

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA
SEDE CUENCA

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

*Trabajo de titulación previo a la
obtención del título de Médica
Veterinaria Zootecnista*

TRABAJO EXPERIMENTAL:

**“ELABORACIÓN DE UN ETOGRAMA DE GAZAPOS DE COBAYOS
(*CAVIA PORCELLUS*) EN UN SISTEMA DE PRODUCCIÓN EN JAULA,
MEDIANTE EL USO DE UN REGISTRO FOCAL CONTINUO”**

AUTORA:

MARÍA GABRIELA ESPINOZA CUZCO

TUTOR:

ING. MAURICIO XAVIER SALAS RUEDA

CUENCA - ECUADOR

2020

CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR

Yo, María Gabriela Espinoza Cuzco con documento de identificación N° 0106278724, manifiesto mi voluntad y cedo a la Universidad Politécnica Salesiana la titularidad sobre los derechos patrimoniales en virtud de que soy autora del trabajo de titulación: **“ELABORACIÓN DE UN ETOGRAMA DE GAZAPOS DE COBAYOS (*CAVIA PORCELLUS*) EN UN SISTEMA DE PRODUCCIÓN EN JAULA, MEDIANTE EL USO DE UN REGISTRO FOCAL CONTINUO”**, mismo que ha sido desarrollado para optar por el título de: *Médica Veterinaria y Zootecnista*, en la Universidad Politécnica Salesiana, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente.

En aplicación a lo determinado en la Ley de Propiedad Intelectual, en mi condición de autora me reservo los derechos morales de la obra antes citada. En concordancia, suscribo este documento en el momento que hago entrega del trabajo final en formato digital a la Biblioteca de la Universidad Politécnica Salesiana.

Cuenca, mayo del 2020



María Gabriela Espinoza Cuzco

C.I. 0106278724

CERTIFICACIÓN

Yo, declaro que bajo mi tutoría fue desarrollado el trabajo de titulación: **“ELABORACIÓN DE UN ETOGRAMA DE GAZAPOS DE COBAYOS (*CAVIA PORCELLUS*) EN UN SISTEMA DE PRODUCCIÓN EN JAULA, MEDIANTE EL USO DE UN REGISTRO FOCAL CONTINUO”**, realizado por María Gabriela Espinoza Cuzco, obteniendo el *Trabajo Experimental*, que cumple con todos los requisitos estipulados por la Universidad Politécnica Salesiana.

Cuenca, mayo del 2020



Ing. Mauricio Xavier Salas Rueda

C.I. 0603329681

DECLARATORIA DE RESPONSABILIDAD

Yo, María Gabriela Espinoza Cuzco con documento de identificación N° 0106278724, autora del trabajo de titulación: **“ELABORACIÓN DE UN ETOGRAMA DE GAZAPOS DE COBAYOS (*CAVIA PORCELLUS*) EN UN SISTEMA DE PRODUCCIÓN EN JAULA, MEDIANTE EL USO DE UN REGISTRO FOCAL CONTINUO”**, certifico que el total contenido del *Trabajo Experimental*, es de mi exclusiva responsabilidad y autoría.

Cuenca, mayo del 2020



María Gabriela Espinoza Cuzco

C.I. 0106278724

DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado a:

Mi hijo Mateo que es la persona que llego a cambiar mi mundo para bien, llenado mi vida de amor, ternura y muchas cosas maravillosas.

Gabriela Espinoza.

AGRADECIMIENTO

Agradezco primeramente a Dios, por haberme guiado para elegir esta hermosa carrera y brindado fortaleza durante este camino de aprendizaje.

A mis padres queridos por su apoyo y amor incondicional a lo largo de toda esta trayectoria de estudios, por sus sabios consejos, paciencia y cariño.

A mis tíos Luz y Guillermo por sus palabras y consejos que me sirvieron de guía y esperanza en los momentos que más lo necesitaba de corazón gracias. A mis hermanas Nancy y Tatiana por su paciencia, apoyo y amor.

Y a mis docentes por compartir conmigo sus conocimientos para lograr una meta más en mi vida, especialmente a mi tutor, el Ingeniero Mauricio Salas, por ser una excelente persona que me guió y tuvo mucha paciencia durante este proceso.

