrollar campañas de conciencia en los propietarios y que ellos realicen

chequeos preventivos en instituciones veterinarias en pro de una buena salud bucal canina.

Otra de las variables identificadas es la higiene bucal. Al momento de llevar a cabo un proceso de limpieza adecuado, tiende a reducirse significativamente la posibilidad que los pacientes presenten cálculos dentales debido a que se está atacando una de las causas principales como lo es la placa bacteriana. Se puede llegar a estos resultados en métodos como cepillado con pasta dental o uso de tópicos.

Llevar a cabo estas prácticas aportan a prevenir la mineralización de la placa. Cuando se logra eliminar la placa que se estaba formando, se logra con el canino la interrupción del proceso de endurecimiento, lo que es un paso clave en contrarrestar la formación de sarro.

Ramírez (2021) realizó la investigación "Factores de riesgo asociados a la formación de cálculos en la cavidad oral de perros en Bogotá". El trabajo se enfocó en identificar los factores de riesgo relacionados con la formación de cálculos. El público en el que se enfocó el estudio fue en perros que fueron atendidos en clínicas veterinarias de Bogotá. Participaron como muestra de 400 perros. Se realizó encuestas y exámenes clínicos para obtener los datos.

En la investigación se reconoció que aspectos como la edad, la raza y las prácticas de higiene bucal sí influyen en la formación de enfermedades bucales. Por tal motivo, recomiendan en su informe llevar a cabo programas de prevención y educación que esté al alcance de los propietarios. También hicieron énfasis en la importancia de hacer chequeos rutinarios y profilaxis dental para disminuir la prevalencia de cálculos.

Otra de las variables identificadas como influyentes en la generación de cálculos dentales es el tipo de alimentación que los caninos tienen. Dentro de los datos, se reconoce que la dieta BARF es más efectiva que la basada en balanceado en la intención de generar sarro.

La dieta BARF suele incluir dentro de sus elementos huesos carnosos en estado crudo. Cuando el perro tiende a masticar, este elemento cumple la función de un cepillo natural debido a que raspa la placa y el sarro que se encuentra en los dientes. Esta acción aporta para que, de forma natural, los caninos tengan dientes más limpios y sanos.

Por su parte, el balanceado comercial principalmente el considerado de calidad baja, tiende a contener altos niveles de carbohidratos y almidones, los que tienden a adherirse a los dientes. Este proceso aporta a la generación de bacterias, mismas que constituyen un componente clave en la formación de placa dental.

La dieta BARF es considerada como una opción rica en proteínas y baja en componentes dañinos, por lo que permite afirmar que tiende a disminuir la acumulación de residuos que aportan a que exista generación de sarro. Incluso, dentro de la información recopilada, existe afirmaciones donde se indica que la carne cruda presenta enzimas naturales siendo estos unos factores que hacen que los alimentos no se adhieran a los dientes diferenciándose de esta forma de los alimentos procesados.

López (2023) ejecutó el estudio "Incidencia y factores asociados a cálculos dentales en perros atendidos en clínicas de Valencia". El autor realizó en su investigación la valoración de los cálculos dentales de aquellos caninos que fueron atendidos en clínicas veterinarias en Valencia, siendo el horizonte de tiempo de un año. Se tomó como muestra aproximadamente 600 perros, a los cuales se le realizó valoraciones referentes a la edad, la raza, el tipo de alimentación y la higiene bucal.

Dentro de los hallazgos se reconoció que alrededor de 28 % de los perros sí presentaban un cuadro de cálculos dentales, concentrándose en una mayor proporción en caninos de razas grandes, así como en aquellos con una edad mayor a 6 años. Además, se identificó que la alimentación basada en croquetas y aquellos en los que se confirmaba bajos niveles de higiene bucal deficiente, presentaban una mayor formación de cálculos. Los resultados

permitieron concluir que factores con mayor impacto son la edad avanzada, el tamaño y los hábitos de salud bucal.

El análisis de los resultados revela que la edad, la higiene bucal y el tipo de alimentación tienen una influencia directa en la prevalencia de cálculos dentales. El resto de las variables analizadas, no tienen una relación estadísticamente significativa que permita afirmar que también son factores que influyan en la generación de sarro.

Morales (2017) realizó el estudio “Prevalencia de cálculos dentales en caninos de acuerdo a su raza, edad, alimentación y sintomatología”. La investigación se realizó en la casuística de la Veterinaria ITA y Animal’s Inc., que se encuentra en Guayaquil.

