

**UNIVERSIDAD DE CIENCIAS COMERCIALES  
CAMPUS MANAGUA  
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS  
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**



**Trabajo de Graduación  
Para Optar al Título de Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia**

**FACTORES ASOCIADOS AL SOBRECRECIMIENTO DENTAL EN CONEJOS  
DOMÉSTICOS (*ORYCTOLAGUS CUNICULUS*) ATENDIDOS EN LA CLÍNICA  
VETERINARIA PETCAFÉ. PERÍODO OCTUBRE 2021-ABRIL 2022.**

**Sustentantes**

Br. Ana Cristina López

Br. Bryan Stuardo González

**Asesor**

Lic. Nineth Mendoza, M.V.Z.

**Managua, Nicaragua**

**Enero, 2022**

# INDICE

	Pág.
Dedicatoria .....	i
Agradecimiento.....	iii
Índice de tablas .....	v
Índice de figuras .....	vi
Índice de anexos .....	vii
Resumen .....	viii
Abstract .....	ix
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. OBJETIVOS .....	3
2.1. Objetivo General .....	3
2.2. Objetivos Específicos.....	3
III. MATERIALES Y MÉTODOS .....	4
3.1. Ubicación del área de estudio.....	4
3.2. Descripción del área estudio.....	4
3.3. Diseño Metodológico.....	5
3.4. Variables a evaluar .....	6
3.5 Recolección de datos y procesamiento de la muestra .....	8
3.6. Análisis de datos.....	9
3.6.1. Mediana.....	10
3.6.2. Frecuencia relativa .....	10
3.6.4. Pruebas Kolmogórov-Smirnov (K-S) .....	11
3.6.5. Pruebas de asociación .....	11
3.7. Materiales y Equipos.....	13

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	14
4.1 Características generales. ....	14
4.1.1 Edad y sexo.....	14
4.1.2 Raza.....	14
4.1.4 Tipo de alimentación .....	18
4.1.5 Porcentaje de sobrecrecimiento dental en conejos domésticos ( <i>Oryctolagus cuniculus</i> ). ....	20
4.2 Asociación entre edad, sexo, tamaño y tipo de alimentación con sobrecrecimiento dental.....	22
4.3. Plan de recomendaciones con el fin de recuperar y mantener la salud bucal de los conejos domésticos.....	30
4.5.1 Atención dental veterinaria .....	30
4.5.2 Cuidado dental en el hogar .....	32
V. CONCLUSIONES .....	36
VI. RECOMENDACIONES .....	37
VIII. ANEXOS .....	42

## Dedicatoria

A mis papás **Danilo y Nuria**, quienes con su eterna paciencia, amor y esfuerzo me permitieron lograr una de mis grandes metas, gracias por enseñarme el ejemplo de perseverancia y valentía, de no tenerle miedo a las dificultades. Esto es por ustedes y para ustedes.

A **Bryan**, mi compañero de aventuras, por apoyarme en los momentos difíciles, por brindarme amor y sobre todo por no soltar mi mano en todo este camino.

A mis hermanos **Dan, Emilio, Cristian, Javier Gustavo y Tuto**, por su apoyo y cariño durante todo este camino, por estar a mi lado en todo momento.

A **Cinthia, Jennifer y Rodolfo**, por ser esos seres de luz en mi vida y no dejarme sola a pesar de la distancia, por apoyarme cuando más lo necesité, por extender sus manos en los momentos difíciles y por el amor brindado cada día.

A mi tía **Jenny**, por creer en mí, en mi sueño y por el apoyo incondicional en un momento crucial de mi vida.

A mi tío **Marcos**, a quien le mando un abrazo hasta el cielo, sin su ayuda no estaría donde estoy hoy. ¡Finalmente lo logramos!

A toda mi **familia**, quienes con sus consejos, oraciones y palabras me hicieron una mejor persona, de una forma u otra me acompañaron en todas mis metas y sueños.

A **Doña Leyla, Doña Elvia y Charlie**, mi familia de corazón por todo el amor que me brindaron.

Finalmente, quiero dedicar este trabajo a todos mis amigos: **Exania, Gaby, Marcela, Miguel, Elbert, Esteban, Sabrina y Uriarte**, por estar presente en cada etapa de mi vida y brindarme su amistad incondicional. Se les quiere y aprecia demasiado.

*Ana Cristina López*

A mis Padres **Isabel y Carlos**, por sus apoyos incondicionales, por sus abrazos y bendiciones, por el sacrificio para que mis sueños se cumplieran, por la compañía en esta larga travesía. Gracias eternamente porque son el mejor ejemplo que seguir en mi vida.

A mi compañera de travesía y vida **Ana Cristina**, quien se convirtió en toda una bendición desde que nos conocimos, sin tu ayuda hubiese sido todo más difícil. Todos los momentos inclusive los difíciles, valieron la pena vivirlos junto a ti. Te amo.

A mis hermanos **Jonathan, Gerson y Adison**, quienes fueron un gran apoyo en mi carrera por sus consejos. Gracias por existir.

A mis abuelos, **Alicia** quien siempre me tuvo presente en sus oraciones y **Dimas** quien, aunque ya no estés entre nosotros, fuiste la chispa que encendió en mí el deseo profundo de estudiar esta carrera. Aquellos tiempos compartidos en la finca fueron memorables.

A mis padrinos **Liliana y Alonso**, quienes fueron un gran apoyo en este camino por sus palabras de aliento y abrazos. Sin Ustedes este sueño no hubiese sido posible.

A mi tío **Francisco**, quien siempre creyó en mí desde pequeño por alentarme a seguir mi meta, sin importar lo difícil que fuese, por enseñarme a trabajar y a ganarme las cosas.

A mi tío **Memo**, aunque ya no estás entre nosotros, recuerdo cuando me consentías con mis mascotas, siendo cariñoso y regañón cuando tenías que hacerlo, por apoyarme siempre en todas las decisiones. Te quiere mucho, un beso hasta el cielo.

*Bryan Stuardo González*

## Agradecimiento

Primeramente, a **Dios** por sus inmensas bendiciones, por guiarme a lo largo de mi existencia, por ser el apoyo y fortaleza en aquellos momentos de dificultad y de debilidad.

A la **Doctora Raquel Vega Solano** y al **Doctor Juan Carlos Fallas**, por confiar en mí, abrir las puertas de su negocio y permitir realizar esta investigación en la consulta médica veterinaria de la Clínica Petcafé Los Yoses.

A mis hermanos **Cristian y Javier**, por hacer suyo mi sueño, sin Ustedes definitivamente nada de lo que soy y he realizado hubiera sido posible.

Al **Doctor Carlos Rodolfo Toruño**, por ser esa persona que me acompañó y creyó en mi desde el primer momento de la carrera.

Al **Doctor Roberto Dangla**, quien, junto al **Ingeniero Tito Fariña**, formaron parte esencial en mi educación viendo siempre un potencial en mí. Gracias por su paciencia, por compartir sus conocimientos de manera profesional e invaluable, por su dedicación perseverancia y tolerancia.

A la **Doctora Carla Darce**, por abrir siempre el mejor camino con sus consejos y apoyo.

A las Profesoras **Nineth Mendoza** y **Yubire Barrios** por cada uno de sus valiosos aportes, por su tiempo, esfuerzo y dedicación. Sin Ustedes, la realización de este trabajo no fuese posible.

A todo el equipo de la **Clínica Veterinaria Animal Doctor** por su apoyo brindado para que crezca cada día más, especialmente al Doctor **Ignacio** y a **Marcia** por ser parte fundamental en este proceso.

*Ana Cristina López*

A los Doctores **Raquel Vega** y **Juan Carlos Fallas**, excelentes profesionales, por abrir las puertas de su Clínica para llevar a cabo esta investigación.

Al **Doctor Leonel Altamirano**, por creer siempre en mí, por el apoyo brindado, por compartir conmigo tu sueño del **Invet Diagnóstico**, una aventura hermosa y muy enriquecedora.

A **Rodolfo Cubero** y **Esteban Corrales**, excelente personas y compañeros fieles, por compartir tanto los buenos como los malos momentos. Una bendición conocerlos. A la Doctora **Raquel Ávila** por motivarme a culminar este trabajo de investigación y ser una amistad incondicional.

A los Doctores **Enrique Flores**, **Gerardo López** y **Rocío Morales**, por abrir sus hogares durante mi estadía en México y convertirse en un punto clave en mi aprendizaje. Así mismo, a todo el equipo de especialistas que me apoyaron en la **UNAM** de Cuautitlán.

A los Doctores **Valeria Martínez**, **Leonardo Gutiérrez**, **Emma Gómez** y **Alfredo Vázquez** por recibirme en su país con esa calidez y amistad.

Al Doctor **Gerardo León** y a su esposa **Evelin Arce**, por el apoyo incondicional, por el aprendizaje y por los momentos tanto felices como difíciles que pasamos juntos.

A **Leila**, **Elvia**, **Exania**, **Carlos** y al **Doctor Toruño** por el apoyo brindado y por acogernos con tanto cariño como parte de su familia.

A los **Doctores Carla Darce**, **Ninneth Mendoza**, **Tito Fariña**, **Roberto Dangla**, por el apoyo, por ser parte de nuestra formación como profesionales y por sus buenos consejos.

A la **Profesora Yubire Barrios**, por su valiosa colaboración y paciencia en este proceso de la investigación.

A **Gaby**, **Marcela**, **Fio**, **Elberth**, **Sabrina** y **Uriarte**, por la amistad incondicional.

*Bryan Stuardo González*

## Índice de tablas

<b>Tabla 1.</b> Matriz de operacionalización de las variables .....	7
---	---

## Índice de figuras

<b>Figura 1.</b> Mapa Clínica Veterinaria Privada Petcafé .....	4
<b>Figura 2.</b> Plano de Campo.....	5
<b>Figura 3.</b> Distribución porcentual de los conejos domésticos ( <i>Oryctolagus cuniculus</i> ), según el sexo .....	14
<b>Figura 4.</b> Distribución porcentual de los conejos domésticos ( <i>Oryctolagus cuniculus</i> ), según la raza.....	15
<b>Figura 5.</b> Distribución porcentual de los conejos domésticos ( <i>Oryctolagus cuniculus</i> ), según el tamaño.....	17
<b>Figura 6.</b> Distribución porcentual de los conejos domésticos ( <i>Oryctolagus cuniculus</i> ), según el tipo de alimentación .....	19
<b>Figura 7.</b> Distribución porcentual de los conejos domésticos ( <i>Oryctolagus cuniculus</i> ) con y sin sobrecrecimiento dental .....	21
<b>Figura 8.</b> Distribución porcentual de sobrecrecimiento dental de los conejos domésticos ( <i>Oryctolagus cuniculus</i> ), de acuerdo con la edad.....	23
<b>Figura 9.</b> Distribución porcentual de sobrecrecimiento dental en conejos domésticos ( <i>Oryctolagus cuniculus</i> ), de acuerdo con el sexo. ....	25
<b>Figura 10.</b> Distribución porcentual de sobrecrecimiento dental en conejos domésticos ( <i>Oryctolagus cuniculus</i> ) de acuerdo con el tamaño.....	27
<b>Figura 11.</b> Distribución porcentual de sobrecrecimiento dental en conejos domésticos ( <i>Oryctolagus cuniculus</i> ) de acuerdo con el tipo de alimentación.....	28

## Índice de anexos

<b>Anexo A.</b> Hoja de colecta de datos.....	42
<b>Anexo B.</b> Brochure .....	43

## Resumen

Las enfermedades dentales son uno de los principales motivos por el cual asisten los conejos domésticos (*Oryctolagus cuniculus*) a la consulta veterinaria. El objetivo de este trabajo fue analizar la asociación entre edad, sexo, tamaño y tipo de alimentación con sobrecrecimiento dental (SD) en conejos domésticos (*Oryctolagus cuniculus*) atendidos en la Clínica Veterinaria Petcafé durante el período octubre 2021-abril 2022. Se trata de una investigación de tipo no experimental u observacional, correlacional y de corte transversal. La muestra fue de tipo intencional o por conveniencia, no probabilística, conformada por 113 mascotas. Del total de conejos domésticos (*Oryctolagus cuniculus*) evaluados con una edad promedio de 3 años, 51% fueron machos, 42% de raza criolla, 51% de tamaño mediano, 32% recibieron solo pienso en su alimentación y 52% fueron diagnosticados con SD. Se encontró una relación directa y significativa entre las variables edad y SD ( $p < 0,01$ ), una asociación significativa entre el tipo de alimentación y SD ( $p < 0,05$ ). Estos resultados demuestran que el SD aumenta con la edad de los conejos, que la reducción o eliminación de alimentos abrasivos en la dieta disminuye el desgaste de los dientes y que una alimentación de pienso combinada con heno y hojas verdes puede ayudar a los conejos a disminuir las probabilidades de sufrir enfermedades dentales. La atención dental veterinaria y la educación al propietario sobre el cuidado dental desde el hogar deben ser los componentes primordiales de un plan de atención médica preventiva.