RESUMEN

Los cobayos son los mamíferos roedores provenientes de los pajonales andinos, su fácil manejo y crianza los hacen excelentes para la producción y su carne cada vez es más apetecida a nivel mundial. Esta investigación fue realizada en gazapos de cobayos dentro de un sistema de producción, en la granja Yumancay de la Universidad Politécnica Salesiana, en el cantón Paute provincia del Azuay, tuvo como propósito la elaboración de un etograma de gazapos de cobayos (*Cavia porcellus*) en un sistema de producción de jaula, mediante un registro focal continuo. Para este estudio se empleó 24 gazapos divididos en 2 jaulas, estos convivían con sus madres y un macho. Previamente las madres gestantes fueron seleccionadas y adaptadas antes del parto, se valoraron las dos jaulas con unidades experimentales en dos repeticiones con dos intervalos de lectura de 24 horas. Para esto se utilizó cámaras de video vigilancia y muestreo “*Ad libitum*”, lo que permitió identificar y registrar conductas peculiares de esta especie entre ellas tenemos la: Alimentación (35,43%), Descanso (15,60%), Locomoción (3,78%), Cuidado Corporal (1,25%) Alerta (1,07%), Materno infantil (0,83%), Social (0,55%) Agonista (0,39%) y Sexual (0.01%), generados por la presencia de distintos factores tanto externos como internos, además se observó el comportamiento de las madres con las crías.

ABSTRACT

The guinea pig is a rodent native to Andean grasslands, it's easy to handle and aging make them excellent for production and its meat is increasingly desired worldwide. This research was carried out on baby guinea pigs in a production system at Yunancay farm, of the Politécnica Salesiana University, in the Paute canton of the Azuay province, which aimed to develop an ethogram of baby guinea pigs (*Cavia porcellus*) in a cage production system through continuous focal recording. In this research study were used 24 baby guinea pigs divided into 2 cages, they lived with their mothers and one male. Previously, the pregnant mothers were selected and adapted before the litter, both cages were valued with experimental units in two repetitions with two 24-hour reading intervals. For that we used video surveillance cameras and sampling "*Ad libitum*", that allowed to identify and record peculiar behaviors of this species like: feeding (35,43%), rest (15,60%), locomotion (3,78%), body care (1,25%), alert (1,07%), maternal infant (0.83%), social (0,55%), agonist (0,39%) and sexual (0.01%), caused by the presence of different external and internal factors, also we observed the mothers' behavior with the baby guinea pigs.

INDICE GENERAL

RESUMEN.....	7
ABSTRACT.....	8
1. INTRODUCCIÓN.....	15
1.1 Problema.....	16
1.2 DELIMITACIÓN.....	16
1.2.1 Temporal	16
1.2.2 Espacial	16
1.2.3 Ubicación.....	16
1.2.4 Académica	17
1.3 Explicación del problema	17
1.4 OBJETIVOS	17
1.4.1 Objetivo General.....	17
1.4.2 Objetivo Específico.....	17
1.5 Hipótesis	18
1.5.1 Hipótesis alternativa.....	18
1.5.2 Hipótesis nula	18
1.6 Fundamentación teórica	18
2. REVISIÓN Y ANÁLISIS BIBLIOGRÁFICO Y DOCUMENTAL.....	19
2.1 Generalidades.....	19
2.2 Taxonomía	19
2.3 Conformación del cobayo.....	20
2.4 Clasificación	20

2.5	Clasificación según los tipos	21
2.5.1	Clasificación por la conformación	21
2.6	Clasificación según el pelaje	21
2.7	Variedades	22
2.7.1	Criollo	22
2.7.2	Mejorado	22
2.8	REPRODUCCIÓN Y MANEJO DE PRODUCCIÓN	22
2.8.1	Reproducción.....	22
2.8.2	Gestación.....	23
2.8.3	Parto	23
2.8.4	Destete.....	24
2.8.5	Crecimiento y engorde	24
2.8.6	Mortalidad	24
2.8.7	Métodos de Crianza	25
2.8.8	Nutrición y Alimentación.....	26
2.8.9	Sistemas de alimentación	26
2.8.10	Fisiología Digestiva.....	27
2.8.11	Cecotrofia.....	28
2.9	Etología.....	28
2.10	Etología. Clínica	28
2.11	.Etograma.....	29
2.10.1	Conductas de Tipo Social	30
2.10.2	Conductas Individuales.....	31
2.10.3	Diseño de la conducta.....	32

