



UNIVERSIDAD
SAN SEBASTIAN

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA NATURALEZA
ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA
CARRERA MEDICINA VETERINARIA
SEDE CONCEPCIÓN**

**DETERMINACIÓN DE LA CALIDAD MICROBIOLÓGICA DEL ALIMENTO
PELETIZADO PARA CONEJO (*ORYCTOLAGUS CUNICULUS*), EN
TRES EXPENDIOS EN LA CIUDAD PUERTO DE TALCAHUANO**

Memoria para optar al título de Médico Veterinario

Profesor Tutor: Mg. Luis Rojas Pérez. MV.
Profesora CO-Patrocinante: Mg. Romina Carvajal. BIÓL.
Estudiante: Catalina Alejandra Poblete Rivera

© CATALINA ALEJANDRA POBLETE RIVERA; LUIS ROJAS PÉREZ
Queda prohibida la reproducción parcial o total de esta obra en cualquier forma,
medio o procedimiento sin permiso por escrito del autor.

Talcahuano, Chile

2023

CALIFICACIÓN DE LA MEMORIA

En Concepción, el día 17 de julio de 2023, los abajo firmantes dejan constancia que la alumna CATALINA ALEJANDRA POBLETE RIVERA de la carrera de MEDICINA VETERINARIA ha aprobado la memoria para optar al título de MÉDICO VETERINARIO con una nota de 5.1



PP

MCs Hipólito Chávez Caro. MV
Presidente Comisión



MCs Claudio Báez Beltrán
Profesor Evaluador



PP

Mg. Luis Rojas Pérez.
Profesor Patrocinante

TABLA DE CONTENIDOS

ÍNDICE DE TABLAS.....	V
ÍNDICE DE FIGURAS.....	VI
RESUMEN.....	VII
ABSTRACT.....	VIII
1.INTRODUCCIÓN.....	1
2. HIPÓTESIS.....	9
3. OBJETIVOS.....	10
4. MATERIAL Y MÉTODO.....	11
5. RESULTADOS.....	17
6. DISCUSIÓN.....	19
7. CONCLUSIONES.....	22
8. REFERENCIAS.....	23
9. ANEXOS.....	29

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Agentes causales del deterioro de alimentos.....	5
Tabla 2 Bacterias patógenas que pueden estar presentes en los alimentos.....	6
Tabla 3 Límites máximos de contaminación microbiológica permisible en alimentos.....	7
Tabla 4 Resultados del local A.....	17
Tabla 5 Resultados del local B.....	17
Tabla 6 Resultados del local C.....	17
Tabla 7 Resultados de las muestras control.....	18

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.	16
Figura 2.....	18

RESUMEN

Actualmente se ha observado un aumento de mascotas no convencionales, que son animales domésticos diferentes al perro y gato.

Entre estas mascotas se destacan los conejos como una tendencia, sin embargo, hay muy poca información disponible de los cuidados o de los alimentos comerciales disponibles para estos, que puedan acceder los tutores. Lo que da la relevancia de conocer, si los alimentos comúnmente utilizados por los tutores están expuestos a contaminación, afectando la calidad del alimento. Dado que los conejos presentan un alto porcentaje de patologías digestivas, que se presentan más en la consulta clínica, lo que se atribuye al delicado equilibrio que existe entre la microbiota y los procesos de cecotrofia. La contaminación alimentaria es una de las causas común que produce disbiosis en el conejo

El presente estudio tiene como objetivo determinar la calidad microbiológica del alimento peletizado a granel en locales de la comuna de Talcahuano, según los límites máximos de contaminantes microbiológico permisibles por el Servicio Agrícola Ganadero (SAG) que es el organismo oficial del estado de Chile encargado de regularizar y fiscalizar los procesos de elaboración de alimento para el consumo animal.

Se recolectaron 9 muestras de alimento para conejo a granel y 3 de alimento sellado de tres locales de Talcahuano, analizando si cumplen con la normativa de la resolución exenta 7885 (SAG). En donde los resultados obtenidos, arrojaron que el 100% de las muestras analizadas no presenta *Salmonella* sp. Para el recuento de Enterobacterias, las muestras presentaron valores menores a las 300 unidades formadoras de colonia (UFC), que es el límite máximo permisible de contaminación microbiológica del SAG, en el 100% de las muestras. Se concluye que el alimento peletizado a granel para conejo, en la ciudad de Talcahuano cumple con la norma, para los parámetros de contaminación microbiológica en el alimento para consumo animal.

Palabras claves: Conejo, Granel, Enterobacteria, Peletizado, *Salmonella* sp., Talcahuano, Indicadores de contaminación, Control microbiológico.

ABSTRACT

Currently, an increase in unconventional pets has been observed, which are domestic animals other than dogs and cats.

Among these pets, rabbits stand out as a trend, however, there is very little information available on the care or commercial foods available for them, which guardians can access. Which makes it important to know if the foods commonly used by guardians are exposed to contamination, affecting the quality of the food. Given that rabbits have a high percentage of digestive pathologies, which occur more in the clinical consultation, which is attributed to the delicate balance that exists between the microbiota and cecotrophy processes. Food contamination is one of the common causes that produces dysbiosis in rabbits.

The objective of this study is to determine the microbiological quality of bulk pelleted food in premises of the commune of Talcahuano, according to the maximum limits of microbiological contaminants permissible by the Livestock Agricultural Service (SAG), which is the official body of the state of Chile in charge of regularize and supervise the processes of producing food for animal consumption.

9 samples of bulk rabbit food and 3 of sealed food were collected from three locations in Talcahuano, analyzing whether they comply with the regulations of exempt resolution 7885 (SAG). Where the results obtained showed that 100% of the samples analyzed did not present *Salmonella* sp. For the Enterobacteriaceae count, the samples presented values less than 300 colony forming units (CFU), which is the maximum permissible limit of microbiological contamination of the SAG, in 100% of the samples. It is concluded that the bulk pelleted food for rabbit, in the city of Talcahuano, complies with the standard for the parameters of microbiological contamination in food for animal consumption.

Key words: Rabbit, Bulk, Enterobacter, Pellet, *Salmonella* sp, Talcahuano, Pollution indicators, Microbiological control.

1.INTRODUCCIÓN

1.1 El conejo

En una encuesta de turismo, sobre los animales de compañía (Fabiani, 2016), y según las últimas tendencias de mascotas no convencionales (Corpas et al., 2016), se considera al conejo como parte de las nuevas tendencias mundiales, en lo que respecta a los animales de compañía.

Esto se puede atribuir a las múltiples funciones, que puede cumplir como mascota (Gómez et al., 2007). Por otro lado, al no ser una mascota convencional hay mucho desconocimiento por parte de la sociedad con respecto a los cuidados básicos que necesitan (Jáuregui, 2020). Así los perros y gatos dejan de ser los únicos animales de compañía que representan un porcentaje importante en gastos veterinarios y alimentación (Corpas et al., 2016).

En la actualidad, en virtud del cambio en el ritmo de vida de la población hay una menor disponibilidad de tiempo por parte del tutor para preparar alimentos a sus mascotas, por esta causa, se ha visto un aumento en la compra de alimentos concentrados para las mascotas y el conejo no es la excepción (Bustos, 2006).