*Palabras clave:* Factores asociados al sobrecrecimiento dental, atención médica preventiva, cuidado dental, conejos domésticos (*Oryctolagus cuniculus*).

## **Abstract**

Dental diseases are one of the main reasons why domestic rabbits (*Oryctolagus cuniculus*) attend the veterinary consultation. The objective of this work was to analyze the association between age, sex, size, and type of feeding with dental overgrowth (DS) in domestic rabbits (*Oryctolagus cuniculus*) treated at the Petcafé Veterinary Clinic during the period October 2021-April 2022. It is about a non-experimental or observational, correlational, and cross-sectional investigation. The sample was intentional or for convenience, not probabilistic, made up of 113 pets. Of the total domestic rabbits (*Oryctolagus cuniculus*) evaluated with an average age of 3 years, 51% were male, 42% Creole breed, 51% medium-sized, 32% received only feed in their diet and 52% were diagnosed with DS. A direct and significant relationship was found between the variables age and SD ( $p < 0.01$ ), a significant association between the type of diet and SD ( $p < 0.05$ ). These results demonstrate that the SD increases with the age of the rabbits, that the reduction or elimination of abrasive foods in the diet decreases the wear of the teeth and that a diet of mixed food with hay and green leaves can help rabbits to reduce the chances of suffering from dental disease. Veterinary dental care and home dental care owner education should be the primary components of a preventive health care plan.

*Keywords:* Factors associated with dental overgrowth, preventive medical care, dental care, domestic rabbits (*Oryctolagus cuniculus*).

## I. INTRODUCCIÓN

El conejo europeo, único ancestro actualmente reconocido del conejo doméstico (*Oryctolagus cuniculus*) proviene originalmente del sur de la Península Ibérica, y luego se distribuye geográficamente hacia el sur de Francia, norte de Europa, América, Australia, Nueva Zelandia, Suráfrica y a otros países del Pacífico (Asociación de Seleccionadores y Multiplicadores Cunícolas de España (ASEMUCE), 2015).

En lo que respecta con la llegada de este animal al continente americano, Sáenz y Rodríguez (2000) comentan que ya se conocía al conejo, siendo estos de tamaño muy parecido al ibérico, pero diferente en cuanto a especie. Por esta razón, el conejo americano actual muestra una gran diversidad fenotípica.

En cuanto al proceso de domesticación, Irving et al. (2018) argumentan que el registro más antiguo de conejos en cautiverio viene de los romanos, quienes los importaron a Italia con el fin de alimentarse de esta carne que la consideraban una delicadeza; estableciéndose así un precedente que se extendió hasta Francia, Alemania y Gran Bretaña durante la Edad Media.

Sin embargo, no fue sino hasta el siglo XVII cuando se domestica completamente este animal; y hasta la época de la industrialización cuando se convierte en una fuente habitual de alimento. Actualmente, el conejo se distribuye en diversas áreas; en el mercado de la carne y de la piel, en los laboratorios de biomedicina como animales de experimentación y como mascotas (Irvine y Cilia, 2017).

En tal sentido, The People's Dispensary for Sick Animals (citado por Dávila, 2018) señala que los conejos domésticos (*Oryctolagus cuniculus*) son cada vez más populares como mascotas en Europa, Australia e inclusive en América, luego del perro y del gato; asunto que queda demostrado por su elevada afluencia en la consulta veterinaria en Costa Rica.

No obstante, su manejo clínico es diferente a la de otras mascotas por sus particularidades anatómicas, fisiológicas y etológicas; asunto que al no ser considerado por los veterinarios puede ocasionar la aplicación de tratamientos inespecíficos y hasta mortales.

Por consiguiente, uno de los retos actuales de los veterinarios debe consistir en estudiar aún más las enfermedades en estos mamíferos, con especial atención en las dentales que afectan con mucha frecuencia, las cuales suelen ser causadas por un trauma, por una dieta inadecuada, por alteraciones metabólicas o por anomalías congénitas (Riggs et al., 2016).

Son diversos los estudios realizados en conejos domésticos (*Oryctolagus cuniculus*) que muestran reportes relevantes en cuanto a enfermedades dentales; siendo entre otros, los publicados por Mäkitaipale et al. (2015) y por Radziwonowicz et al. (2021) quienes publicaron porcentajes entre 40,1 y 46,7% respectivamente.

Por otra parte, si bien la enfermedad dental en conejos domésticos (*Oryctolagus cuniculus*) puede ocurrir por diversas causas, García y Maldonado (2020) consideran a la dieta inadecuada como la más frecuente; Meredith et al. (2015) a la falta de desgaste del diente como la más importante; mientras que, Minarikova et al. (2015) comentan que la edad se ha relacionado con la aparición de este trastorno.

Como consecuencia, esta investigación de tipo no experimental, correlacional y transversal tuvo como objetivo principal analizar la asociación entre edad, sexo, tamaño y tipo de alimentación con la presencia de sobrecrecimiento dental (SD) en conejos domésticos (*Oryctolagus cuniculus*) atendidos en la consulta veterinaria privada Petcafé de Costa Rica durante el período octubre 2021-abril 2022.

Este trabajo se justifica en primer lugar, por la escasa información reportada sobre enfermedades dentales en estos mamíferos que asisten frecuentemente a las consultas veterinarias en Costa Rica, Nicaragua y en Centro América; y segundo, por la relevancia que pudiera tener estos resultados para todos los veterinarios de estos países al momento de establecer protocolos de prevención y tratamiento en atención primaria.

## II. OBJETIVOS

### 2.1. Objetivo General

Analizar la asociación entre edad, sexo, tamaño y tipo de alimentación con sobrecrecimiento dental en conejos domésticos (*Oryctolagus cuniculus*) atendidos en la Clínica Veterinaria Petcafé durante el período octubre 2021-abril 2022.

### 2.2. Objetivos Específicos

- Caracterizar los conejos domésticos (*Oryctolagus cuniculus*) pertenecientes a esta investigación.
- Asociar edad, sexo, tamaño y tipo de alimentación con el sobrecrecimiento dental en conejos domésticos (*Oryctolagus cuniculus*) de este estudio.
- Desarrollar un plan de recomendaciones con el fin de recuperar y mantener la salud bucal de los conejos domésticos (*Oryctolagus cuniculus*).

### III. MATERIALES Y MÉTODOS

#### 3.1. Ubicación del área de estudio

La clínica veterinaria privada Petcafé se encuentra ubicada en el Barrio Los Yoses a 300 metros (m) al este y 50 m al norte de la Universidad de Veritas, perteneciente al distrito San Pedro del cantón Montes de Oca en la provincia de San José de Costa Rica (Fig. 1).

Según la División Territorial Administrativa de la Republica de Costa Rica (2017), el Distrito de San Pedro se ubica en el oeste del Cantón de Montes de Oca, encontrándose, limitando al norte con el Distrito de Mercedes, al oeste con el Cantón de San José, al sur con el Cantón de Curridabat, y al este con los Distritos de Sabanilla y San Rafael, siendo las coordenadas geográficas 09°56'43" latitud norte y 84°03'15" longitud oeste con una elevación de 1250 m sobre el nivel del mar.

#### Figura 1

Mapa Clínica Veterinaria Privada Petcafé



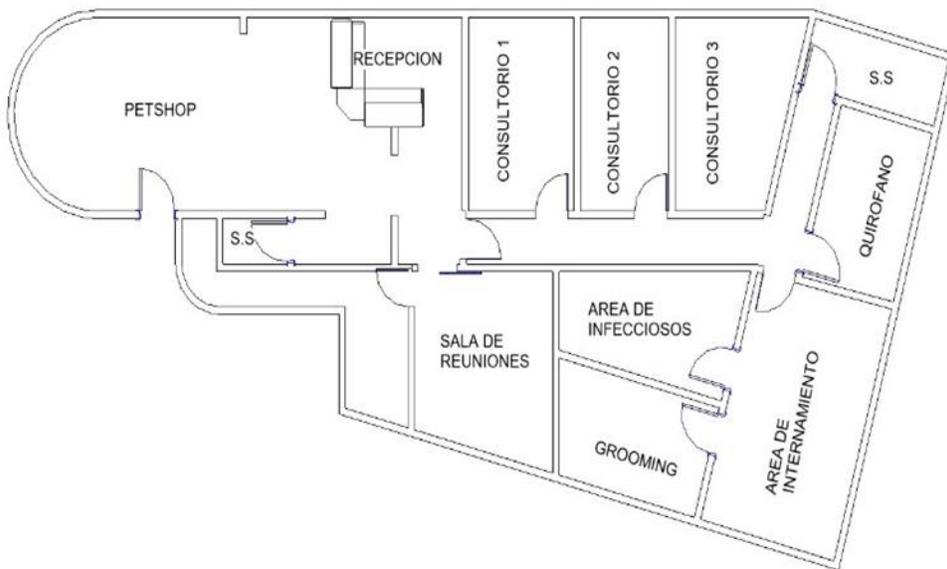
Fuente: Google Maps

### 3.2. Descripción del área estudio

La Clínica Veterinaria Petcafé cuenta con un área total dividido en dos consultorios, un laboratorio, una sala de cirugía, una sala de internamiento, una sala de grooming, una sala de reuniones, y un área de recepción para recibir a los pacientes y propietarios (Fig. 2).

#### Figura 2

Plano de Campo.



Fuente: Clínica Veterinaria Petcafé

### 3.3. Diseño Metodológico

Se desarrolló una investigación de tipo observacional o no experimental, correlacional y de corte transversal. La población estuvo conformada por 190 conejos domésticos (*Oryctolagus cuniculus*) atendidos en la consulta veterinaria de la clínica Petcafé ubicada en el Barrio Los Yoses, distrito San Pedro, cantón Montes de Oca de la provincia de San José de Costa Rica, durante el período octubre 2021-abril 2022.