2.10.4	Evaluación de la conducta	32
2.10.5	Métodos de muestreo.....	33
2.10.6	Registro de datos	34
2.11	Bienestar animal.....	34
2.11.2.	Valoración del Bienestar Animal	35
2.11.3.	Medidas del Comportamiento.....	35
2.12.	Resumen del arte del Problema	36
3.	MATERIALES Y MÉTODOS.....	37
3.1.	MATERIALES FÍSICOS	37
3.3.	MÉTODO	38
3.4.	DISEÑO ESTADÍSTICO.....	38
3.5.	VARIABLES	39
3.5.1.	Variables Dependientes.....	39
3.5.2.	Variable Independientes.....	39
3.6.	POBLACIÓN Y MUESTRA.	39
3.6.2.	Desarrollo del ensayo	39
3.7.	CONSIDERACIONES ÉTICAS	40
4.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	41
4.1	Alimentación.....	41
4.2	Descanso.....	43
4.3	Locomoción.....	44
4.4	Cuidado Corporal.....	46

4.5	Alerta.....	48
4.6	Materno – Infantil.....	50
4.7	Social.....	51
4.8	Agonista.....	52
4.9	Sexual.....	54
4.10	No Visible.....	55
4.11	Distribución de Actividades.....	56
5.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	59
5.1	Conclusiones.....	59
5.2	Recomendaciones.....	60
6.	BIBLIOGRAFÍA.....	61
7.	ANEXOS.....	66

ÍNDICE DE TABLAS.

Tabla 1 <i>Datos meteorológicos</i>	16
Tabla 2 <i>Taxonomía del cobayo</i>	19
Tabla 3 <i>Materiales de Campo</i>	37
Tabla 4 <i>Materiales para la elaboración de un etograma</i>	37
Tabla 6. <i>Materiales Biológicos</i>	38
Tabla 7. <i>Variables dependientes (animales)</i>	39
Tabla 8. <i>Variables Independientes: Método “Ad libitum”</i>	39

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Frecuencia de aparición en patrones alimenticios para la elaboración de un etograma	43
Figura 2. Frecuencia de aparición en patrones de descanso en la elaboración de un etograma.	44
Figura 3. Frecuencia de aparición en patrones de locomoción en la elaboración de un etograma.	46
Figura 4. Frecuencia de aparición en patrones de cuidado corporal en la elaboración de un etograma.	48
Figura 5. Frecuencia de aparición en patrones de alerta en la elaboración de un etograma.	49
Figura 6. Frecuencia de aparición en patrones Materno - Infantil en la elaboración de un etograma.	51
Figura 7. Frecuencia de aparición en patrones social en la elaboración de un etograma.	52
<i>Figura 8.</i> Frecuencia de aparición en patrones de cuidado corporal en la elaboración de un etograma.	54
<i>Figura 9.</i> Frecuencia de aparición en patrones sexual en la elaboración de un etograma.	55
<i>Figura 10.</i> Frecuencia de aparición en patrones de cuidado corporal en la elaboración de un etograma.	55
Figura 11. Porcentaje promedio del tiempo día por cada tipo de comportamiento en hembras reproductoras de cobayos (<i>Cavia porcellus</i>) en un sistema de producción en jaula.	58

1. INTRODUCCIÓN.

El presente trabajo se realizó con la intención de generar información sobre el comportamiento de gazapos de cobayos, debido a que en la actualidad existe una escasa información sobre este tema.

Hoy en día el cuy constituye un producto alimenticio de alto valor nutricional que contribuye a la seguridad alimenticia de la población rural de escasos recursos económicos. Este roedor, es un animal originario de los Andes sudamericanos. (Vivas y Carballo, 2013, p. 1)

El cuy (*Cavia porcellus*) como indican Luna de la Fuente y Moreno (1969). Es un animal roedor proveniente de los pajonales altoandinos de América del Sur. Su actual genética surgió a partir de la domesticación de los cuyes silvestres entre ellos: la *Cavia cutlerí* y la *Cavia tschudii*, animales que presentan, generalmente colores atigrados, nariz puntiaguda y orejas erectas

Al cobayo generalmente se lo llama con distintos nombres de acuerdo a los diferentes países o regiones, se lo conoce como: cuye, curi, conejillo de indias, rata de América, guinea pig, entre otros. A la semana de edad duplican su peso debido a que la leche de las hembras es muy nutritiva, se los considera nocturnos, inofensivos, nerviosos y sensibles al frío. Los cuyes nacen con los ojos abiertos, cubiertos de pelo, caminan y comen al poco tiempo de nacidos por su propia cuenta. (Castro, 2002, p. 2).