A diferencia del perro y el gato, para el conejo no existen muchos estudios sobre la calidad microbiológica del alimento peletizado, ya sea, en su presentación sellada o a granel. Y esto debería ser de suma importancia debido a las particularidades que tiene como especie (Jáuregui, 2020) pues, el 60% de las patologías del conejo son digestivas, por el delicado equilibrio que hay en la microbiota intestinal, y en muchos casos pueden llegar a producir la muerte (Blas et al., 2002).

1.2 Microbiota intestinal

Para el funcionamiento del tracto digestivo, se ha determinado que se deben encontrar variaciones en el dominio de la microbiota de las bacterias a lo largo del sistema digestivo (Velasco et al., 2017), por lo que podemos encontrar en el colon y ciego

mayor predominio de las bacterias aeróbicas Gram negativas (la mayoría bacteroides, en menor cantidad los clostridios y los estreptococos); En el intestino delgado predominan las bacterias Gram positivas (sin embargo, en menor cantidad se puede encontrar *Escherichia coli*, que en condiciones patológicas son la microbiota dominante) (Pimentel et al., 2002). Algunas de las bacterias que conforman la microbiota normal son poco conocidas por aparecer en publicaciones aisladas y muy especializadas, como *Akkermansia*, *Lachnospira*, *Faecalibacterium*, *Roseburia* (Pimentel et al., 2002).

La estabilidad de la microbiota, puede verse afectada por varios factores que producen desarreglos digestivos, en donde los mecanismos de defensa no logran ser eficaces:

Causas generales: estrés, sobrecarga alimenticia, indigestiones, afecciones renales, cuadros de fiebre, infecciones. **Cambios en la microbiota:** desarrollo anormal de *Clostridium* y coliformes, elevación de pH, reducción de la flora anaeróbica, disbiosis. **Causas alimenticias:** alimentación inadecuada o contaminada, mala calidad del agua (Pimentel et al., 2002).

1.3 Nutrición

Los conejos pueden nutrirse a partir de distintas fuentes alimentarias como el heno, granos y concentrados comerciales balanceados (Ruiz, 1983). La porción de alimento y de agua consumidos dependen de la naturaleza de los alimentos, que se ofrecen al conejo. Pero la ración de alimento depende igualmente del tipo de raza, de su edad, el género y de su período reproductivo (Ruiz, 1983).

1.3.1 Alimento

Se entiende por alimento para animales, todo aquel alimento que sea completo o balanceado, aditivos o ingredientes que estén destinados para el consumo del animal, que sea ingerido por vía oral (Reglamento de alimentos para animales, 2017).

El alimento debe presentar una concentración de energía digerible reducida, de aproximadamente 2400 a 2800 Kcal/Kg de alimento (Church et al., 2002). Estos alimentos comerciales para conejos pueden estar en dos tipos de presentaciones, como heno o como pelet granulado (Buxadé, 2001). Para la venta del heno, la materia prima

es el forraje, una planta pratense o no (que es de prado), que se cortó y que se suministra para la alimentación animal (Londoño, 1993), debe pasar por un proceso que le permite su conservación por largos periodos de tiempo, este proceso es la henificación que consiste en la deshidratación del forraje y lograr un nivel de humedad generalmente inferior al 15%, lo que lo hace menos susceptible a contaminarse por la poca actividad del agua que presenta (Roberto y Blanco , s.f.). Por otro lado, el pelet es un alimento compuesto de diferentes tamaños de partículas de ingredientes, las cuales se someten a presión para luego ser obligadas a salir a través de unos huecos metálicos por medios mecánicos para adquirir su forma, haciendo que el alimento sea más fácil de manejar y a su vez disminuye la presencia de polvo (Ortiz, 1981). Esto produce un efecto beneficioso en los conejos, dado que, hay ingredientes que se adicionan a la alimentación en forma de harina, de los cuales se ha observado que aumentan la presencia de problemas respiratorios y diarreas, a medida que disminuye el tamaño de la partícula de alimento. Por esta causa el alimento concentrado se prepara en forma de pastillas, siendo el tamaño más común, el de 4 a 5 mm de diámetro por 6 a 7 mm de largo en alimentos comerciales que se emplean en la actualidad, bajo el nombre de pelets (Shimada, 2007). También el pelet debe tener una dureza que no sea tan resistente al momento que el conejo realice el corte, ya que, de no ser así, el conejo lo rechazará, lo que se refleja en una disminución del consumo y mayor desperdicio de alimento (Mateos et al., 1993).

Además cuando se comercializa alimento de mascotas que no es de presentación a granel, es necesario según el decreto 4, artículo 21° (2017) señalar que “Los alimentos para animales, de venta a terceros, deberán comercializarse en envases de primer uso, sellados y rotulados, asegurando la conservación de su contenido”, además en el artículo 31 del decreto 4 se menciona que “Los locales de expendio que fraccionen y transfieran, a cualquier título, alimentos para animales que se hayan adquirido sellados y rotulados, deberán cumplir con las siguientes obligaciones”, donde se recalca la importancia de conservar la inocuidad, las características organolépticas, informar la composición y la conservación del producto (Decreto 4, 2017).

Las cuales, se cumplen en el alimento sellado por estar normalizado por el exento 7885 propuesto por el SAG (Biblioteca del Congreso Nacional, 2022). En el caso del alimento

a granel no existe una norma que especifique como debe ser comercializado solo se entiende que es, aquel alimento que se transfiere a cualquier título y sin un envase o sellado (Reglamento de alimentos para animales, 2017). A razón de esto un estudio realizado en la Universidad de Chile, evaluó los diferentes alimentos de comercialización a granel para perros, buscando ver que efecto tenía la presentación en la calidad del alimento, concluyendo que una vez que se vulneraba el envase primario para comercializarlo en formato a granel, el alimento se encontraba con mayor riesgo de exponerse al deterioro y por consiguiente a los factores extrínsecos determinantes del ambiente, que pueden contaminar el alimento (Bustos, 2006).

1.4 Deterioro del alimento

Todo alimento tiene una vida útil, que es el tiempo finito que transcurre después de su elaboración en condiciones controladas de almacenamiento, en donde el alimento va perdiendo sus propiedades sensoriales y fisicoquímicas, además de sufrir un cambio en su perfil microbiológico (Carrilo y Reyes, 2013).

A todo lo anterior, también se debe agregar que, a partir del origen del alimento, hasta que llegue al tutor y finalmente a la mascota, este debe pasar por diversas etapas, desde que se cosechan las materias primas hasta su envase final; durante esas etapas el alimento es manipulado por diferentes personas. A causa de todo esto, el alimento puede sufrir procesos de contaminación, deterioro y/o alteración (Martínez, 2013).

Entre los agentes causales que deterioran el alimento podemos encontrar a las bacterias, levaduras y hongos (Delgado y Ortiz, 2014). Pero no todos tienen la capacidad de replicarse activamente sobre el alimento, por lo que el cambio del perfil microbiológico en el alimento depende de diferentes factores (González y Fernández, 2015).