El muestreo fue de tipo intencional o por conveniencia, no probabilístico, conformado por 113 conejos domésticos (*Oryctolagus cuniculus*) que cumplieron con los siguientes criterios de inclusión: todos los conejos diagnosticados con o sin SD; así como también, aquellos conejos cuyos propietarios suministraron información completa y precisa en cuanto a la edad y el tipo de alimentación basada solo en heno, hojas verdes y pienso.

Por tratarse de una investigación de tipo correlacional, donde se busca medir la asociación entre las variables independientes (edad, sexo, tamaño y tipo de alimentación) y las variables dependientes (sobrecrecimiento dental), se procede a operacionalizar las variables objeto de estudio, con el fin de hacerlas comprensibles de acuerdo con el tema y susceptibles de ser medidas mediante la aplicación del instrumento. En el siguiente acápite se muestra la operacionalización de las variables en tablas.

#### **3.4. Variables a evaluar**

En esta investigación las variables seleccionadas como objeto de estudio son edad, sexo, talla, tipo de alimentación y SD. En la tabla 1, que se presenta a continuación, se observa la matriz de operacionalización de las variables.

**Tabla 1.***Matriz de operacionalización de las variables*

<b>Variables</b>	<b>Definición conceptual</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Instrumentos</b>
<b>Edad</b>	Característica biológica que corresponde al tiempo de vida del conejo doméstico ( <i>Oryctolagus cuniculus</i> ) desde su nacimiento; siendo la esperanza de vida de este mamífero entre 6 y 13 años (Vennen y Mitchell, 2019)	Años cumplidos	Hoja de colecta de datos
<b>Sexo</b>	Característica biológica de los conejos domésticos ( <i>Oryctolagus cuniculus</i> ) que lo dividen en machos y en hembras (Vennen y Mitchell, 2019)	Macho Hembra	Hoja de colecta de datos
<b>Tamaño</b>	Característica biológica de los conejos domésticos ( <i>Oryctolagus cuniculus</i> ) que permite clasificar al conejo como pequeño, mediano o grande, según el peso. (Vennen y Mitchell, 2019).	Conejo pequeño < 2 Kg Conejo mediano 2-5 Kg Conejo grande > 5 Kg	Hoja de colecta de datos
<b>Tipo de Alimentación</b>	Alimentos abrasivos para el desgaste adecuado de los dientes del conejo doméstico ( <i>Oryctolagus cuniculus</i> ) considerados para este estudio por ser los más frecuentes en la dieta, clasificados en cinco grupos para analizar la asociación con SD (Varga, 2014; Fernández, 2016).	Heno y hojas verdes Pienso, heno y hojas verdes Pienso y heno Pienso y hojas verdes Pienso	Hoja de colecta de datos
<b>Sobrecrecimiento dental (SD)</b>	Enfermedad dental adquirida en conejos domésticos ( <i>Oryctolagus cuniculus</i> ) que se caracteriza por el desgaste ineficaz del diente que progresa a una alteración en cuanto a la forma, posición y estructura de los dientes (Jekl y Redrobe, 2013; Donnelly y Vella, 2016).	Con o sin sobrecrecimiento dental	Hoja de colecta de datos

### **3.5 Recolección de datos y procesamiento de la muestra**

Antes de realizar la evaluación clínica del conejo, se procedió en primer lugar a obtener un historial completo con el fin de recolectar los datos más importantes para esta investigación. En este sentido, se utilizó una hoja de colecta de datos (ver Anexo A) donde se registró la fecha de la consulta, el nombre del conejo y del propietario, la edad, el sexo, el tamaño y tipo de alimentación; así mismo, se incluye odontograma para destacar las características anatómicas de los dientes con el fin de facilitar el diagnóstico de SD.

Posteriormente, se valora la salud general del conejo mediante el estado del pelaje y la medición del peso corporal. Seguidamente, se completa la valoración externa de la cavidad oral, palpando los dientes maxilares y mandibulares con el fin de detectar irregularidades óseas o inflamaciones consistentes indicativos de elongación apical de los dientes de las mejillas, deformaciones periapicales o abscesos. Además, se examinó los dientes incisivos, la movilidad lateral de la mandíbula, los ojos y las estructuras perioculares.

Sujetando al conejo con el cuidado requerido para prevenir el dolor excesivo y la inflamación después de la evaluación, se procedió a la exploración de los dientes con el conejo, en algunos casos sin anestesia y en otros bajo sedación, mediante el uso de un otoscopio de plástico para evitar fracturas dentales iatrogénicas. Esto permitió una visión general en cuanto a la alineación y calidad de los dientes.

Para definir el modelo de alimentación de esta investigación, se seleccionó el diseñado por los veterinarios de la Clínica Veterinaria PetCafé para evaluar el tipo de alimentación que reciben los conejos domésticos (*Oryctolagus cuniculus*), el cual presenta la clasificación de los alimentos en cinco (5) grupos por ser considerados como abrasivos para el desgaste adecuado de los dientes, tal como lo descrito por Vargas (2014) y Fernández (2016), y por ser los más frecuentes en la dieta normal de estos animales.

En tal sentido, para obtener la información requerida sobre el tipo de alimentación que forma parte de la dieta normal de las mascotas de este estudio, se solicitó a los propietarios la elección de uno de los cinco (5) grupos que se muestran a continuación:

Grupo 1: heno y hojas verdes;

Grupo 2: pienso, heno y hojas verdes;

Grupo 3: pienso y heno;

Grupo 4: pienso y hojas verdes;

Grupo 5: pienso.

### **3.6. Análisis de datos**

Una vez obtenidos los datos, estos fueron tabulados en el programa Microsoft Excel para posteriormente traspasarlos al paquete estadístico para Ciencias Sociales (SPSS) versión 24 y realizar el análisis estadístico. Las variables cualitativas (sexo, tamaño, tipo de alimentación y sobrecrecimiento dental), se expresaron como porcentaje de frecuencia relativa; mientras que para la variable cuantitativa (edad), se utilizó la mediana como estadígrafo de tendencia central.

Mediante la prueba de Kolmogórov-Smirnov (K-S) se evaluó la normalidad de la variable edad, encontrándose un  $p=0,000$ , indicando que dicha variable no presenta una distribución normal. En este sentido, y dado que el resto de las variables de este estudio son cualitativas o categóricas, se utilizaron las pruebas no paramétricas para el análisis inferencial: correlación de Spearman para evaluar la relación entre la edad y sobrecrecimiento dental, y la prueba de Chi cuadrado ( $\chi^2$ ), para determinar la asociación entre sexo y sobrecrecimiento dental; tamaño y sobrecrecimiento dental; así como también, tipo de alimentación y sobrecrecimiento dental en los conejos domésticos evaluados en esta investigación.

### **3.6.1. Mediana.**

La mediana es el “valor que divide al conjunto de datos en dos partes iguales, en otros términos, es el valor dentro de la muestra que representa el 50% de las observaciones” (Grisales, 2019, p. 90). La fórmula de la mediana para datos agrupados:

$$Me = \left[ \frac{\frac{n}{2} - Fi - 1}{f_i} \right] a + Li$$

Así mismo, Salazar y Del Castillo (2018) comenta que la mediana es:

Una importante medida de ubicación, en casos en que la media aritmética no es representativa de un conjunto de datos, esta situación se da cuando existe la presencia de valores extremos altos o bajos, en cuyo caso la mediana proporciona un valor más representativo de la tendencia central. (p. 52)

En esta investigación, se utilizó la mediana para calcular el promedio de edad de los conejos domésticos (*Oryctolagus cuniculus*) pertenecientes a este estudio.

### **3.6.2. Frecuencia relativa**

De acuerdo con lo publicado por Gutiérrez y Vladimirovna (2016), la frecuencia relativa o proporción representa el cociente de dividir la frecuencia absoluta; es decir, la cantidad de observaciones estadísticas de la variable objeto de estudio entre la cantidad de casos que forman parte del estudio. Esta medida estadística puede expresarse igualmente en porcentaje al multiplicarla por 100.

En tal sentido, Grisales (2019) indica que en símbolos la frecuencia relativa se expresa mediante la siguiente expresión:

$$h_i = \frac{f_i}{n}$$

hi: frecuencia relativa

fi: frecuencia absoluta

n: número de casos

En esta investigación, se utilizó parámetro estadístico para describir las características generales de la muestra objeto de estudio. Además, para determinar el porcentaje de frecuencia relativa de SD, según la edad, el sexo, el tamaño y el tipo de alimentación de los conejos que formaron parte del estudio

#### **3.6.4. Prueba Kolmogórov-Smirnov (K-S)**

De acuerdo con lo publicado por Líbano et al. (2019), para poder contrastar las hipótesis de una investigación fue necesario saber si la muestra cumplía con el principio de la normalidad; es decir, que la variable se distribuyera alrededor de la media de tal manera que se encontraran pocos casos de la muestra en los extremos y muchos casos cercanos o que siguiera la campana de Gauss. Esto con el fin de seleccionar la prueba estadística inferencial correspondiente al análisis de acuerdo con la distribución de los datos.

Fórmulas:

$$KS = \max x [F_1(x) - F_2(x)]$$

$$SW = \frac{(\sum_{i=1}^n a_i x_i)^2}{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}$$

#### **3.6.5. Pruebas inferenciales**

##### **3.6.5.1 Correlación de Spearman (Rho de Spearman).**

El concepto de relación o correlación se refiere al grado de variación conjunta entre dos o más variables. En este sentido, la correlación de Spearman es: “la correlación no paramétrica equivalente a la correlación de Pearson, que se utiliza para variables cuya distribución no se ajusta a la normalidad” (Líbano et al., 2019, p. 104).

Fórmula:

$$r_s = \frac{1 - 6\sum d_i^2}{n(n^2 - 1)}$$

d: la diferencia entre los rangos de las variables correspondientes

n: número de observaciones

Esta prueba permitió demostrar la relación entre la edad y SD en los conejos domésticos (*Oryctolagus cuniculus*) pertenecientes a esta investigación.

### 3.6.5.2 Prueba de Chi cuadrado.

El análisis de  $x^2$  es una prueba que:

permite determinar si existe una relación entre dos variables cualitativas o categóricas. En concreto, este análisis estadístico permite comparar la frecuencia observada de cada uno de los grupos de una variable cualitativa con la frecuencia esperada por el SPSS, en función de una segunda variable cualitativa que es la que se requiere comprobar si afecta de alguna manera a la primera. Para ello, el SPSS tiene en cuenta la frecuencia de los grupos de la primera variable en la muestra en su totalidad, asumiendo que su distribución va a ser la misma en cada uno de los grupos de la segunda variable cualitativa (de ahí obtiene el recuento esperado). Si dicha distribución cambia de forma significativa al introducir los grupos de la segunda variable, es porque dicha variable está asociada con la primera. (Líbano et al., 2019, p. 99)

En tal sentido, Ramírez y Polack (2019) comenta: “mediante las tablas de contingencia el  $\text{Chi}^2$  verifica la hipótesis nula ( $H_0$ ) de la independencia de dos variables, cada una con sus respectivas categorías (dos o más categorías)” (p.194).