En cuanto al etograma, este ofrece dos variantes en cuanto a su uso. Por una parte, sirve de soporte o incluso es equiparable a las técnicas de registro de datos o de muestreo conductual basadas en dicha idea de repertorio, pudiéndose considerar en este sentido como un instrumento observacional típico que guía la recogida de información. Por otra, constituye un modelo de la competencia adaptativa de cada especie para la que se construye, competencia expresada, claro está, a través de conductas específicas de la especie (Riba, 1988, p. 139).

1.1 Problema

El comportamiento y la conducta de los animales siempre ha sido un tema de gran interés ya que es de mucha importancia reconocer e identificar los hábitos de los animales para así poder aplicar técnicas adecuadas de manejo, que garanticen una productividad más eficiente, ya que en los últimos años el consumo de carne de cuy ha incrementado a nivel de América latina, no solo por su sabor peculiar sino también por las características nutricionales que este posee.

1.2 DELIMITACIÓN

1.2.1 Temporal

El presente trabajo tuvo una duración de 400 horas distribuidas en el trabajo de campo y en la elaboración del trabajo escrito.

1.2.2 Espacial

El presente estudio se llevó a cabo en el Cantón Paute provincia del Azuay, en la granja (Yumacay) de la Universidad Politécnica Salesiana.

1.2.3 Ubicación

Tabla 1 *Datos meteorológicos*

Descripción	Denominación
Ubicación	Paute
Altitud	2.300msnm
Longitud	261,43 km
Latitud	2 ° 46 min 59.99 seg
Temperatura	Variables 15-26 °C
Humedad	60-70 %
Hora luz	12 %

Fuente: (Google maps, 2019)

1.2.4 Académica

El presente estudio experimental está orientado a la etología animal y para un apropiado manejo dentro de sistemas producción animal.

1.3 Explicación del problema

Se ha visto necesaria la realización de un etograma de gazapos de cobayos, ya que en la actualidad son pocas las investigaciones que se han desarrollado en cuanto a la evaluación de su conducta y comportamiento sobre todo dentro de sistemas de producción ya que la creciente demanda de cobayos no solo en los países andinos sino también a nivel mundial, obliga a los productores a buscar alternativas para obtener mejores resultados en cuanto a producción mediante la utilización correcta de buenas prácticas de manejo por lo que es necesario, conocer cuál es su comportamiento, necesidades y requerimientos sobre toda en la etapa post destete la cual es crucial para su posterior desarrollo.

Las explotaciones de cobayos en la actualidad pueden tener una baja productividad y por lo tanto perder cantidades monetarias considerables al no conocer bien este tema

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 Objetivo General

Elaborar un etograma de gazapos de cobayos (*Cavia porcellus*) en un sistema de producción en jaula, mediante el uso de un registro focal continuo, en la granja de producción de cuyes de la Universidad Politécnica Salesiana.

1.4.2 Objetivo Específico

- Identificar y determinar los hábitos conductuales de gazapos de cobayos en un sistema de producción de jaula.
- Determinar el tiempo de dedicación para cada habito conductual

1.5 Hipótesis

1.5.1 Hipótesis alternativa

Los gazapos de cobayos tienen hábitos conductuales en un sistema de producción de jaula.

1.5.2 Hipótesis nula

Los gazapos de cobayos no tienen hábitos conductuales en un sistema de producción de jaula

1.6 Fundamentación teórica

El presente trabajo está enfocado en elaborar un etograma para conocer el comportamiento de los cobayos a través de un enfoque fílmico continuo.

El etograma es un repertorio de unidades de comportamiento que ofrece información del comportamiento se lo puede considerar como un instrumento de observación típico que guía la recolección y recopilación de la información.

2. REVISIÓN Y ANÁLISIS BIBLIOGRÁFICO Y DOCUMENTAL

2.1 Generalidades

La FAO y la ONU han considerado al cuy como una fuente de seguridad alimenticia de la población mundial sobre todo de las personas de escasos recursos económicos. Generalmente a su crianza se la pluraliza dentro del ámbito rural como un roedor de carne para el autoconsumo, formando parte de una muy buena alternativa para variar la dieta alimenticia. (Sánchez, Sánchez, Godoy, Díaz , y Vega, 2009, p. 22)

Con el fin de difundir e incrementar el hábito de consumo de la carne de cuy, varias universidades, diversas ONG e instituciones gubernamentales, han desarrollado proyectos de divulgación de tecnología e introducción de animales mejorados con objetivo de incrementar la producción y elevar el nivel de consumo. (Aliaga, Moncayo, Rico, y Caycedo, 2009, p. 40)