La población original del alimento es heterogénea y con el tiempo esta pasa a ser una población más homogénea por la competencia de microorganismo que se genera. Los microorganismos que logran colonizar el alimento deben enfrentarse antes, a los factores intrínsecos como la actividad del agua (A_w), potencial hidrogeno (pH), nutrientes y el potencial redox (que se encuentra relacionada con el oxígeno) además de los factores extrínsecos (Aguilar, 2018) que son cualidades inherentes del medio

ambiente como (Mejía, 2013) la temperatura elevada, que favorecen el desarrollo de microorganismo al aumentar la velocidad de las reacciones enzimáticas de estos (González y Franco, 2015) o puede ser que genere un daño en las células de los microorganismos, humedad relativa y la concentraciones de gases que están presentes en el ambiente, para que finalmente solo un género de microorganismo consiga colonizar el alimento, siendo este la población dominante que termine contaminando el alimento (Aguilar, 2018).

Es importante por lo mismo tener en consideración que los alimentos juegan un rol fundamental en la transmisión de enfermedades, lo que constituye un problema relevante para la salud pública (Larias y Antillón, 2000).

1.4.1 Microorganismos presentes en el alimento

La proliferación de los microorganismos en el alimento podría generar dos condiciones: una sería el deterioro del alimento como se observa en la tabla 1 y/o la posibilidad de transmitir enfermedades a través del mismo. En la tabla 2 se muestran algunos ejemplos de microorganismos presentes en diferentes tipos de alimentos (Carrillo y Reyes, 2014)

Tabla 1. Agentes causales del deterioro de alimentos

Microorganismos	Alimento que deteriora
<i>Rhizopus orizae</i>	Tomate
<i>Aspergillus flavus</i>	Cereales, cacahuates
<i>Penicillium</i>	cítricos
<i>Zygosacharomyces baili</i>	Jarabes, jamones y jaleas
<i>Rhizopus</i>	Pan
<i>Aspergillus</i>	Tortilla
<i>Pseudomona</i>	Carne de res y de ave

Fuente: Carrillo y Reyes (2014)

Tabla 2. Bacterias patógenas que pueden estar presentes en los alimentos

Microorganismo	Enfermedad que causa	Alimentos involucrados
<i>Bacillus cereus</i>	Intoxicación	Arroz cocido
<i>Staphylococcus aureus</i>	Intoxicación	Alimentos crudos o cocinados de origen animal
<i>Salmonella thiphy</i>	Fiebre tifoidea	Carne, huevo
<i>Escherichia coli O7:H57</i>	Gastroenteritis	Carne, agua
<i>Vibrio cholerae</i>	Cólera	Mariscos, agua
<i>Shigella disenteriae</i>	Disentería	Verduras
<i>Listeria monocytogenes</i>	Gastroenteritis	Ensaladas y productos cárnicos
<i>Clostridium botulinum</i>	Botulismo	Alimentos enlatados
<i>Campilobacter jejuni</i>	Enteritis	Pollos rostizados y asados

Fuente: Carrillo y Reyes (2014)

1.4.2 Microorganismos indicadores de contaminación

Los microorganismos indicadores de contaminación son grupos o especies de microorganismo en donde su presencia en los alimentos, indica que estos productos estuvieron en alguna parte de su elaboración, expuestos a condiciones que permitieron la penetración de organismos patógenos y/o se permitió la multiplicación de microorganismos infecciosos, que son peligrosos para la salud animal y humana (Swanson, 2011). Para el alimento de mascotas, existen dos microorganismos indicadores de contaminación microbiológica, que se determinaron en la resolución exenta 7885 por el SAG en Chile, encontrándose las Enterobacterias y *Salmonella sp.* (Biblioteca del Congreso Nacional, 2022).

La familia de las Enterobacterias se conforma por un gran número de ejemplares heterogéneo de bacterias bacilos Gram negativos (Guerrero et al., 2014), que habitan normalmente como agentes saprofitos en el intestino del sistema digestivo de muchos animales incluyendo al hombre. Entre los ejemplares más relevantes de esta familia encontramos *Escherichia coli* (produce diarrea en los mamíferos) y *Salmonella choleraesuis* (produce la salmonelosis), ambos organismos nombrados anteriormente se consideran indicadores de contaminación en los alimentos por su efecto nocivo para la salud (Puerta y Mateos, 2010).

El género *Salmonella sp.*, está compuesto por bacilos Gram negativos no esporulados, que sobreviven en medios anaeróbicos facultativos (Mustos, 2013). Algunos serotipos de *Salmonella*, en los mamíferos como el conejo producen una enfermedad zoonótica llamada salmonelosis, que se transmite vía oral por alimento contaminado y luego es diseminado a través de las heces por los conejos. En la especie, produce sinología clínica aguda con cuadros diarreicos que pueden producir en el animal una muerte aguda (Sánchez y Martínez, 2020).

Para el resguardo de la salud, tanto animal como el de los humanos, el SAG propone dos resoluciones importantes; una de ellas es la 5025, la cual menciona las medidas que permiten mantener la inocuidad y la calidad de las fábricas o empresas elaboradoras de alimento para mascotas. Y la otra, resolución exenta 7885, que para el fin de este estudio es muy relevante, indica los límites máximos permisibles de contaminantes microbiológicos en el alimento destinado al consumo animal según lote de alimento producido (Biblioteca del Congreso Nacional, 2022). Como el estudio se limita a tomar muestras de alimento peletizado, que se encuentre disponible para la compra en los locales de expendio de Talcahuano, se adaptó los valores establecidos en el exento 7885, modificando el número de muestras por lote a muestras por local y eliminando el número de muestras permitidas entre m y M , como se demuestra en la Tabla 3.

Tabla 3. Límites máximos de contaminación microbiológica permisible en alimentos

Categoría	Contaminante	
	<i>Salmonella</i>	Enterobacterias
Ingredientes de origen animal y vegetal	Ausencia ($n=3$, $c=0$, $m=0$, $M=0$ en 25 gr.)	$n=3$, $m= 10$, $M=300$ UFC en 1 gr.
Alimentos compuestos o suplementos, secos (extruidos o peletizados) o semi-húmedos para mascotas	Ausencia ($n=3$, $c=0$, $m=0$, $M=0$ en 25 gr.)	$n=3$, $m= 10$, $M =300$ UFC en 1 gr.

Donde;

n = número de muestras por local.

m = valor umbral del número de bacterias; siendo satisfactorio si todas las muestras tienen un número de bacterias inferior a m .

M = valor máximo de bacterias; si existe una o más muestras superiores a M se consideran insatisfactorio

c = cantidad de muestras que se permite, que en su recuento de bacterias presente un valor entre m y M .

Al analizar la información recopilada en el marco teórico, se puede sospechar que los alimentos para conejos comercializados a granel pueden presentar un riesgo potencial de contaminación microbiana, con el consiguiente peligro para la salud animal. En la comuna de Talcahuano, existen locales que ofrecen este tipo de alimento para conejos en formato a granel, donde los tutores acceden a la compra de este producto. Por eso surge la siguiente pregunta de investigación: ¿Los alimentos para conejos vendidos a granel, cumplirán los límites máximos de contaminación microbiana permisible en los locales de venta ubicados en la comuna de Talcahuano?