Fórmula:

$$x^2 = \sum \frac{(fo - fe)^2}{fe}$$

fo: Frecuencia observada

fe: Frecuencia esperada

En esta investigación la prueba de  $\chi^2$  permitió determinar la asociación entre las variables sexo y sobrecrecimiento dental, tamaño y sobrecrecimiento dental; así como también tipo de alimentación y sobrecrecimiento dental en conejos domésticos (*Oryctolagus cuniculus*) pertenecientes a este estudio.

Finalmente, cabe indicar que para el análisis de relación mediante la prueba de correlación de Spearman se utilizó un criterio de significación menor al 1% del error ( $p < 0,01$ ); mientras que para la prueba de  $\chi^2$  el criterio de significación fue menor al 5% de error ( $p < 0,05$ ).

Los resultados obtenidos del análisis se presentaron en gráficos diseñados mediante el uso del programa de computación estadístico Microsoft Excel.

### **3.7. Materiales y Equipos**

Para el desarrollo de la investigación se requiere de los siguientes materiales y equipos:

- Gabachas
- Guantes
- Gasas
- Tapa Boca
- Alcohol
- Hoja de colecta de datos
- Otoscopio plástico
- Material de papelería: hojas de papel bond, carpetas, engrapadora, lapiceros.
- Computadora
- Programas estadísticos: Microsoft Excel y SPSS versión 24.

## IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

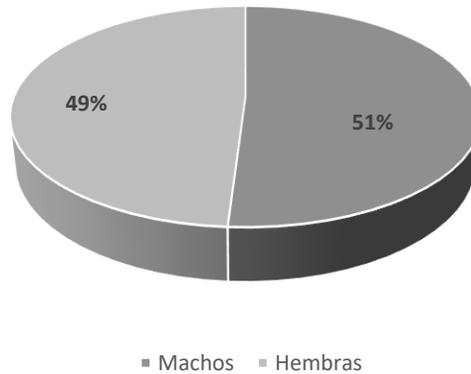
### 4.1 Características generales.

#### 4.1.1 Edad y sexo

En este estudio se evaluaron 113 conejos domésticos (*Oryctolagus cuniculus*) con edades comprendidas entre 4 meses y 12 años (mediana= 3 años). En lo que respecta al sexo, en la siguiente figura se muestra la distribución porcentual.

#### Figura 3

Distribución porcentual de los conejos domésticos (*Oryctolagus cuniculus*), según el sexo



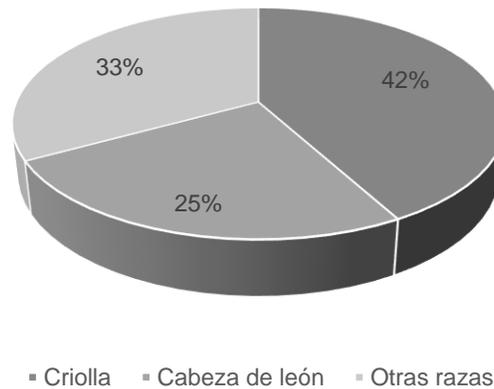
Nota: Del total de conejos domésticos (*Oryctolagus cuniculus*), 51% fueron machos y 49% hembras. Petcafé (octubre 2021-abril 2022). Fuente: Elaboración propia.

#### 4.1.2 Raza

Del total de conejos domésticos (*Oryctolagus cuniculus*) pertenecientes a esta investigación, la mayoría fueron de raza criolla y cabeza de león; cuyos resultados presentados en porcentajes de frecuencias relativas se muestran en la figura 4.

#### Figura 4

Distribución porcentual de los conejos domésticos (*Oryctolagus cuniculus*), según la raza



Nota: Del total de conejos domésticos (*Oryctolagus cuniculus*), 42% son de raza criolla, 25% cabeza de león, el resto incluye diversas razas 33% (enano holandés, angora, belier holandés, gigante de Flandes, belier francés y californiano). Petcafé (octubre 2021-abril 2022). Fuente: Elaboración propia.

El actual conejo doméstico (*Oryctolagus cuniculus*), de acuerdo con lo publicado por ASEMUCE (2015), incluye una gran variedad de razas que se caracterizan por su diversidad fenotípica, observándose grandes diferencias en cuanto a tamaño, tipo y coloración de piel, longitud de las orejas y en comportamiento.

Por su parte, la Asociación Americana de Criadores de Conejos (ARBA, por sus siglas en inglés), actualmente reconoce 50 razas de conejos domésticos (*Oryctolagus cuniculus*) y estima que por lo menos 305 razas se encuentran dispersas en 70 países a nivel mundial (American Rabbit Breeders Association., 2015).

Los conejos domésticos (*Oryctolagus cuniculus*) que formaron parte de esta investigación en su mayoría (42%) fueron de raza criolla. Esta raza, según lo descrito por Quagliariello (2011): “se caracterizan por tener colores variados, conformada por diversos cruzamientos y que, debido a su alta rusticidad, ante factores adversos de tipo climáticos, alimentarios y sanitarios, resultan ser adecuados como mascotas” (p. 59).

Por otra parte, Meléndez y Meléndez (2022) refieren sobre el conejo criollo americano lo siguiente:

Hay autores, especialmente los españoles, que clasifican al *Oryctolagus cuniculus* como el único y original “conejo”, bien sea por la etimología de su nombre, y por ser la única especie de su género. Sin embargo, fueron los mismos colonizadores europeos los que llamaron al “conejo americano”, como género *Sylvilagus*, y después lo clasificaron como una especie diferente al conejo ibérico. Actualmente, cuando en casi todo el continente americano se habla del “conejo criollo o americano” se están refiriendo al género *Sylvilagus*. (p. 12).

Así mismo, otros investigadores que se han abocado a revisar características anatómicas sobre este animal han reportado que los conejos criollos de Costa Rica son morfológicamente iguales a los de Colombia y Panamá pertenecientes al género *Sylvilagus* (Diersing y Wilson, 2017); los cuales parecen ser de menor tamaño y con una actitud diferente al reportado en conejos del género *Oryctolagus* (Meléndez y Meléndez, 2022).

En tal sentido, los conejos criollos que llegan a la práctica clínica privada en Costa Rica parecen ser mezclas de razas, provenientes quizás del cruce del conejo importado con esta especie endémica que ya se encuentra adaptada a los factores adversos, tal como lo señalado por Quagliariello (2011). Este asunto, aunado a su fácil adquisición, convierte a esta raza como el animal de compañía preferido por muchos costarricenses.

En lo que respecta al conejo cabeza de león, la segunda raza encontrada con mayor frecuencia en este estudio (25%), se ha descrito como un mamífero de cuerpo corto, compacto y bien redondeado, con hombros que armonizan con el tren posterior, de cabeza ancha con ojos ligeramente redondos, brillantes y vivaces que se encuentra unida al cuerpo sin cuello visible, con orejas erectas y bien asentadas sin tocarse entre sí (ARBA, 2015).

Además, estos conejos muestran una melena que puede ser entre muy o poco abundante, medianamente suave con un evidente rizado, formando algo similar a un gorro de pelo a lo largo de la frente (ARBA, 2015). Estas descripciones tan precisas de la raza cabeza de león, surgen de los estudios llevados a cabo por la ARBA en Estados Unidos, pero también por la British Rabbit Council (BRC) en Gran Bretaña, asociaciones que la reconocen dentro de los estándares oficiales de conejos domésticos (*Oryctolagus cuniculus*). También, han descrito a estas mascotas como inteligentes, amigables, juguetones y sociables (Johnstone, 2021).

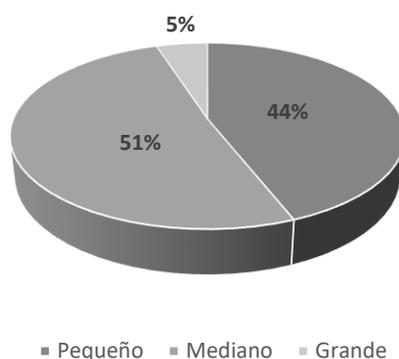
Todo lo expuesto, parece indicar que los conejos cabeza de león son predilectos como animales de compañía, no solo por su exótica belleza y por su reconocimiento ante organizaciones internacionales, sino que también, por su amigable comportamiento; razones que le otorgan a esta raza el lugar de preferencia que ocupan en este estudio.

#### 4.1.3 Tamaño

Con respecto al tamaño de los conejos domésticos (*Oryctolagus cuniculus*) de este estudio, los resultados en porcentajes de frecuencia relativa se muestran en la figura 5.

**Figura 5**

Distribución porcentual de los conejos domésticos (*Oryctolagus cuniculus*), según el tamaño.



Nota: Del total de conejos domésticos (*Oryctolagus cuniculus*), 51% son de tamaño mediano; 44% de tamaño pequeño y 5% de tamaño grande. Petcafé (octubre 2021-abril 2022). Fuente: Elaboración propia.

En cuanto al tamaño de los conejos domésticos (*Oryctolagus cuniculus*), Vennen y Mitchell (2019) argumentan que estos animales se pueden clasificar como conejos pequeños, medianos y grandes, según el peso corporal en kg; siendo esto importante durante la práctica veterinaria, pues esta categorización aunada al estado del pelaje permite evaluar la salud general de estos mamíferos.

La importancia de este tipo de clasificación para el veterinario radica en que, los conejos obesos son propensos a dificultades en cuanto al aseo, cistitis, enfermedades parasitarias de la piel, suciedad perineal por cecotrofos no consumidos, enfermedades cardiovasculares, artritis, lipidosis hepática y hasta la muerte. Por el contrario, la pérdida de peso es un hallazgo clínico importante indicativo de enfermedad dental, hipomotilidad intestinal, enfermedad renal o hepática, y neoplasia (Varga, 2014).

En este estudio, cómo se pudo observar la mayoría de los conejos evaluados (51%) son de tamaño mediano; es decir, mostraron un peso corporal entre 2 y 5 kg. Asimismo, los resultados revelaron que la mayoría (56%) de los conejos criollos son de tamaño mediano (2-5 kg); mientras que, la mayoría (54%) de los conejos reportados en este estudio como cabeza de león son de tamaño pequeño (< 2 kg).

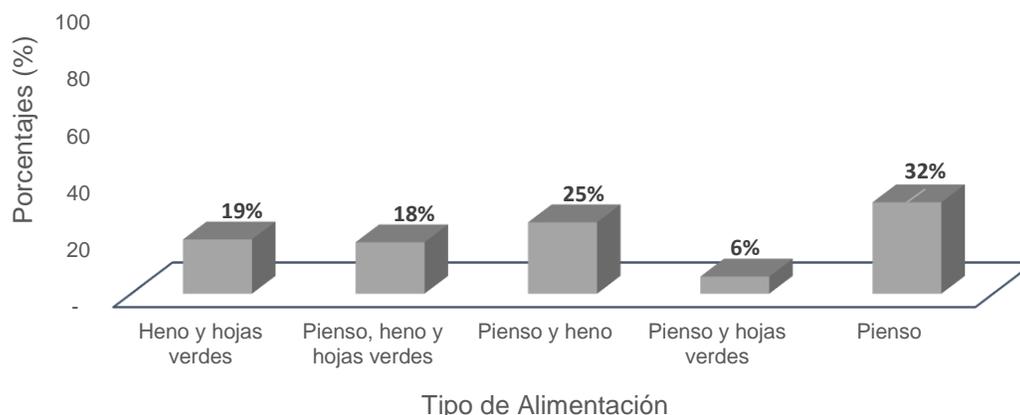
En relación con estos hallazgos, no existen registros publicados sobre el tamaño promedio de los conejos criollos seleccionados como mascotas en Costa Rica. Por otra parte, los valores encontrados en los conejos de cabeza de león son comparables a los publicados por ARBA (2015) quienes refieren ser conejos de tamaño pequeño, los cuales pueden alcanzar un peso máximo de 1.7 kg.