Se realizó un registro que evidenció que de los casos positivos a cálculos dentales que fueron 129 caninos con el 64 % de la población total. También se identificó que el 100 % de pacientes edad geriátrica y en el 98% de canes que se alimentaban con comida casera presentaron presencia de sarro en alguno de los grados identificados. Además, de los 129 casos de perros con sarro dental, la sintomatología más frecuente fue la halitosis.

El estudio en mención coincide con los hallazgos identificados en la presente investigación. Dentro de los aspectos a destacar con respecto a la comparativa, la investigación mencionada coincide que es desarrollada en la ciudad de Guayaquil.

6 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. Conclusiones

Desarrollar un análisis considerando una prueba estadística es vital para hacer afirmaciones sobre la influencia de variables en la prevalencia de cálculos dentales. Al incorporar herramientas como el chi cuadrado y estadística descriptiva, las propuestas sobre cuáles son las variables con mayor impacto se fundamentan en una base sólida y no únicamente en aspectos empíricos.

La edad de los caninos es una variable relevante en la búsqueda de aquellas que sí influyen y es directamente proporcional a la formación de sarro. La información recopilada permite afirmar que, a medida que los caninos envejecen, la acumulación de placa bacteriana y su posterior mineralización se intensifican. Esto se debe a un proceso acumulativo que, con el tiempo, hace que las formaciones de sarro se vuelvan más grandes y abundantes, aumentando la probabilidad de desarrollar enfermedades periodontales.

La higiene bucal del perro también es una variable que tiene una relación significativa con la formación de sarro y que así fue demostrado estadísticamente. Los hallazgos evidencian que se puede reducir la posibilidad de generación de enfermedades con una correcta rutina de limpieza dental, con métodos como el cepillado o la profilaxis profesional. Acorde a los datos, aquellos perros no reciben ninguna higiene bucal son más propensos a la generación de sarro.

El tipo de alimentación también tiene influencia en la formación de cálculos dentales. Los caninos alimentados con dieta BARF muestran la menor prevalencia de sarro, con un 45 % de ellos en el grado 0. La diferencia se identifica en aquellos alimentados con balanceado, quienes se concentran en las observaciones de sarro en los grados 3 y 4. Esto permite concluir que son importantes promover las dietas con limpieza dental natural ya que son más efectivas para mantener la salud bucal.

Los hallazgos permiten afirmar que unos de los factores claves para prevenir efectivamente el desarrollo de cálculos dentales es la falta de conciencia y la mala praxis en los protocolos de cuidado en el hogar por parte de los propietarios. La educación del dueño es fundamental para tener buenos resultados en la salud bucal de la mascota. Sin la correcta acción de los propietarios, los factores seguirán influyendo en la formación de enfermedades periodontales.

El rol que tiene el dueño de la mascota es vital en la búsqueda de prever la generación de cálculos dentales. Mantener buenos hábitos, sobre todo informados, puede mitigar cualquier escenario donde el canino se expone a la prevalencia de sarro. Estar informados constantemente y visitar con regularidad el veterinario para chequeos preventivos, suman significativamente a una mejor salud del canino.

6.2. Recomendaciones

Se recomienda llevar a cabo programas educativos dentro de instituciones veterinarias, que se enfoquen principalmente en los propietarios de caninos. El contenido de la formación debe consolidar la importancia de la higiene bucal diaria y la ejecución de limpiezas dentales a través de profesionales en la materia de forma periódica. Crear conciencia sobre lo dañino que es la acumulación de sarro y su influencia con enfermedades periodontales es vital para crear hábitos de prácticas preventivas.

Considerando que la dieta BARF mostró ser la que menos incidencia de sarro presenta, se sugiere a los profesionales veterinarios orientar a los propietarios sobre las ventajas de una alimentación adecuada. Se puede recomendar el uso de dietas de alta calidad que incluyan ingredientes que inhiban la mineralización de la placa, así como la incorporación de alimentos o juguetes que fomenten la limpieza mecánica de los dientes durante la masticación.

Otro de los aspectos recomendados es la ampliación de la muestra en cantidades para la ejecución de una investigación con una mayor base de

datos que brinde más información para realizar conclusiones según lo observado. Dentro de la mejora en la data, se sugiere involucrar caninos de ubicados en otras regiones geográficas y también un variado nivel socioeconómico de propietarios. Un enfoque de este tipo permitiría reforzar las opiniones sobre los factores de riesgo y las estrategias de prevención.