2. HIPÓTESIS

H0= Los peletizados comercializados a granel para conejos, presentan en su composición menos de 10 UFC de Enterobacterias y la ausencia de *Salmonella sp.*, cumpliendo con la norma SAG del decreto 7885.

H1= Los peletizados comercializados a granel para conejos, presentan en su composición más de 10 UFC de Enterobacterias y la presencia de *Salmonella sp.*, no cumpliendo con la norma SAG del decreto 7885.

3. OBJETIVOS

3.1.- Objetivo general

- Determinar la calidad microbiológica del alimento peletizado a granel según los límites máximos permisibles por el SAG.

3.2.- Objetivos específicos

- Determinar si el recuento de enterobacterias es menor a 10 UFC/g en alimentos comerciales para conejo peletizado a granel.
- Pesquisar la presencia de *Salmonella sp.* en alimentos comerciales para conejo peletizado a granel.

4. MATERIAL Y MÉTODO

4.1 Evaluación bioética

El presente estudio, está estrechamente relacionado con la indagación de la calidad microbiológica de alimentos peletizados para *Oryctolagus cuniculus*, Por lo tanto, en ningún momento se trabajó directamente con el animal, sólo manipulación de alimento para dicha especie, es decir, por lo que el estudio, no requiere de evaluación bioética.

4.2 Población de estudio

El estudio se realizó en Chile, en la región del Biobío, en la comuna puerto de Talcahuano. La población objetivo, son locales de expendio de alimento para mascotas, que venden alimento para conejos de la especie *Oryctolagus cuniculus*, a granel y sellado, que, además cumplan con el artículo 29, 30 y 31 del título V, del decreto 4, que regula los alimentos para animales en Chile (Decreto, 2017) (anexo 1).

Según los datos recolectados en la oficina de Servicio de Impuestos Internos (Servicios de impuestos internos [SII], s/f) de Talcahuano, los locales que se encuentran con inicio de actividades según el código 477391, que habla de las ventas por menor de alimento para mascotas, sólo existen tres locales que cumplen con los requisitos del decreto 4 y que, además, vendan el alimento a granel para conejos ([SII], s/f).

4.3 Metodología

4.3.1 Diseño

Estudio descriptivo de corte transversal.

Muestras de alimentos recolectadas por el analista se obtuvo durante el mes de abril del año 2023, tomando un tiempo de 4 horas desde que se recolectó hasta que se dejó en el laboratorio. Las muestras se trasladan en bolsas estériles “whirl pack”, para evitar contaminación cruzada y almacenadas en un cooler de manera de mantener una temperatura de 7°C durante todo su transporte hacia el laboratorio.

En la toma de muestras se solicitó al vendedor que introdujera por cada bolsa “whirl pack” una bolsa de alimento para comprarla y retirarla del local, sin informarle referente al estudio. La bolsa “whirl pack” se tomó con guantes y se almaceno en el cooler.

4.4 Materiales

4.4.1 Recursos de laboratorio

- Delantal
- Guantes
- Alcohol (95%)
- Balanza (0,1 g de sensibilidad)
- Pipetas Pasteur
- Cuchara
- Agitador magnético con barra agitadora
- Solución salina peptonada (1%)
- Mortero con pistilo
- Incubadora
- Tubos de vidrio
- Gradillas
- Solución salina (0,9%)
- Urea índole test
- Agar no selectivo
- Placa de agar de hierro kligler
- Caldo de Tetrionato-Novobiocina de Muller-Kauffmann (mkttn) + suplemento selectivo de Novobiocin Bateria bioquímica
- Caldo de peptona de soja Rappaport-Vassiliadis
- Medio de Glucose OF Medium ISO
- Oxidase Detection Strips ISO
- VRBG agar
- Bateria bioquímica

- Reactivo de Kovacs
- Peróxido de hidrógeno
- Portaobjetos
- Kit de tinción de Gram
- Microscopio óptico
- Refrigerador
- Oxidasa

4.4.2 Recursos de campo

- Nueve muestras de alimento peletizado a granel para conejos
- Tres muestras de alimento sellado para conejos
- Un marcador de identificación
- Doce bolsas estériles “whirl pak”
- Cooler (8 LT)
- Tres bolsas de gel pack (200 g.)
- Termómetro digital

4.4.3 Centro de referencia

Laboratorio de Corthorn Quality, avenida Cristóbal Colón 3940, Talcahuano (Chile).

4.5 Métodos de campo

4.5.1 Toma de muestra

Se recolectó tres muestras de un kilo de alimento peletizado a granel para conejo de cada uno de tres locales de expendio anteriormente identificados, además, de tres muestras de alimento sellado de uno de los tres locales que tenía disponible en el momento, como control. Todas las muestras se recolectaron en la ciudad de Talcahuano en un día, en un intervalo de 4 horas. Haciendo un total de 12 muestras recolectadas, cada una se obtuvo en un envoltorio primario. Estas fueron dispuestas individualmente en una bolsa “whirl pak” estéril por el vendedor y luego almacenada e identificada en el cooler donde se transportaron hasta el laboratorio.

4.6 Laboratorio

A cada muestra recolectada, se le determinó los siguientes indicadores de contaminación microbiológica propuestas en el exento:

- Se determinó el recuento de Enterobacterias
- Se determinó la presencia de *Salmonella* sp.

Los indicadores de contaminación microbiológica para las muestras de alimentos son mencionados en el exento 7885 para las fábricas o empresas que comercialicen alimento para mascotas (Biblioteca del Congreso Nacional, 2022).

4.7 Procesamiento de muestras

En el procesamiento de las muestras el laboratorio utilizó las normativas ISO propuestas por el SAG para la determinación de la presencia de *Salmonella* sp, y la normativa ISO para el recuento de Enterobacterias.

4.7.1 Detección y recuento de Enterobacterias

Se emplea el método estandarizado ISO 21528-2:2017 para la detección y enumeración de recuento de colonias, de la siguiente manera:

Se trituró las muestras y homogenizó en agua peptonada de manera que, una vez obtenida la muestra líquida, se forme diluciones decimales. Posteriormente, se transfirieron a una placa Petri vacía (estéril). Luego se vierte en cada placa Petri, agar VRBG (Agar Bilis Glucosa con cristal violeta y rojo neutro), procurando mantener una temperatura de 47°C- 50°C en un baño de agua, para luego mezclar y dejar enfriar.

Una vez solidificada en la placa, se añadió una nueva capa de agar VRBG y se dejó enfriar, igual que como se realizó anteriormente. Luego se incubó a 37°C durante 24 horas \pm 2 horas.

Para el recuento y la confirmación de las colonias formadas, se comprobó un color característico rosa-rojo o púrpura con o sin la precipitación del halo. Una vez identificados se seleccionó placas que contenga < 150 colonias características.

Enseguida luego se sembraron con al menos 5 colonias características en agar nutritivo, no selectivo, para posteriormente confirmar su presencia, incubó a 37°C

durante 24 horas \pm 2 horas. La confirmación de las enterobacterias se realizó por la reacción de la oxidasa (-) y también a través de la fermentación de la glucosa (+) (Sistemas avanzados de análisis S.L., 2012).