#### **4.1.4 Tipo de alimentación**

Los resultados obtenidos sobre el tipo de alimentación que reciben los conejos domésticos (*Oryctolagus cuniculus*) pertenecientes a este estudio, se muestran en la figura 6.

## Figura 6

Distribución porcentual de los conejos domésticos (*Oryctolagus cuniculus*), según el tipo de alimentación



Nota: Del total de conejos domésticos (*Oryctolagus cuniculus*) estudiados, 32% reciben pienso; 25% pienso y heno; 19% heno y hojas verdes; 18% pienso, heno y hojas verdes; y 6% pienso y hojas verdes. Petcafé (octubre 2021-abril 2022). Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo con lo publicado por Vargas (2014), los conejos domésticos (*Oryctolagus cuniculus*) son estrictamente herbívoros con un sistema digestivo que se adapta a la ingestión de una dieta rica en fibra. Sin embargo, han surgido diversas dietas desde su domesticación, basados en requerimientos nutricionales para el embarazo, la lactancia, el crecimiento y para la producción de pieles en la cunicultura; siendo el producto alimenticio procesado el preferido por la mayoría de los propietarios.

Asimismo, esta autora argumenta que, aunque estas dietas inicialmente eran económicas de producir y de ensamblar por utilizar ingredientes de alimentos para animales de granja, su elección generalmente no era la más adecuada para el conejo, pues se basaban en combinar el costo y la disponibilidad de los ingredientes, más que analizar el bienestar que el alimento pueda ofrecer a la mascota.

Por tal razón, durante los últimos años, la industria veterinaria se ha abocado a producir componentes científicamente revisados y formulados de piensos granulados y extrusionados, siendo considerados como premium por los veterinarios (Vargas, 2014); sin embargo, la duda de que el pienso sea masticado como lo haría el conejo de manera natural con el heno o las hojas verdes aún está presente en veterinarios e investigadores, asunto que quizás estaría provocando el SD frecuentemente reportados en estos animales (Clauss y Hatt, 2017; Martin et al., 2021).

Por lo tanto, en el caso de utilizar pienso los veterinarios recomiendan suministrar una pequeña cantidad de estos gránulos combinado con heno *ad libitum* y hojas verdes (Clauss y Hatt, 2017); pues estos son vistos como alimentos óptimos para el conejo, siendo lo más cercano a la dieta natural; pero muchos de los propietarios no pueden o no quieren cumplir con esta dieta (Vargas, 2014).

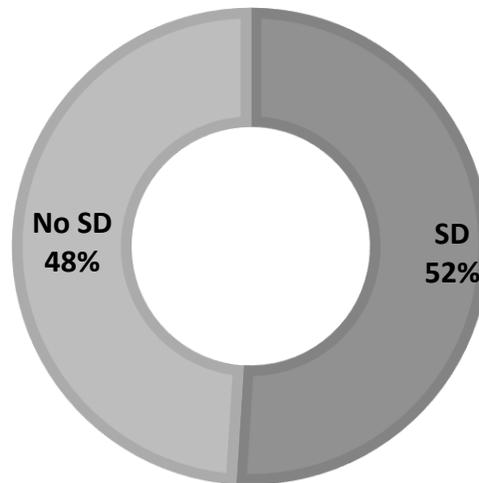
Los resultados de este estudio revelaron que la mayoría (32%) de los conejos domésticos (*Oryctolagus cuniculus*) que asistieron a la consulta privada de la Clínica Veterinaria Petcafé, durante el periodo establecido para esta investigación, recibían solo pienso; mientras que, un menor porcentaje (19%) heno y hojas verdes.

#### **4.1.5 Sobrecrecimiento dental en conejos domésticos (*Oryctolagus cuniculus*).**

Los resultados correspondientes a la distribución porcentual de conejos domésticos (*Oryctolagus cuniculus*) con SD se presenta en la siguiente figura.

## Figura 7

Distribución porcentual de los conejos domésticos (*Oryctolagus cuniculus*) con y sin sobrecrecimiento dental.



Nota: Del total de conejos domésticos (*Oryctolagus cuniculus*) estudiados, 52% presentaron SD y 48% no presentaron SD. Petcafé (octubre 2021-abril 2022). Fuente: Elaboración propia.

El porcentaje de SD obtenido en este estudio es superior al reportado por otro recientemente publicado por García y Maldonado (2020), quienes consiguieron maloclusión en el 42,8% de los conejos domésticos (*Oryctolagus cuniculus*) evaluados. Así mismo, es superior al registrado en otra investigación publicada en Europa por Radziwonowicz et al. (2021), quienes refieren que los problemas dentales estaban presentes en el 46,7% de los conejos domésticos (*Oryctolagus cuniculus*) estudiados.

Mientras que, el porcentaje de SD es inferior a lo publicado por Böhmer (2015) en su libro sobre odontología en conejos y roedores. Este autor destaca que el 90% de estos animales que asisten a clínicas veterinarias padecen de maloclusión provocada por lesiones patológicas en su dentición.

Las diferencias porcentuales encontradas entre los resultados obtenidos en este estudio con los reportados por otros investigadores pudieran deberse a que el diagnóstico de SD de los conejos evaluados se basó en una evaluación física externa e intraoral mediante el uso del otoscopio, y no mediante una radiografía; por lo que, estas mascotas pudieron estar subdiagnosticadas.

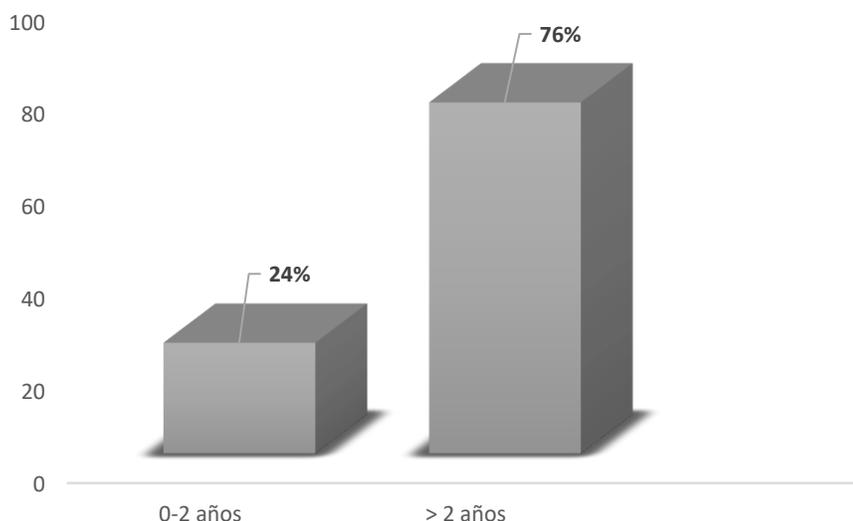
#### **4.2 Asociación entre edad, sexo, tamaño y tipo de alimentación con sobrecrecimiento dental.**

La enfermedad dental se considera uno de los trastornos más comunes en los conejos domésticos (*Oryctolagus cuniculus*). De acuerdo con lo publicado por Summa y Brandão (2017), entre el 60 y 65% de los conejos jóvenes muestran estas anomalías y a medida que el conejo envejece, aumenta la probabilidad de sufrir esta patología.

La maloclusión congénita suele observarse en el conejo joven, siendo esto detectable a las 3 semanas de vida; mientras que, la incidencia de enfermedades dentales adquiridas aumenta con la edad. Así mismo, los conejos en crecimiento tienen un requerimiento más alto de calcio y fósforo, cuya deficiencia puede afectar el crecimiento dental (Varga, 2014). En la figura 8, se muestra la distribución porcentual de SD de los conejos domésticos (*Oryctolagus cuniculus*) categorizados según la edad.

## Figura 8

Distribución porcentual de sobrecrecimiento dental de los conejos domésticos (*Oryctolagus cuniculus*), de acuerdo con la edad.



Nota: Del total de conejos domésticos con sobrecrecimiento dental, 24% con edades entre 0 y 2 años; 76% con edades superiores a 2 años. Petcafé (octubre 2021-abril 2022). Fuente: Elaboración propia.

En la figura 8, se observa que un alto porcentaje (76%) de los conejos con edades superiores a 2 años presentaron SD. Este resultado es similar al registrado por Mosallanejad et al. (2010) en un estudio llevado a cabo en conejos mascotas de Irán; quienes demostraron que el mayor porcentaje de conejos con edades superiores a 3 años mostraron problemas de maloclusión.

Así mismo, Radziwonowicz et al. (2021) mostró un alto porcentaje (52,2%) de problemas dentales en conejos domésticos (*Oryctolagus cuniculus*) europeos con edades superiores a los 2 años. Aunque este porcentaje es inferior al reportado por la presente investigación, es notorio que las enfermedades dentales suelen aumentar con la edad de estos animales.

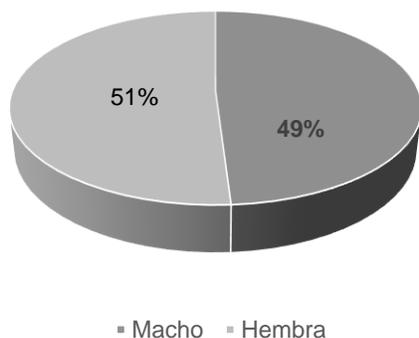
Por otra parte, al relacionar la edad con el SD, los resultados de esta investigación revelaron un valor del coeficiente Rho de Spearman ( $r_s$ )= 0,409 con un valor de significancia menor al 1% del error ( $p<0,01$ ). Estos resultados indican asociación directa y significativa entre las dos variables (edad y SD); es decir, con un 99% de confianza ambas variables son dependientes. Todo esto parece explicar el alto valor porcentual obtenido (76%) en los conejos mayores de 2 años. En otras palabras, el SD aumenta con la edad de los conejos evaluados.

Como lo descrito, la tasa de crecimiento dental en conejos y el desgaste puede estar influenciado por la edad, pero también por el sexo (Donnelly y Vella, 2016). En este sentido, se ha reportado que, en las hembras, específicamente durante el embarazo, los requerimientos metabólicos de los fetos en formación afectan el crecimiento dental de estos mamíferos (Varga, 2014).

Por el contrario, Radziwonowicz et al. (2021) refiere que las enfermedades dentales, independientemente del tipo, parece afectar más a los machos que a las hembras. En la figura 9, se presenta la distribución porcentual de SD en los conejos domésticos (*Oryctolagus cuniculus*) de esta investigación categorizados según el sexo.

## Figura 9

Distribución porcentual de sobrecrecimiento dental en conejos domésticos (*Oryctolagus cuniculus*), de acuerdo con el sexo.



Nota: Del total de conejos domésticos con sobrecrecimiento dental, 51% fueron hembras y 49% machos. Petcafé (octubre 2021-abril 2022). Fuente: Elaboración propia.

Estos resultados revelan que la mayoría de los conejos domésticos con SD (*Oryctolagus cuniculus*) fueron hembras (51%); siendo este porcentaje superior al reportado por García y Maldonado (2020), quienes encontraron que 41,3% de los conejos con SD eran hembras y por Radziwonowicz et al. (2021), quienes registraron un porcentaje de 32,5% en este sexo; pero es similar al mostrado por Mosallanejad et al. (2010) en un estudio realizado en conejos domésticos iraníes, quienes encontraron un mayor número de hembras diagnosticadas con SD.