Tomando en consideración de los hallazgos expuestos, se recomienda que se desarrollen campañas de salud pública a través de medios de comunicación a nivel masivo y medios digitales, como una iniciativa como institución. Con ello, hacer difusión sobre la importancia del cuidado bucal canino, en donde incluso se analice los hábitos comunes y la promoción de visita regular al veterinario. Se busca que la institución asuma un rol activo en la concienciación de la salud oral para garantizar su bienestar.

Finalmente, se recomienda fomentar la colaboración entre profesionales de la salud veterinaria y nutricionistas especializados. Esto serviría como contribución académica y profesional en la creación de pautas de alimentación más detalladas y personalizadas que, además de cubrir las necesidades nutricionales, también sumen a la prevención de enfermedades dentales. Integrar profesiones puede ofrecer soluciones más completas y efectivas a los propietarios de mascotas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alarcón, C. (2022). *Estudios de la dermatopatía en perros causada por alimentos.*
- Alvino, M., Rimachi, I., Calderón, L., & Osorio, T. (2024). *Producción y comercialización de snack saludable para perros a base de moringa y espirulina.*
- Ascaso, F., Muñiz, I., & Sánchez, J. (2021). *Manual de odontología canina y felina.*
- Asparren, H., & Ayma, B. (2025). *Prevalencia de la enfermedad periodontal en caninos adultos de la localidad de Huancayo-2024.*
- Ati, L., Ledesma, J., Calle, A., & Parra, M. (2023). Identificación digital y tecnología de la endodoncia guiada. *RECIMUNDO*, 7(2), 107-116.
- Becker, S., & Arribas, M. (2023). *La dieta en las enfermedades alérgicas caninas.*
- Cabeza, J., Pino, C., & Fuentes, B. (2022). Terapia láser de baja frecuencia y mucositis oral en oncología pediátrica: sinopsis de revisiones sistemáticas. *Gaceta mexicana de oncología*, 21(4), 129-134.
- Calvert, J. (2023). *Monografía: urolitiasis por estruvita en perros. Propuesta de un protocolo diagnóstico y terapéutico.*
- Cavalli, C., & Bentosela, M. (2024). Empatía en perros domésticos: rol del contagio emocional y el ofrecimiento de ayuda. *Revista de Psicología-Tercera época*, 23.
- Chaglla, T. (2021). *Acciones de prevención de apiñamientos dentales según tipos de dentición.*
- Conti, M. (2024). *Prevención y tratamiento de periodontitis en caninos: caso clínico con uso de bloqueos anestésicos.*

- Contreras, A. (2025). Papel epidemiológico del perro y gato en la transmisión y mantenimiento de zoonosis. *Salud Pública. Epidemiología, Zoonosis y Salud Pública*.
- De Gregorio, P. (2021). *Periodontitis Canina: Higiene bucal, la clave para la prevención*.
- Flores, M., Durán, P., Bastidas, M., & Álvarez, D. (2024). Innovación odontológica: impresión 3D de dientes caninos para mejorar la formación endodóntica. *Anatomía Digital*, 7(3), 120-136.
- Freire, E. (2024). *Evaluación del extracto de caléndula (Caléndula officinalis) como terapia alternativa en la enfermedad periodontal en caninos (Canis lupus familiaris)*.
- Galia, M. (2024). *Dietas de eliminación en perros: Actualización y consejos de comunicación*.
- Giglio, F. (2021). *Aplicación de las células madre en el tratamiento de la enfermedad periodontal: situación actual y perspectivas de futuro*.
- Gómez, J., & Ortiz, I. (2022). *Interacciones sociales en perros domésticos de un parque público de Bucaramanga*.
- González, M., & Trujillo, I. (2024). *Nutrición clínica en el tratamiento integral de las enteropatías crónicas en perros: revisión de literatura*.
- Guerrero, J., & Matamoros, X. (2024). Nuevas tecnologías en odontología y salud dental. Caso Ecuador. *RECIMUNDO*, 8(2), 365-374.
- Guillot, J., & Chabanne, L. (2021). *Guía de enfermedades transmitidas por vectores en perros y gatos*.
- López, E. (2023). *Enfermedad Periodontal en la especie canina*.
- Mazamba, M., Ramírez, C., & Ruiz, J. (2023). Análisis de la influencia de tres tipos de dietas en la enfermedad periodontal de perros atendidos en consultorios veterinarios de Guayaquil, Ecuador. *ECOAgropecuaria. Revista Científica Ecológica Agropecuaria*, 2(2), 26-33.