4.7.2 Determinación de *Salmonella* sp.

Se emplea el método estandarizado ISO 6579-1:2017/A1 para el análisis de *Salmonella* sp. Para el efecto se trituro y homogenizó las muestras en agua peptonada tamponada e incuba por 18 horas \pm 2 horas a una temperatura de 3°C.

Una vez que transcurrió el tiempo se llevó al caldo de enriquecimiento selectivo. Se toma 0.1 mL de la solución del cultivo que prepara con anterioridad al medio de cultivo líquido Müller-Kauffmann (MKttn) y paralelamente 10 mL de caldo de peptona al medio Rappaport-vassiliadis incubada durante 24 horas \pm 3 horas a 35°C y 41.5°C \pm 1°C, respectivamente.

Desde ambos medios de cultivos líquidos se traspasa a un medio sólido X.L.D. Y (Xilosa, Lisina, Desoxicolato) y Hektoen por el método estriado, se deja incubar durante 24h \pm 3h a 37°C \pm 1°C, para observar colonias características.

De cada placa, se estudió una colonia característica. Cuando este fenómeno es negativo, se estudia otras cuatro colonias. Posteriormente, las colonias positivas se cultiva en agar nutritivo. Por el método de estría, por agotamiento se aísla las colonias totalmente, estas fueron incubadas en las placas de manera invertida a 37 \pm 1°C durante 24 horas \pm 3 horas.

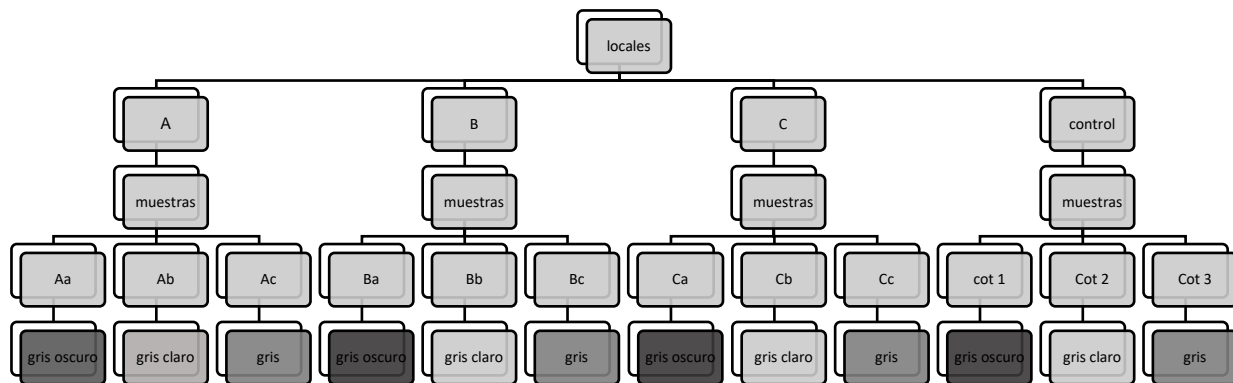
Finalmente, se confirma las colonias presuntivas de *Salmonella* sp., con pruebas bioquímicas de Urea, donde, si el microorganismo daba ureasa positivo al agar, se forma metabolitos como el amoniaco, que provoca una alcalinización del medio que se visualiza por un cambio de color de amarillento a rojizo. También sirve las pruebas de TSI (Agar triple azúcar hierro), LIA (Agar Lisina Hierro) y la prueba de Indol para confirmar, en caso de no tener la anterior (Robledo, 2015).

4.8 Análisis de resultados

Para el análisis de los datos del cultivo microbiológico obtenida, se utiliza tablas simples y gráficos de barras para su representación.

Con el fin de mantener reservada la identidad de los locales de expendio de alimento para conejos, muestreados se representan con una letra mayúscula. Si pertenecen las muestras al mismo local de expendio, además se acompañan con letras en minúscula, que se encuentran en orden alfabético desde la letra a hasta la c, para diferenciar las muestras obtenidas del mismo local de expendio. Para las muestras control, se le designa el nombre “Cot”, acompañado con un número que va del 1 al 3, con el fin de diferenciar las muestras como, se representa a continuación en la Figura 1.

Figura 1. Identificación de los locales y muestras.



Fuente: Elaboración propia en base a Word

5. RESULTADOS

Los resultados del presente estudio del recuento de enterobacterias (UFC) y la presencia de *Salmonella* sp., en los locales A, B y C, se presentan clasificados en las Tablas 4, 5, 6 y 7, donde se encuentran los valores obtenidos en cada parámetro del exento 7885 evaluado en los locales de expendio (anexo 2) y en la Figura 2 un resumen comparativo de los resultados.

Tabla 4: Análisis de recuento de enterobacterias (UFC) y *Salmonella* sp., local A

Muestras	Recuento de Enterobacterias (UFC)	<i>Salmonella</i> sp.
Aa	< 10	Ausencia
Ab	< 10	Ausencia
Ac	< 10	Ausencia

Tabla 5: Análisis de recuento de enterobacterias (UFC) y *Salmonella* sp., local B

Muestras	Recuento de Enterobacterias (UFC)	<i>Salmonella</i> sp.
Ba	260	Ausencia
Bb	230	Ausencia
Bc	210	Ausencia

Tabla 6: Análisis de recuento de enterobacterias (UFC) y *Salmonella* sp., local C

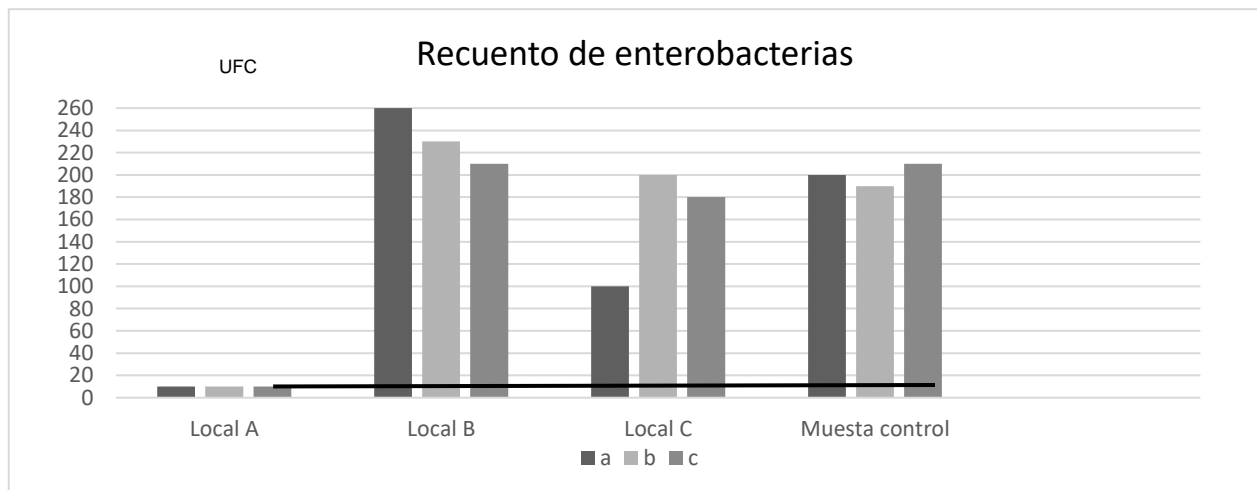
Muestras	Recuento de Enterobacterias (UFC)	<i>Salmonella</i> sp.
Ca	100	Ausencia

Cb	180	Ausencia
Cc	200	Ausencia

Tabla 7: Análisis de recuento de enterobacterias (UFC) y *Salmonella* sp., muestras control

Muestras	Recuento de Enterobacterias (UFC)	<i>Salmonella</i> sp.
Cot 1	200	Ausencia
Cot 2	190	Ausencia
Cot 3	210	Ausencia

Figura 2. Resumen comparativo del recuento de enterobacterias (UFC) y los tres locales muestreados además de las muestras control.