El mayor porcentaje de SD reportado en hembras en esta investigación pudiera deberse a la deficiencia de estrógenos y de calcio, pues se ha descrito que estos factores pueden afectar la calidad del diente, y, por lo tanto, la tasa de crecimiento y la velocidad de erupción dental (Varga, 2014).

Ahora bien, cuando se analizó la asociación entre la variable sexo y SD mediante la prueba de  $\chi^2$  se obtuvo un valor de significancia mayor al 5% del error ( $p > 0,05$ ). Este resultado indica que con un 95% de confianza ambas variables (sexo y SD) son independientes; lo que permite argumentar que el sexo de los conejos de este estudio no se encuentra asociado al SD.

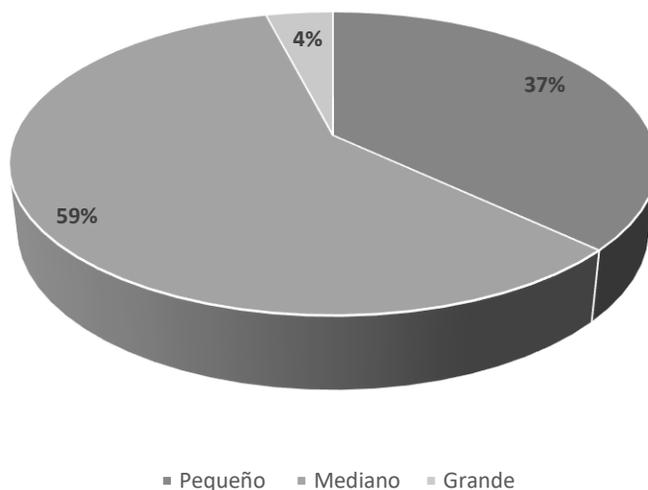
En conejos domésticos (*Oryctolagus cuniculus*) parece haber una susceptibilidad genética en el desarrollo de enfermedades dentales. En este sentido, Donnelly y Vella (2016) refieren que las anomalías congénitas que afectan a los dientes incisivos se encuentran entre las causas más comunes de las enfermedades dentales; siendo, según lo publicado por García y Maldonado (2020), las razas pequeñas o enanas de conejos las más susceptibles.

Lo indicado por Garcia y Maldonado (2020) se debe a que la mandíbula inferior de estas razas de conejos es mayor que la superior, condición que se conoce como braquignatismo maxilar, la cual no permite el desgaste de los dientes incisivos. Sin embargo, el SD excesivo del incisivo primario se observa tanto en el braquignatismo maxilar como en el prognatismo mandibular respectivamente (Capello V, 2016; Donnelly y Vella, 2016).

En la figura 10, se presenta la distribución porcentual de SD de los conejos pertenecientes a esta investigación categorizados según el tamaño. Se observa que la mayoría de estos son de tamaño mediano, seguidamente se encuentran los de tamaño pequeño.

## Figura 10

Distribución porcentual de sobrecrecimiento dental en conejos domésticos (*Oryctolagus cuniculus*) de acuerdo con el tamaño.



Nota: Del total de conejos domésticos con sobrecrecimiento dental, 59% fueron de tamaño mediano, 37% de tamaño pequeño y 4% de tamaño grande. Petcafé (octubre 2021-abril 2022). Fuente: Elaboración propia.

Si se analizan estos resultados considerando el factor genético de los conejos domésticos (*Oryctolagus cuniculus*) con el desarrollo de enfermedades dentales, el porcentaje considerablemente reportado de SD (37%) en conejos de tamaño pequeño pudiera deberse a la presencia de las anomalías congénitas ya mencionadas; sin embargo, el diagnóstico de estas enfermedades no fue objeto de esta investigación, motivado a lo limitado del estudio.

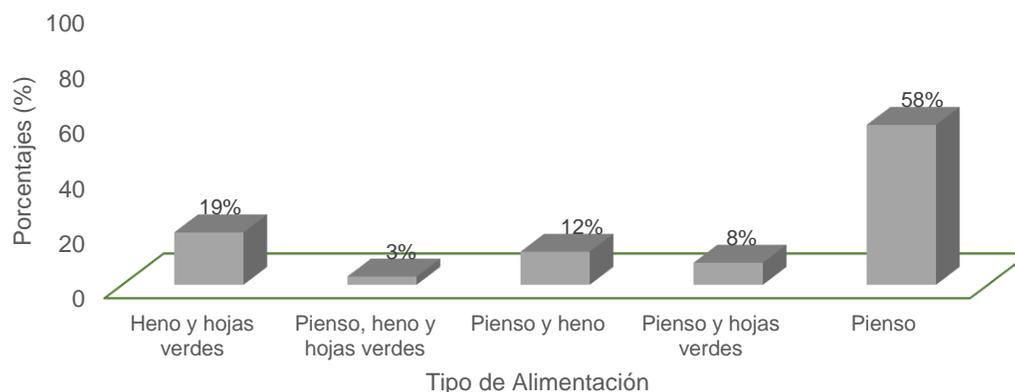
En cuanto al resultado encontrado de SD en conejos de tamaño mediano (59%), pudiera deberse al tipo de alimentación; pues no existe reportes que certifique que este tamaño, por cierto, frecuente en la mayoría de los conejos criollos, se encuentre asociado a un factor genético.

No obstante, cuando se asoció la variable tamaño y SD, mediante la prueba de  $\chi^2$ , se encontró un valor de significancia mayor al 5% del error ( $p > 0,05$ ). Esto significa que las variaciones en la variable tamaño no determinan las variaciones de la variable SD con un 95% de confianza. Este resultado demuestra que el SD no depende del tamaño de los conejos domésticos pertenecientes a esta investigación.

En lo que respecta a la clasificación de los conejos domésticos (*Oryctolagus cuniculus*) con SD, de acuerdo con el tipo de alimentación que recibían, en la figura 11, se observan los resultados presentados en porcentajes de las frecuencias relativas.

### Figura 11

Distribución porcentual de sobrecrecimiento dental en conejos domésticos (*Oryctolagus cuniculus*) de acuerdo con el tipo de alimentación.



Nota: Del total de conejos domésticos con sobrecrecimiento dental, 58% consumen solo pienso; 19% heno y hojas verdes; 12% pienso y hojas verdes; 8% pienso y hojas verdes; y 3% pienso, heno y hojas verdes. Petcafé (octubre 2021-abril 2022). Fuente: Elaboración propia.

Los resultados obtenidos en la figura 9 indican que, el más alto porcentaje de estos conejos (58%) pertenecen al grupo alimentado solo con pienso; mientras que, el más bajo porcentaje pertenece al grupo alimentado con pienso, heno y hojas verdes (3%).

Meredith et al. (2015) cuando investigaron el efecto de 4 tipos de dietas: (1) heno; (2) pienso y heno; (3) muesli y heno; (4) muesli sobre el desgaste de los incisivos, encontraron que la tasa de desgaste más alta de incisivos se observó en el grupo de animales alimentados solamente con heno.

Aunque el objetivo de esta investigación no fue el de evaluar el efecto de las dietas sobre el SD, el resultado parece revelar que una alimentación basada solamente en pienso aumenta la frecuencia de este trastorno dental, mientras que la combinación de pienso combinada con una dieta rica en fibras la disminuye. En otras palabras, una dieta basada solamente en pienso reduce el tiempo dedicado a la abrasión mecánica de los dientes ocasionando SD.

En cuanto a la asociación entre el tipo de alimentación y el SD determinada mediante la prueba de  $\chi^2$ , los resultados obtenidos muestran un valor de significancia menor al 5% del error ( $p < 0,05$ ). Esto significa que con un 95% de confianza ambas variables son dependientes; es decir, existe asociación entre el tipo de alimentación y el SD.

Por consiguiente, una dieta basada solamente en pienso se encuentra asociada a SD, permitiendo demostrar con este resultado que la reducción o eliminación de los alimentos abrasivos en la dieta de los conejos de este estudio disminuye el desgaste de los dientes, lo que impide que se compense la tasa de crecimiento y su elongación (García y Maldonado, 2020; Lennox, Capello, y Legendre, 2020; Radziwonowicz et al. 2021).

Sí bien, la alimentación óptima de los conejos domésticos es aquella dieta basada en un alto contenido de fibras, los resultados demuestran que una alimentación combinada con pienso, heno y hojas verdes puede ayudarlos a disminuir las probabilidades de sufrir enfermedades dentales.

### **4.3. Plan de recomendaciones con el fin de recuperar y mantener la salud bucal de los conejos domésticos.**

Durante la práctica médica veterinaria es frecuente encontrar enfermedades dentales en conejos domésticos (*Oryctolagus cuniculus*). En este sentido, la Asociación Mundial de Veterinarios de Pequeños Animales (WSAVA, por sus siglas en inglés) recomienda el cuidado dental regular con el fin de proporcionar una salud y calidad de vida óptima a estas mascotas. Si no se tratan las enfermedades de la cavidad oral pueden crear un dolor implacable y contribuir a otras enfermedades locales o sistémicas graves (Niemiec et al., 2020).

Ahora bien, las necesidades de bienestar de los conejos domésticos (*Oryctolagus cuniculus*) deben comenzar desde el momento que ingresan a la consulta clínica veterinaria. Por lo tanto, la atención dental veterinaria debe ser un componente primordial en todo plan de atención médica preventiva; asunto que es ampliamente ignorado por muchos veterinarios.

Ante lo expuesto, la propuesta de esta investigación consiste en suministrar información que permita comprender la mejores prácticas que garanticen una atención dental adecuada en las consultas veterinarias y educar a los propietarios sobre su participación en el cuidado dental desde el hogar.

En este sentido, se presenta un plan de recomendaciones, de manera sistemática, con el fin de recuperar y mantener la salud dental de los conejos domésticos (*Oryctolagus cuniculus*), considerando lo publicado por diversos investigadores especialistas en el área (Varga, 2014; Capello V., 2016; Vennen y Mitchell, 2019; Lennox, Capello, y Legendre, 2020; Niemiec et al., 2020).

#### **4.5.1 Atención dental veterinaria**

- Utilizar los principios básicos odontológicos, durante la evaluación de la cavidad oral, que garanticen el bienestar de las mascotas. En este sentido, el objetivo del examen oral y la terapia adecuada debe centrarse en cuidar al animal de manera que se minimice el miedo, el sufrimiento y el dolor, y permita el regreso del comportamiento natural de la mascota.