- Medina, D., Camacho, M., García, M., Ortega, A., & Angulo, F. (2021). Efecto de la tintura de Propóleo vs Clorhexidina en el tratamiento de la Enfermedad Periodontal en caninos domésticos. *Revista Científica de La Facultad de Ciencias Veterinarias*, 3, 81-85.
- Moncada, K., & Brenes, A. (2025). Dietas premium: aceptación y comportamiento alimentario de perros adultos (Canidae). *UNED Research Journal*, 17.
- Morales, P. (2017). *Prevalencia de cálculos dentales en caninos de acuerdo a su raza, edad, alimentación y sintomatología*.
- Moros, A., Portillo, A., & Novoa, K. (2022). *Interacciones sociales en caninos: Cambios a través del ciclo vital*.
- Neri, A. (2021). *Sondeo periodontal en un modelo murino de enfermedad periodontal*.
- Olarte, J., & Castro, S. (2021). Odontología digital. *CES Odontología*, 34(2), 1-2.
- Pachar, P. (2024). *Factores de riesgo en enfermedades periodontales con prevalencia de pasteurella multocida, en el refugio ARCA*.
- Paz, R., Fernández, V., & Sato, A. (2022). Asociación entre el biotipo cefálico y la severidad de la enfermedad periodontal en caninos. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 23(2), 147-152.
- Pérez, A., Alarcón, D., Lai, S., & Rojas, J. (2021). Revisión bibliográfica: Investigación de ortopedia y ortodoncia en animales como modelos de experimentación. *Revista Estomatológica Herediana*, 31(3), 194-198.
- Pérez, B., & Labajo, E. (2022). Introducción a la anatomía dental. Sistemas de notación dentaria. Reconocimiento de piezas dentales. *Antropología Forense*, 275.
- Pérez, L. (2023). La importancia de la figura del Veterinario de Explotación. *Badajoz Veterinaria*(30), 18-23.

- Porras, M., Soria, W., & Briones, F. (2022). Enfermedades presentes en la alimentación casera y procesada en perros. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria de Ciencias de la Salud. Salud y Vida*, 6(3), 831-837.
- Roig, M., & Gagliani, M. (2021). *Introducción a la odontología digital*. Grupo Asís Biomedica SL.
- Rojas, K. (2024). *Determinación de "Staphylococcus aureus" entre perros con enfermedad periodontal tipo II frente a perros con salud oral sana*.
- Sarg, A. (2023). *Evaluación del conocimiento, actitudes y prácticas de cuidado de los tutores de perros y gatos ante la enfermedad periodontal*. Universidad de San Carlos de Guatemala.
- Tapia, D., Argudo, D., & Campos, N. (2024). Niveles de enfermedad periodontal y su relación con valores de glucosa en perros. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 35(3).
- Vaillard, E., Huitzil, E., & Rivera, S. (2023). Características de la unión amelocementaria de la dentición temporal. *Revista Oral*, 24(75).
- Verde, M. (2021). *Diagnóstico dermatológico en perros a partir de patrones clínicos*.
- Versiani, M. (2025). La anatomía de los caninos mandibulares de dos raíces determinada mediante microtomografía computarizada. *Compartir*, 36(25).
- Zavala, R., Muñoz, C., & Figueroa, R. (2022). Erupción dentaria, actualización en los mecanismos eruptivos: a propósito de un caso. *Anales de la Facultad de Ciencias Médicas*, 55(2), 105-111.

ANEXOS

Anexo 1

Ficha clínica odontológica.

FICHA CLÍNICA ODONTOLÓGICA Y ODONTOGRAMA CANINO

Nombre del paciente:			Fecha:		Ficha nº:	
Edad:		Sexo:	Raza		Peso:	Carácter:
Propietario:					Teléfono:	
Motivo de consulta:					Dieta:	
Tratamientos dentales/orales previos:					Tipo de higiene:	
Exploración extraoral						
Gl. salivares:		N. Linfáticos regionales:			ATM:	
Signos oculares:		Signos nasales:		Índice gingival:		
Simetría facial:		Movilidad dental:		Halitosis:		
Oclusión:		Otros:		Sedación:		
Mucosa oral						
Bucal:		Alveolar:		Labial:	Lingual:	
Presenta cálculo dental:				Grado de cálculo dental:		
Sintomatología:						
Signos clínicos						
Diagnóstico preliminar						
Notas y recomendaciones						

Nota. Recolección de datos en ficha odontológica, para registrar la evaluación del cálculo dental, otras sintomatológicas orales y factores asociaciones como raza, edad, tamaño, dieta y tipo de higiene en los pacientes atendidos.