Los valores en el recuento de enterobacterias. En el local A, todas las muestras arrojan valores menores a 10 UFC; el local B presenta variaciones en el recuento desde 210 hasta 260 UFC; el local C presenta valores que van de las 100 hasta 200 UFC y las muestras control valores de 190 a 210 UFC.

6. DISCUSIÓN

El presente estudio tiene como objetivo analizar el alimento peletizado a granel para consumo en conejos, por ser esta especie tendencia como mascota en los últimos años y presentar frecuentemente enfermedades digestivas (Corpas et al., 2016), determinando la calidad microbiológica de los alimentos peletizado a granel para conejo en la comunidad de Talcahuano. Por medio de una adaptación de los límites de contaminantes microbiológicos permisibles por la entidad de salud animal en Chile (SAG), evaluando si la concentración de Enterobacterias es menor a 10 UFC y además, si existe la ausencia de *Salmonella* sp.

La presentación a granel de los alimentos se ve más expuesta a factores de contaminación extrínsecos que los alimentos sellados, al estar en constante contacto con el ambiente que lo rodea y la manipulación del vendedor, favoreciendo que el alimento pase de ser un alimento apto para consumo animal, a ser un alimento contaminado que no es apto para el consumo animal (Bustos, 2006).

Estudios y artículos veterinarios han evaluado la carga microbiológica de los alimentos destinados al consumo animal de herbívoros, incluyendo al conejo, logrando proponer concentración de UFC aptas para su consumo, entre ellas encontramos que para representantes de la familia de Enterobacterias se permite 10×10^3 UFC (NRC, 1977), otros encuentran que tener más de 100.000 UFC de esta familia (Jauregui, 2022), genera una alta probabilidad de tener *Salmonella* sp., que con la presencia de una UFC, basta para rechazar el alimento. Confirmando estos estudios la similitud de UFC permitidos en Chile por la entidad de salud animal.

En este trabajo se analiza las muestras de alimento para conejo de comercialización a granel de 3 locales de expendio (Talcahuano), determinando

que, en 2 locales los valores obtenidos fueron superiores a 10 UFC de Enterobacterias, mientras que, para la presencia de *Salmonella* sp., el 100% de las muestras obtenidas presento ausencia del patógeno, encontrándose este último parámetro evaluado dentro de la adaptación a las normas propuestas por el SAG para contaminantes microbiológicos en alimentos para animales.

Esto es consistente con los estudios realizados en caninos en Chile, en donde se analizó 50 muestras de alimento a granel recolectadas en la ciudad de Santiago, de las cuales también se obtuvo la ausencia de *Salmonella* sp. en todas las muestras (Bustos, 2006). Si bien el estudio presente y el realizado en caninos, se realizaron con muestras diferentes en distintas regiones del país, en ambos estudios se recolectó muestras de alimento seco a granel, compartiendo características similares de presentación comercial y actividad de agua (Bustos, 2006).

En la Universidad de Zaragoza se realizó, dos estudios en donde se analizó la carga microbiológica de los piensos para conejos abiertos, evaluando parámetros similares a los del presente estudio, en ambos estudios tras analizar 32 (Rodríguez et al., 1988) y 10 (Gargallo et al., 1984) muestras de peletizado para conejo, se concluye la ausencia de *Salmonella* sp. en todas las muestras, lo cual se ratifica en el presente estudio. En el recuento de enterobacterias también se encontró un aumento como el presente estudio (23%) en donde se obtuvo que el 19% y en el segundo 60% de las muestras se encontraban contaminadas.

El alimento para las mascotas también es una fuente de alimentación para animales de producción, es lo que es de relevancia evaluar los diversos parámetros de contaminación que estos pueden presentar, en el caso de contaminación biológica sirve para evitar las ETAs que se pueden producir en los animales al consumir el alimento y a su vez en los humanos que consumen animales de producción que pueden ser una potencial fuente de contaminación para los humanos. Por eso el presente estudio propone evaluar dos nuevos parámetros, uno la carga de aflatoxinas presentes en el alimento comercializado a granel, como se realizó en México (Segura et al., 2014) para poder evaluar si

cumple con la norma chilena y además evaluar la concentración de metales pesados como el estudio de costa rica (Naranjo, 2023), que igualmente se encuentra normalizado por la norma chilena, siendo de relevancia el arsénico por causar problemas cardiacos en conejos (Naranjo et al., 2023).

7. CONCLUSIONES

De acuerdo con los distintos resultados de este estudio, se concluye que el alimento peletizado a granel para conejo, en la ciudad de Talcahuano no cumple con la norma del exento 7885, para uno de los parámetros de contaminación microbiológica en el alimento para consumo animal evaluados en el estudio, por lo que se rechaza la hipótesis nula parcialmente.

Es importante considerar además que los parámetros propuestos por el SAG no son específicos para la especie *Oryctolagus cuniculus*, por lo tanto, no se puede deducir que la concentración de microorganismos que exige el exento 7885 a los locales de expendio con inicio de actividades, garantice que el alimento es inocuo y apto para el consumo de conejos.

8. REFERENCIAS

- Aguilar, C. (2018). Alimentos y microorganismos. Fundamentos teóricos y prácticos de microbiología de alimentos (1a ed., pp 18 - 28). DIA-UAdec.
- Bustos, C., (2006) calidad microbiológica de alimentos para perros comercializados a granel [Memoria para optar al título profesional de Médico Veterinario, departamento Medicina Preventiva Animal]. Repositorio institucional. <https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/133752>
- Buxadé, C. (2001). Alimentación practica de conejos. Asociación Española de Cunicultura (ASESCU) (Eds.), In *XXV Symposium de cunicultura* (1a, pp. 29- 45). <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=353948>
- Blas, C., García, J., Gómez-Conde, S., y Carabaño, R. (2002). Restricciones a la formulación de piensos para minimizar la patología digestiva en conejos. *XVIII Curso de Especialización FEDNA. Barcelona, España, 71-93.* https://www.researchgate.net/profile/Rosa-Carabano/publication/28179837_Restricciones_a_la_formulacion_de_piensos_para_minimizar_la_patologia_digestiva_en_conejos/Restricciones-a-la-formulacion-de-piensos-para-minimizar-la-patologia-digestiva-en-conejos.pdf
- Biblioteca del Congreso Nacional. (2022). Biblioteca del Congreso Nacional. www.bcn.cl/leychile. Recuperado el 9 de diciembre de 2022, de <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1114058&idVersion=2022-12-14>
- Church, D. C., Pond, W. G., y Pond, K. R. (2002). Alimentación de conejos. Nutrición y alimentación de animales (2a ed., pp. 267-272). Editorial Limusa SA México DF.
- Corpas, P. M., Martínez, F., y Ramos Díez, A. (2016). El conejo como animal de compañía: castración en machos y hembras [trabajo de fin de grado en

veterinaria].