- Aprender y promover buenas técnicas en cuanto al manejo de la cavidad oral antes, después y durante la terapia que permita mantener el vínculo veterinario-animal.
- Antes del examen físico, se debe obtener un historial completo, revisarse la dieta y los hábitos de alimentación con el propietario. Así mismo, se debe recomendar una revisión general de rutina cada 6 meses para conejos mayores de 3 años; mientras que si son menores de 3 años una vez al año. En este sentido, el conejo debe ser examinado completo para detectar todos los signos y síntomas de la enfermedad dental. Si se observa en la mascota alguna predisposición a crecimiento dental se debe sugerir una revisión cada 3 meses.
- La revisión de la cavidad oral puede realizarse con el animal consiente, siempre y cuando lo permita, mediante el uso de un otoscopio plástico para evitar fracturas iatrogénicas.
- Colocar el otoscopio en ambos lados de la boca, a través del diastema, para obtener una visión completa del aspecto bucal de las arcadas más cercanas; o sobre la lengua, para observar las arcadas más lejanas.
- Examinar los incisivos levantando y separando los labios superiores. Algunos conejos tolerarán este procedimiento con mucho cuidado; sin embargo, otros pueden necesitar ser envuelto en una toalla. Durante la revisión de los dientes incisivos, examinar el ángulo de los bordes oclusales, las desviaciones dentales, los dientes mal posicionados; la presencia o ausencia de crestas horizontales y la coloración dental.
- Palpar los perfiles maxilares y mandibulares externos para detectar irregularidades óseas o tumefacciones consistentes con elongación apical de muelas, deformidades periapicales o abscesos. También manipular suavemente el rango de movimiento de la mandíbula inferior que permita detectar áreas de movilidad reducida.
- El examen del ojo y las estructuras periorbitales, incluida la permeabilidad del conducto nasolagrimal, deben ser parte del examen dental en conejos.

Así mismo, palpar las mejillas por fuera de las arcadas dentarias para detectar posibles espolones dentales.

- Cuando hay hallazgos presuntivos o un diagnóstico diferencial de trastornos dentales, el examen debe completarse con el animal bajo anestesia general. Así como también, ordenar exámenes complementarios como las radiografías o imagenológicos avanzados. En este sentido, dependiendo del diagnóstico, se procede a aplicar cualquiera de los siguientes procedimientos odontológicos: limado, recorte o extracción dental.

#### ***4.5.2 Cuidado dental en el hogar***

Los beneficios del cuidado dental de las mascotas en el hogar deben transmitirse de manera regular a los propietarios. Por lo tanto, es recomendable hablarlo con el propietario, pero sobre todo educarlo durante su primera visita a la consulta veterinaria (ARBA, 2015; Niemiec, 2020).

En tal sentido, es importante suministrar información clara y precisa que permita al propietario comprender los pasos a seguir en el hogar, abordando los puntos sobre las revisiones de la cavidad oral, la alimentación y cualquier sintoma que pueda aparecer, el cual debe ser notificado al veterinario.

A continuación, se presentan las recomendaciones que los investigadores de este estudio consideran importantes incluir en todo plan para educar al propietario al momento de cuidar la salud dental de sus conejos en el hogar. Estas recomendaciones recoge información suministrada por la literatura científica.

En primer lugar, es importante aclarar al propietario, que los cuidados de la salud dental en el hogar es un proceso estresante para el conejo y que esta revisión no sustituye la revisión veterinaria, la cual se recomienda hacerla mínimo dos veces al año.

En cuanto a la exploración de la cavidad oral, se recomienda que el propietario:

- Realice este procedimiento con la ayuda de otra persona, con el fin de que sujete con suavidad y seguridad al conejo tanto las extremidades delanteras como traseras para evitar que salte y no causar una lesión o fractura en su columna.
- Revise la parte inferior de la mandíbula palpando suavemente. Así mismo, los costados de la cara que permita constatar la presencia de bultos o de inflamación.
- Revise los costados de la mandíbula haciendo presión un poco más firme, observando si en este momento el conejo se encoge repentinamente. Esto puede significar que hay algo que le produce dolor dentro de su boca.
- Revise la parte inferior de la barbilla. Esto permitirá descartar la presencia de bultos. Durante este paso, un cambio irregular en cuanto al comportamiento del conejo mientras se toca puede ser indicativo de un problema dental en desarrollo.
- Revise los incisivos una vez al mes, comprendiendo que estos son los dientes que se encuentran localizados al frente de la mandíbula y la maxila, fáciles de ver y de examinar. En este sentido, deberá separar con mucho cuidado los labios y observar que los cuatro grandes dientes incisivos no estén flojos o sueltos, que las encías estén rosadas (no rojas, ni moradas) y que los dientes encajen con un desgaste normal.

En relación con los signos y síntomas de sobrecrecimiento dental, se recomienda que el propietario:

- Observe los siguientes signos y síntomas más comunes: pérdida de peso, ptialismo, abscesos faciales, epifora, secreción nasal, cambios en la forma y cantidad de las heces, cambios en el comportamiento natural.
- Reporte al veterinario, si presenta cualquiera de los signos y síntomas mencionados, para una atención médica inmediata.

Con respecto a crear un entorno para roer, se recomienda que el propietario:

- Suministre al conejo juguetes seguros como cartón, maderas naturales, piña seca, entre otros.
- Aleje el conejo de áreas peligrosas, como aquellos lugares donde hay cables, muebles, paredes o adornos.
- Recoja pequeños objetos que puedan atascarse en la boca tales como: bandas elásticas, agujas, ataduras de alambre, ganchos y clips.

En cuanto a la alimentación, se recomienda que el propietario:

- Proporcione alimentos fibrosos *ad libitum*. Es importante que sepa que el heno es ideal para el desgaste dental, que constituye el 70% de la alimentación, que debe ser de buena calidad con un requerimiento dietético óptimo de calcio; y que seco es una buena fuente de vitamina D.
- Alimente al conejo, si es posible, con una variedad de hojas verdes. Es importante que comprenda que estos alimentos son buenas fuentes de calcio y de fibras, que constituyen el 20% de la alimentación, que no debe dejar este alimento todo el tiempo dentro de la jaula porque se fermentan, y que deben estar previamente lavadas si se mantienen en refrigeración.
- Considere la lista de hojas verdes suministrada por el veterinario que se pueden administrar libremente y aquellos que se deben administrar con precaución, porque causan diarreas.
- Alimente al conejo al menos con tres tipos de frutas considerando que solo deben usarse como premios o golosinas.
- Nutra con un alimento concentrado bien balanceado que permita equilibrar cualquier deficiencia en el resto de la dieta. Es importante que comprenda que este alimento debe constituir el 10% de la dieta; así mismo, su composición en fibras y proteínas.
- Proporcione una dieta que contenga suficiente calcio para garantizar la mineralización de los dientes en continuo crecimiento; cuidando el suministro de cantidades excesivas porque esto podrían contribuir a enfermedades del tracto urinario.

- Cuide que el conejo no consuma piedras de calcio y cereales porque esto produce obesidad y fermentaciones graves en el tracto digestivo.
- Cuide que el conejo no consuma alimentos tóxicos o prohibidos para los conejos, siguiendo el listado de alimentos suministrado por el veterinario.
- Ejercite a los conejos al aire libre todos los días. Es importante que entienda que el ejercicio proporciona una buena oportunidad de pastar y de tomar sol, asunto que previene la deficiencia de vitamina D.

En anexo B, se presenta un brochure o tríptico diseñado por los investigadores de este trabajo, que reúne todas las recomendaciones descritas en este apartado con un léxico más sencillo y fácil de comprender. Esto con el fin de educar al propietario sobre el cuidado y la preservación de la salud dental del conejo desde el hogar.

## V. CONCLUSIONES

Del total de conejos domésticos (*Oryctolagus cuniculus*) atendidos en la clínica veterinaria Petcafé, durante el período octubre 2021-abril 2022 con una edad promedio de 3 años, 51% fueron machos, 42% de raza criolla, 51% de tamaño mediano, 32% recibieron solo pienso en su alimentación y 52% fueron diagnosticados con sobrecrecimiento dental.

Se encontró una relación directa y significativa entre las variables edad y sobrecrecimiento dental ( $r_s = 0,409$ ;  $p < 0,01$ ). Esto demuestra que este trastorno dental aumenta con la edad de los conejos domésticos pertenecientes a este estudio. Por el contrario, no se encontró asociación entre las variables sexo y sobrecrecimiento dental ( $p > 0,05$ ); asimismo, entre el tamaño y sobrecrecimiento dental ( $p > 0,05$ ).

Se observó una asociación significativa entre el tipo de alimentación y el sobrecrecimiento dental ( $p < 0,05$ ). Este resultado demuestra que la reducción o eliminación de alimentos abrasivos en la dieta de los conejos disminuye el desgaste de los dientes, impidiendo así la compensación de la tasa de crecimiento y su elongación. Así como, una alimentación de pienso combinada con heno y hojas verdes puede ayudar a los conejos a disminuir las probabilidades de sufrir enfermedades dentales.

La atención dental veterinaria debe ser un componente primordial en un plan de atención médica preventiva; así como también, educar a los propietarios sobre el cuidado dental en el hogar.

## VI. RECOMENDACIONES

Se recomienda a los propietarios cuidar de la alimentación diaria de sus mascotas, sobre todo en el caso de los conejos mayores, con una dieta equilibrada que contenga alimentos con fibras (heno y hojas verdes), así como también, pienso sin abusar con las porciones. Además, no seguir los consejos contradictorios sobre la creencia de alimentar solamente con verduras, ni las estrategias de publicidad que incitan a comprar alimentos con mezclas de cereales.

En el caso de los conejos domésticos con sobrecrecimiento dental, se recomienda eliminar la causa del dolor o todo aquello que imposibilite comer y mejorar la dieta. En este sentido, el corte dental sería el procedimiento ideal cuando ocurre un sobrecrecimiento de los incisivos; el limado dental cuando hay sobrecrecimiento de premolares y molares con formación de espículas; y la extracción dental cuando la única solución sea la eliminación de la pieza dental.

En aquellas circunstancias donde la raíz dental del conejo doméstico se encuentre afectada, la dieta no mejorará esta condición; por lo tanto, se recomienda corregir el crecimiento dental con el limado o extracción, con el fin de mejorar la calidad ósea y el anclaje de los dientes.

Para el diagnóstico de sobrecrecimiento dental, el examen de la cavidad oral con el otoscopio es bueno para un primer acercamiento sobre esta enfermedad; sin embargo, este método es limitado, debido a que la anatomía oral es estrecha y no permite la visualización completa. En este sentido, para obtener un diagnóstico más preciso ordenar el examen radiográfico que permita evaluar el crecimiento de estas estructuras óseas, ofreciendo así un mejor pronóstico.

Se recomienda tanto a los veterinarios costarricenses como a los nicaragüenses incluir un plan de atención médica preventiva sobre la salud dental de los conejos; así como también, educar a los propietarios sobre el cuidado de los dientes en el hogar.

Divulgar científicamente estos resultados a nivel mundial, con el fin de mejorar la salud dental y la calidad de vida de estas mascotas.

## VII. LITERATURA CITADA

- American Rabbit Breeders Association. (2015). *Standard of perfection 2016-2020*. American Rabbit Breeders Association.
- Asociación de Seleccionadores y Multiplicadores Cunicolas de España (ASEMUCE). (2015). *Historia, caracterización y situación actual del conejo Antiguo Pardo Español*. Universidad de Madrid .
- Böhmer , E. (2015). *Dentistry in Rabbits and Rodents*. WILEY Blackwell.
- British Rabbit Council. (2021). *Breed Standards 2021-2025*. <https://thebritishrabbitcouncil.org/Breed%20Standards%20Book%202021.pdf>
- Capello, V. (2016). Diagnostic Imaging of Dental Disease in Pet Rabbits and Rodents. *Vet Clin Exot Anim*, vol. 19, pp 757-782.
- Clauss, M., y Hatt, J. M. (2017). Evidence-based rabbit housing and nutrition. *Veterinary Clinics of North America-Exotic Animal Practice*, vol. 20, pp 871–884.
- Dávila Vaca, I. A. (2018). *Guía de manejo de conejos, orientada en problemas dermatológicos, etológicos y del aparato digestivo, aplicable en veterinarias de Quito, basada en una revisión sistemática bibliográfica*. [Tesis de grado, UDLA]. Repositorio Institucional–UDLA.
- Diersing, V., y Wilson, D. (2017). Systematic status of the rabbits *Sylvilagus brasiliensis* and *S. sanctaemartae* from Northwestern South America with comparisons to Central American populations. *J Mammalogy*, vol. 98, pp 1641-1656.
- División Territorial Administrativa de la República de Costa Rica*. (2017). Imprenta Nacional Digital.
- Donnelly, T. M., y Vella, D. (2016). Anatomy, Physiology and Non-dental Disorders of the Mouth of Pet Rabbits. *Vet Clin Exot Anim*, vol. 19, pp 737-756.