Anexo 2

Inspección física de la cavidad oral.



Nota. Evaluación clínica inicial de la cavidad oral para identificar cálculo dental, estado de higiene y otras condiciones orales relevantes.

Anexo 3

Paciente que presento Grado 0.



Nota. Paciente no presenta cálculo dental, y la superficie de los dientes están limpios

Anexo 4

Paciente que presento Grado 1.



Nota. Existe una leve presencia de cálculo dental, halitosis leve y primeros signos de inflamación reactiva.

Anexo 5

Paciente que presento Grado 2.



Nota. Se observa una acumulación de cálculo dental, se detectó halitosis marcada y primeros signos de inflamación gingival moderada.

Anexa 6

Paciente que presento Grado 3.



Nota. Se evidencia un grado cálculo dental severo, con halitosis prolongado que cubre más del 50 % de la superficie dentaria.

Anexo 7

Paciente con Grado 4.



Nota. La cantidad de cálculo dental es extrema con grandes masas calcificadas que cubre las superficies dentales. Presentando todas las sintomatologías.

Anexo 8

Paciente que ingreso con miasis y presento Grado 4.



Nota. Paciente geriátrico con miasis, con perdida dental, el cálculo dental sostenía los caninos.



DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Yagual Merejildo, Milaidy Aleli**, con C.C: # **0957479694** autora del **Trabajo de Integración Curricular: Frecuencia de cálculos dentales en caninos según variables de riesgos diagnosticados en consultas de la Clínica Veterinaria Guayaquil** previo a la obtención del título de **Médica Veterinaria** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de integración curricular para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de integración curricular, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, 4 de septiembre de 2025

f. _____

Nombre: **Yagual Merejildo, Milaidy Aleli**

C.C: **0957479694**



REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

TEMA Y SUBTEMA:	Frecuencia de cálculo dental en caninos según variables de riesgos diagnosticados en consultas de la Clínica Veterinaria Guayaquil.		
AUTOR(ES)	Yagual Merejildo, Milaidy Aleli		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	Dra. Chonillo Aguilar, Fabiola de Fátima, M. Sc.		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Facultad de Educación Técnica para el Desarrollo		
CARRERA:	Medicina Veterinaria		
TITULO OBTENIDO:	Médica Veterinaria		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	4 de septiembre de 2025	No. DE PÁGINAS:	88
ÁREAS TEMÁTICAS:	Odontología veterinaria, Bienestar animal, Medicina preventiva veterinaria		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	Cálculo dental, Guayaquil, higiene bucal, alimentación, edad, prevención		
RESUMEN/ABSTRACT (150-250 palabras):	<p>El estudio, titulado "Frecuencia de cálculos dentales en caninos según variables de riesgos diagnosticados en consultas de la Clínica Veterinaria Guayaquil", se centró en la prevalencia de esta patología y sus factores asociados en caninos atendidos en la Clínica Veterinaria Guayaquil. La investigación realizó una evaluación de variables como la edad, el sexo, el tamaño, la higiene bucal, la alimentación y la raza tomando como muestra a 100 caninos. Los resultados evidencian que la edad es uno de los factores que tiene mayor incidencia, principalmente en aquellos que se encuentran en el grupo geriátrico. La higiene bucal se reconoce como uno de los hábitos de mejor aporte como método preventivo y la dieta BARF resulta ser la de mayor beneficio en la prevención del sarro compara a los alimentos balanceados. Con respecto a la relación del sarro con variables como la raza, el tamaño o el sexo del canino, no se encontró un nivel de significancia. El estudio concluye que la prevención de esta patología depende en gran medida de la conciencia y la participación de los dueños, destacando la importancia de la educación del propietario para obtener resultados efectivos en la salud bucal de sus mascotas. También se resalta la necesidad de utilizar pruebas estadísticas, como el chi cuadrado, para validar de manera sólida las afirmaciones.</p>		
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: +593958915355	E-mail: milaidy.yagual@cu.ucsg.edu.ec	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::	Nombre: Carvajal Capa Melissa Joseth		
	Teléfono: +593-958726999		
	E-mail: melissa.carvajal01@cu.ucsg.edu.ec		
SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA			
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):			
Nº. DE CLASIFICACIÓN:			
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):			