Revisión

bibliográfica.

<https://zaguan.unizar.es/record/56884/files/TAZ-TFG-2016-3351.pdf>

Carrillo, M. L., y Reyes, A. (2014). Vida útil de los alimentos / Lifetime food. CIBA Revista Iberoamericana de las Ciencias Biológicas y Agropecuarias, 2(3), 32. <https://doi.org/10.23913/ciba.v2i3.20>

Delgado, S., y Ortiz, D. (2014). Análisis del Deterioro de Alimentos por Acción Microbiológica y el Efecto del Uso de Preservativos en Productos de Consumo Alimenticio. https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/34751480/Alimentoss_perecederos_infome_final-libre.pdf?

Decreto 4. Aprueba reglamento de alimentos para animales y deroga decretos que indica. (04 de julio del 2017). En Biblioteca del Congreso Nacional. <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1104854>

Fabiani, M. V. (2016). Nuevas tendencias en turismo: viajar con mascotas (Doctoral dissertation, Universidad Nacional de La Plata). http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/61191/Documento_completo_%20Nuevas%20tendencias%20en%20turismo.pdf-PDFA1b.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Gómez, L., Atehortua, C. , y Orozco, S. (2007). La influencia de las mascotas en la vida humana. *Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias*, 20(3), 377-386. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=s0120-06902007000300016

González-Montiel, L., y Fernández, M. J. (2015). Perfil microbiológico del queso de aro consumido en la Cañada Oaxaqueña. *Brazilian Journal of Food Technology*, 18, 250-257. <https://www.scielo.br/bjft/a/jLGgkMhFgD3MxS8BVRybM5K/?format=pdf&lang=es>

Guerrero, P. P., Sánchez, F. G., Saborido, D. G., y Lozano, I. G. (2014). Infecciones por enterobacterias. *Medicine-Programa de Formación Médica Continuada*

Acreditado, 11(55),

3276-3282.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0304541214707681>

Gargallo, C., Cabo, J., Remon, J., y Moure, A. (1984). Carga microbiana en piensos compuestos empleados en la alimentación del conejo. In *IX Symposium de cunicultura* (pp. 213-216). Asociación Española de Cunicultura (ASESCU).

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2927977>

Icochea, G. M. (2020). Determinación de la calidad microbiológica del alimento balanceado para cuyes de crianza intensiva en Lima, 2019 [Tesis para optar el título profesional de: Médico Veterinario y Zootecnista]. Repositorio Universidad Científica del Sur.

<https://repositorio.cientifica.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12805/1233/TL-Icochea%20G-Ext.pdf?sequence=8&isAllowed=y>

Jáuregui, L. A. (2020). Buscando la dieta ideal en conejos mascotas [Trabajo de investigación para optar el Grado de Bachiller en: Medicina Veterinaria y Zootecnia]. Repositorio Universidad Científica del Sur.

<https://repositorio.cientifica.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12805/1489/TB-Jáuregui%20L.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Londoño, F. I. (1993). Determinación del valor nutritivo de los alimentos. Fundamentos de alimentación animal: texto básico (pp101-132).

<https://repositorio.una.edu.ni/2424/1/nl51l847.pdf>

Martínez, R. M. G. (2013). Contaminación de los alimentos durante los procesos de origen y almacenamiento. *Aldaba: revista del Centro Asociado a la UNED de Melilla*, (36), 51-64. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4696799>

Mejía Cano, A. M. (2013). Evaluación del efecto de factores intrínsecos de una matriz líquida sobre la inactivación microbiana mediante la aplicación de ultrasonido de alta intensidad [Trabajo de grado para optar al título de magister en diseño y gestión de procesos con énfasis en alimentos]. Repositorio universidad de la sabana. <https://intellectum.unisabana.edu.co/handle/10818/6372>

- Naranjo, C., y WingChing, R. (2023). Arsénico, cadmio, mercurio y plomo en alimentos importados para mascotas en Costa Rica. *Agronomy Mesoamerican*, volumen 34(1). <https://doi.org/10.15517/am.v34i1.48399>
- NRC. (1977). Nutrient requirements of rabbits. *Nutrient Requirements of Domestic Animals National Research Council*. <https://nap.nationalacademies.org/catalog/35/nutrient-requirements-of-rabbits-second-revised-edition-1977>
- Ortiz, R. (1981). Molinado y mezcla de alimentos. <https://repositorio.sena.edu.co/handle/11404/7566>
- Pimentel, F., Toledo-Urquijo A., Rodríguez, J., Ambrona-bardaji, L., Martínez-Martínez, F., Saussol, A., Gómez-Bravo, J. y Calmet-Torrentó, J. (2002). Patología y disbiosis intestinales del conejo. *Feagas Federación española de asociaciones de ganado selectivo*. (22).132-136. Feagas nº22 by Feagas - Issuu
- Roberto, I., y Blanco, S. (s.f.). Infoagro.go.cr. Recuperado el 7 de diciembre de 2022, de <http://www.infoagro.go.cr/Inforegiones/RegionCentralOriental/Documents/Manual%20de%20PRODUCCION%20Y%20CONSERVACION%20DE%20FORRAJES%20asa%20turrialba.pdf>
- Reglamento de Alimentos para Animales. (2017). gob.cl. recuperado el 6 de diciembre de 2022, https://www.sag.gob.cl/sites/default/files/d_4-2017_regl_alimentos_pdf-difusion_tapa.pdf
- Ruiz, L. (1983). Nutrición y alimentación. En Mundi y Prensa (Eds). *El conejo cría y patología* (1a ed., pp. 21-50). Organización de las naciones unidas para la agricultura y la alimentación.
- Rodríguez A., Latre, M., Ortiz, L., González, J., Sardaña, J., Rioja, L., y Muzás, I. (1988). Calidad microbiológica de los piensos compuestos empleados en la alimentación del conejo. In XIII Simposium de Cunicultura: Soria, 9 y 10 de junio 1988 (pp. 237-242). Asociación Española de Cunicultura (ASESCU). <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2906092>