- Fuentes, M., y del Prado, N. (2013). Medidas de frecuencia y de asociación en epidemiología clínica. *An Pediatr Contin.*, vol. 11, pp 346-349.
- García, M. C., y Maldonado, R. I. (2020). Prevalencia y hallazgos radiográficos en conejos, cuyos y chinchillas diagnosticados con maloclusión en el Hospital Veterinario de Especialidades en Fauna Silvestre y Etología Clínica de la UNAM, México. *Rev Med Vet Zoot.*, vol. 67, pp 17-32.
- Grisales, A. (2019). *Estadística Descriptiva y Probabilidad con aplicaciones en Excel y SPSS*. ECOE.
- Gutiérrez González, E., y Vladimirovna Panteleeva, O. (2016). *Estadística Inferencial 1 para Ingeniería y Ciencias*. Grupo Editorial Patria, S.A. de C.V.
- Irvine, L., y Cilia, L. (2017). More-than-human families: Pets, people, and practices in multispecies households. *Sociology Compass*, vol.11, pp 1-13.
- Irving, E., Frantz, L., Sykes, N., Callou, C., y Larson, G. (2018). Rabbits and the Specious Origins of Domestication. *Trends in Ecology & Evolution*, vol. 33, pp 149-152.
- Jekl, V., y Redrobe, S. (2013). Rabbit dental disease and calcium metabolism—the science behind divided opinions. *J Small Anim Pract*, vol. 54, pp 481-90.
- Johnstone, G. (27 de diciembre de 2021). *How to Care for a Pet Lionhead Rabbit. Characteristics, Housing, Diet, and Other Information*. <https://www.thesprucepets.com/lionhead-rabbits-species-profile-4788223>
- Lennox, A. M., Capello, V., y Legendre, L. F. (2020). Small Mammal Dentistry. En Quesenberry, K., Mans, C., Orcutt, C y Carpenter, J., *Ferrets, Rabbits, and Rodents. Clinical Medicine and Surgery*. (pp 514-535). Elsevier.
- Líbano, M., Ubillos, S., Puente, A., y Gutiérrez, A. (2019). *Manual práctico de análisis estadístico en Ciencias de la Salud: Pruebas paramétricas y no paramétricas*. Universidad de Burgos.

- Mäkitaipale, J., Harcourt-Brown, F., y Laitinen-Vapaavuori, O. (2015). Health survey of 167 pet rabbits (*Oryctolagus cuniculus*) in Finland. *Vet Rec*, vol. 177: pp 418.
- Martin, L. F., Ackermans, N. L., Tollefson, T. N., Kircher, P. R., Richter, H., Hummel, J., . . . Clauss, M. (2021). Tooth wear, growth and height in rabbits (*Oryctolagus cuniculus*) fed pelleted or extruded diets with or without added abrasives. *J Anim Physiol Anim Nutr (Berl)*, vol. 106, pp 630-641.
- Meléndez, C. A., y Meléndez, R. D. (2022). Biología comparada del conejo criollo (*Sylvilagus* sp.) y el conejo doméstico europeo (*Oryctolagus* sp.) con antecedentes de su consumo en una ciudad de Venezuela. *Rev. Med. Vet.*, pp 11-16.
- Meredith, A. L., Prebble, J. L., y Shaw, D. J. (2015). Impact of diet on incisor growth and attrition and the development of dental disease in pet rabbits. *Journal of Small Animal Practice*, vol. 56, pp 377-382.
- Minarikova, A., Hauptman, K., Jeklova, E., Knotek, Z., y Jekl, V. (2015). Diseases in pet guinea pigs: a retrospective study in 1000 animals. *Vet Rec.*, vol. 177, pp 200.
- Mosallanejad, B., Moarrabi, A., Avizeh, R., y Alireza, G. (2010). Prevalence of Dental Malocclusion and Root Elongation in Pet Rabbits of Ahvaz, Iran. *Iranian Journal of Veterinary Science and Technology*, vol. 2, pp 109-116.
- Naf, K. A., y Craig, S. (2012). Chapter 6-The Domestic Rabbit, *Oryctolagus Cuniculus*: Origins and History. En M. Suckow, K. Stevens, y R. Wilson (Edits.), *The Laboratory Rabbit, Guinea Pig, Hamster, and Other Rodents* (pp 157-163). Academic Press.
- Niemiec, B., Gawor, J., Nemeč, A., Clarke, D., McLeod, K., y Tutt, C. (2020). World Small Animal Veterinary Association Global Dental Guidelines. *Journal of Small Animal Practice*, vol. 61, pp E36-E161.
- Quagliariello, R. G. (2011). *Del Territorio al Mercado Externo: Desarrollo y Crisis de la Cunicultura de Exportación Mendocina [Tesis de Magister, Universidad*

*Nacional de Mar del Plata]. Repesorio Institucional-Universidad Nacional de Mar del Plata.*

- Radziwonowicz, J., Dzierżanowska-Góryń, D., y Albera-Łojek, A. (2021). The influence of age, sex and diet on the occurrence of dental problems in rabbits and chinchillas in amateur breeding. *Rocz. Nauk. Zoot*, vol. 48, pp 67-81.
- Ramírez, A., y Polack, A. (2020). Estadística inferencial. Elección de una prueba estadística no paramétrica en investigación científica. *Horizonte de la Ciencia*, vol 10, pp 191-208.
- Riggs, G., Arzi, B., Cissell, D., Hatcher, D., Kass, P., Zhen, A., y Verstraete, F. (2016). Clinical Application of Cone-Beam Computed Tomography of the Rabbit Head: Part 1 – Normal Dentition. *Front. Vet. Sci.*, vol. 3, pp 1-12.
- Saenz, A., y Rodríguez, R. (2000). *Conferencias sobre Cunicultura*. Universidad Nacional Agraria.
- Salazar, C., y Del Castillo, S. (2018). *Fundamentos Básicos de Estadística* (Primera Edición ed.).
- Summa, N., y Brandão, J. (2017). Evidence-Based Advances in Rabbit Medicine in Rabbit Medicine. *Vet Clin Exot Anim*, vol. 20, pp 749–771.
- Varga, M. (2014). *Textbook of Rabbit Medicine* (2da ed.). ELSEVIER Ltd.
- Vennen, K. M., y Mitchell, M. A. (2019). Chapter 16 - Rabbits. En M. Mitchell, y T. Tully, *Manual of Exotic Pet Practice* (pp 375-405). Elsevier Inc.

## VIII. ANEXOS

Anexo A. Hoja de colecta de datos.

PACIENTE: _____ <span style="float: right;">FECHA: _____</span>	
PROPIETARIO: _____	
EDAD _____	
SEXO _____	
TAMAÑO _____	
TIPO DE ALIMENTACIÓN	
HALLAZGOS SOBRE LA DENTICIÓN	
TRATAMIENTO	
(Empty space for notes)	

## Anexo B. Brochure.

### Revisión bucal en casa (Siempre es ideal ser evaluado por un Médico Veterinario)

1. Se requieren de dos personas, una debe sujetar al conejo con cuidado y evitar que salte, y la otra persona revisa al conejo.
2. Se debe palpar con suavidad la mandíbula y maxila en su totalidad, para evaluar posible presencia de bultos o inflamación.
3. Si siente bultos o el conejo muestra cambio en su comportamiento puede que presente un problema bucal.
4. Los dientes del frente (incisivos) son los más grandes y se pueden evaluar visualmente elevando levemente los labios, debe observarse la encía rosada, que los dientes no estén flojos y con su desgaste normal.



### Crear un entorno para roer

- Juguetes seguro como: cartón, madera natural, piña seca, paste, juguetes comerciales.
- Alejar al conejo de áreas peligrosas (áreas con cableado eléctrico), rejillas y pintura a base de plomo.
- Recoger pequeños objetos que se pueden atascar en la boca como: bandas elásticas, agujas, ataduras de alambre, ganchos o clips, entre otros.



### Cuidados básicos para recuperar y mantener la salud bucal de los conejos



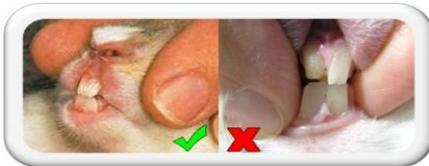
Sustentantes:

Ana Cristina López Badilla.

Bryan González Jiménez.

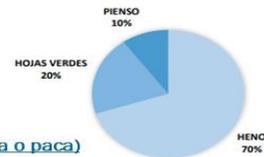
## Signos de problemas dentales

- Deja de comer parcial o totalmente.
- Salivación excesiva (el conejito babea).
- Mentón y cuello húmedo.
- Incisivos sobrecrecidos.
- Bultos o inflamación debajo de la mandíbula.
- Mal aliento.
- Rechina los dientes.
- Ojos llorosos (Lagrimo constante).
- Deposiciones fecales blandas.
- Cambios de comportamiento.



## Alimentación

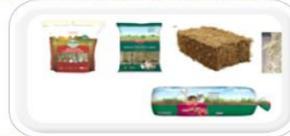
PROPORCIONES DE LA ALIMENTACION



### Heno (paja o paca)

Libre consumo

Facilita el desgaste natural de los dientes.



### Hojas verdes:

2 tazas /2.3 kg x día mínimo.

1 tipo de hoja verde nuevo por semana.

Retirar sobrante después de 3 horas para evitar que se fermente.

Temperatura ambiente, sacar de la refrigeradora al menos 30 min antes de ofrecer y lavarlas .

Hojas de remolacha, acelga, col rizada, albahaca, berro, perejil, diente de león, brotes de trébol.

### Pienso (Alimento concentrado)

Sin semillas, granos, cereales o frutos secos, marca premium.

Jóvenes : Libre consumo. Mayores de 8 meses: 1 cda sopeira por Kg peso vivo. Evitar comprar a granel el pienso.

Marcas: Mazuri, Kaytee,

Cunpic, Herbo, Living word.



## Frutas y Vegetales

Premios: Pueden causar problemas gastrointestinales. 1 cd cada 2.3 kg/día. 2-3 veces por semana.

Frutas: Manzana, pera, durazno, ciruela (no semillas), kiwis, sandía, melón, papaya, mora, fresa, piña, banana, plátano, uvas, naranja.

Vegetales: zanahoria, chile dulce, rábano.



## Alimentos Tóxicos

- No cereales, maíz, galletas, aguacate, cereales, pan y trigo, yogurt, cebolla.

### Además se recomienda evitar

- Piedras de calcio
- Algunos alimentos
- Plantas ornamentales que son tóxicas para los conejos.