- Sánchez, E., y Martínez, S. (2020). Patologías digestivas del conejo. Boletín de cunicultura lagomorpha, n. 195 (2020). https://repositorioinstitucional.ceu.es/bitstream/10637/13402/1/Patologias_Sanchez_BDC_2020.pdf
- Servicio Agrícola Ganadero (2023). Comunicación de inicio de actividades para establecimientos de productos de alimentación animal. Chile atiende. Recuperado el 19 de junio de 2023, de <https://www.chileatiende.gob.cl/fichas/42413-comunicacion-de-inicio-de-actividades-para-establecimientos-de-productos-de-alimentacion-animal>
- Servicios de Impuestos Internos ([SII], s/f). Sii.cl. Recuperado el 7 de diciembre de 2022, de https://www.sii.cl/ayudas/ayudas_por_servicios/1956-codigos-1959.html
- Swanson, KMJ (2011). Comisión Internacional de Especificaciones Microbiológicas para los Alimentos (ICMSF). Leche y productos lácteos, 2, 305-327. https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-1-4419-9374-8_23
- Shimada, A. (2007). Alimentación de conejos. Nutrición animal (2a ed., pp. 267-272). Trillas Sa De Cv
- Sistemas Avanzados de Análisis S.L. (2012). *Sistemas Avanzados de Análisis - OXOID*. Analisisavanzados.com. Recuperado el 9 de diciembre de 2022, de <http://www.analisisavanzados.com/>
- Segura, F., Barros, O., Guerra, F., Hernández, J., Avelar, K., y Mendoza, D. (2014). Detección de aflatoxina b1 en alimentos balanceados para conejos. *REDVET. Revista Electrónica de Veterinaria*, 15(1), 1-7. <https://www.redalyc.org/pdf/636/63637992006.pdf>
- Velasco, M., Piles, M., Viñas, M., Rafel, O., González, O., Guivernau, M., y Sánchez, JP (2017). Estudio del efecto de dos regímenes de alimentación diferentes (ad libitum vs. restricción) en el microbioma intestinal de conejos de carne. *XVII Jornadas sobre Producción Animal, Zaragoza, España, 30 y 31 de mayo de 2017*, 561-563.

<https://www.researchgate.net/publication/343577429> Study of the effect of two different feeding regimes ad libitum vs restriction on meat rabbits' gut microbiome

9. ANEXOS

9.1 Artículos del decreto 4, título V

Artículo 29º: El expendio de alimentos para animales deberá realizarse en establecimientos que cumplan con los requisitos estructurales y operacionales que serán establecidos en el acto administrativo correspondiente.

Artículo 30º: Los locales de expendio que comercien alimentos para animales deberán:

- a) Cumplir las condiciones de almacenaje y venta establecidas indicadas en el rótulo del producto.
- b) Garantizar la trazabilidad de los alimentos para animales de acuerdo a lo señalado en el artículo 8 del presente Reglamento.

Artículo 31º: Los locales de expendio que fraccionen y transfieran, a cualquier título, alimentos para animales que se hayan adquirido sellados y rotulados, deberán cumplir con las siguientes obligaciones:

- a) Garantizar la conservación de las características e inocuidad del producto, de acuerdo a la naturaleza del mismo.
- b) Informar al adquiriente todas las indicaciones obligatorias del rótulo de conformidad con el presente Reglamento, mediante un anuncio apropiado en el local de expendio.
- c) Entregar un documento al consumidor final de ingredientes o piensos el cual incluya, a lo menos, las siguientes indicaciones: nombre genérico o comercial, categoría, especie de destino y precauciones y advertencias, si corresponde.
- d) Incorporar en el contenedor de alimentos para mascotas toda la información necesaria para identificar el producto que contiene, de acuerdo con las indicaciones obligatorias del rótulo, de conformidad con el presente Reglamento.

9.2 Resultados del laboratorio

INFORME DE ANALISIS N° 286215

Solicitante	Catalina Poblete
Dirección	Jaime Repullo 2802 Condominio Asturias, casa 108, COMUNA TALCAHUANO
Contacto	Catalina Poblete
Solicitud Muestreo/Análisis	Muestra de Pellet de Conejo
Tipo de Muestras	Pellets
N° de Muestras	12
T° de Ingreso (°C)	7°C
Fecha y Entidad de Muestreo	Muestra proporcionada por el solicitante. Los resultados se aplican a la muestra como fue recibida.
Fecha y Hora de Ingreso	03-05-23 12:16
Fecha y Hora de Inicio	03-05-23 13:00
Fecha y Hora de Terminó	10-05-23 11:00

N° Metodología

1 CQ-MIC-014-D/A: NCh 2675 Of. 02 - CQ-MIC-060-D: ISO 6579:2017 (Acreditación A2LA)2
CQ-MIC-026-D: NCh 2676 Of. 02; ISO 21528-2:2017 (Acreditación A2LA)

Alimentos

Identificación De La Muestra		Recuento Enterobacterias UFC/g (2)	Salmonella P/A (1)
NI	Rotulación		
22305 0223	Muestra Aa	< 10	Ausencia
22305 0224	Muestra Ba	2,6 x 10 ²	Ausencia
22305 0225	Muestra Ca	<10 ²	Ausencia
22305 0226	Muestra Ab	< 10	Ausencia
22305 0227	Muestra Ac	< 10	Ausencia
22305 0228	Muestra Bb	2,3 x 10 ²	Ausencia
22305 0229	Muestra Bc	2,1 x 10 ²	Ausencia
22305 0230	Muestra Cb	1,8 x 10 ²	Ausencia
22305 0231	Muestra Cc	2 x 10 ²	Ausencia
22305 0232	Muestra Cot1	2 x 10 ²	Ausencia
22305 0233	Muestra Cot2	1,9 x 10 ²	Ausencia
22305 0234	Muestra Cot3	2,1 x 10 ²	Ausencia

Los resultados descritos corresponden exclusivamente a las muestras aquí identificadas y no pueden hacerse extensivos a otras producciones. Se prohíbe la reproducción parcial o total del presente informe.

NOTA:

- Laboratorio acreditado por a2La (Certificate Number 4057.02) bajo ISO/IEC 17025:2017.
 - Muestreo acreditado NCh-ISO 17020:2012 por Instituto Nacional de Normalización (certificados OI 156, 157 y 158) cuando aplique al alcance definido en certificados.
- (**) Indica que los ensayos no se encuentran acreditados por las entidades antes mencionadas.

Abreviaciones: LD=Límite detección; LC=Límite de Cuantificación; D=Detectado; ND=No detectado; NI=Número Interno




ISABEL MERCEDES CASTRO AMAR
Coordinador Técnico

Santiago, 10 de mayo de 2023

CORTHORN QUALITY

Página 1 de 1

In accepting this certificate it is agreed that the extent of the obligation of this Company with respect there to is limited to furnishing a surveyor believed to be competent and in the making of this certificate the surveyor
Members of: FOSFA - AOAC - ACHICC

is acting impartially and to the best of his ability shall attach to the Company or the surveyor for the accuracy thereof.

HEAD OFFICE: Palacio Riesco 4549 Santiago - Tel: 56-2-2580 8000 - Fax: 56-2-2580 8050 - e.mail: corthorn1@corthorn.cl - www.corthorn.cl

BRANCHES IN: Talcahuano Tel: 56-41-258374 - Fax: 56-41-2545619 - Puerto Montt Tel: 56-65-258482 - Fax: 56-65-258482

Informe 286215.pdt