La fisiología del comportamiento ha contribuido tanto al entendimiento de los mecanismos inmediatos que generan la conducta como a la selección de los indicadores apropiados para evaluar el estado de salud de los animales domésticos. En la práctica veterinaria, frecuentemente se utilizan las conductas anormales como indicadores de enfermedades en los animales. Además, la etología veterinaria clínica es una nueva rama de las ciencias veterinarias que trata específicamente de los desórdenes de comportamiento, sobre todo en aquellos casos en los cuales las conductas anormales producen enfermedades o cuando el comportamiento aberrante puede ser considerado una enfermedad en sí mismo (Luescher, Friendship, Lissemore, y Mc Keown, 1988, p. 191)

2.2 Taxonomía

Tabla 2 *Taxonomía del cobayo*

Descripción	Denominación
Reino	Animal
Subreino	Metazoarios
Tipo	Cordados
Subtipo	Vertebrados
Clase	Mamíferos
Subclase	Placentarios
Orden	Roedores
Suborden	Hystricomorpha
Familia	Caviidae
Género	Cavia
Especie	Cavia porcellus

Fuente: Fuente: (Aliaga, 2002, p.37)

2.3 Conformación del cobayo

El cuy genéticamente está compuesto por 64 cromosomas, es un roedor morfológicamente compacto y pequeño, su cuerpo se encuentra fusionado en una sola unidad cabeza, cuello y no tiene cola. durante toda su vida ellos presentan de forma ininterrumpida el crecimiento de sus dientes, viven alrededor de 5 y 7 años aproximadamente. Y Tienen actividad tanto matinal y nocturna, con periodos de pasividad, por lo general son animales de naturaleza nerviosos y sensibles a alteraciones violentas de clima y temperatura. (Cooper y Schiller, 1975, p. 417)

2.4 Clasificación

Se ha realizado la clasificación para los cobayos que tienen como destino la obtención de carne delimitándose de una manera más objetiva a razón de la gran diversidad de los animales existentes en: variedades y tipos. A continuación, se presentan las diferentes pautas para su clasificación. (Solorzano y Sarria, 2014, p. 26)

Entre las variedades de cobayos encontramos a los (criollos y mejorados). Se encuentran clasificados de esta manera debido a su singularidad para el comercio, ya que dependiendo de esta caracteriza se comercializa, además porque presentan diferencias tanto externas como

internas por lo que se cataloga según los tipos diferentes que existen entre estos: por su conformación, color y variedades.

2.5 Clasificación según los tipos

2.5.1 Clasificación por la conformación

a) Tipo A

A este grupo pertenecen los cuyes mejorados tradicional en las razas productoras de carne. que generalmente son de naturaleza tranquila que responde a un buen manejo y tienen excelente conversión alimenticia. Además de poseer una conformación marcada dentro de un paralelepípedo, Tiene buena longitud, ancho y profundidad. Esto expresan en el mayor grado de incremento muscular, asegurado en una buena base ósea.

b) Tipo B

Aquí se encuentran cuyes muy nerviosos, los cuales son de difícil manejo. Su cabeza es alargada y de forma triangular, de cuerpo con poca profundidad y escaso desarrollo muscular. el tamaño de la oreja posee una amplia variabilidad.

2.6 Clasificación según el pelaje

TIPO 1: Dentro de este grupo se encuentran los cobayos que poseen pelo pegado al cuerpo, lacio y corto pudiendo presentar o no un remolino en su frente. Por lo general este es uno de los tipos que entrega mejores características, por esta razón generan mejores resultados positivos para la producción de carne. Su ganancia de peso es superior a los de los tipos 3 y 4.

TIPO 2: Aquí se encuentran los cuyes de pelo corto y lacio, pero con la presencia de remolinos o rosetas repartidas en diferente grado por todo el cuerpo, lo que incrementa la apariencia del animal. Posee buenas características para producir carne, pero su rendimiento es menor al tipo 1.

TIPO 3: Cuyes por lo general de pelo largo, liso, pegado al cuerpo y distribuido en rosetas. la mayoría de las nutrientes que ingieren estos cuyes los usan en el crecimiento de pelo por lo que no se recomienda para la producción de carne. Además, que abultamiento de pelo cerca de la región de los genitales dificulta el apareamiento y por lo tanto también la fácil reproducción.

TIPO 4: Cuyes con pelo erizado o ensortijado con una apariencia extraña. Cuando nacen lucen el pelo ensortijado, el cual a medida que se van desarrollando este se va perdiendo, pero se va formando un pelo enrizado y áspero. Estos roedores Son de tamaño grande y abdomen abultado (Vivas y Carballo, 2013, pp. 6-7).

2.7 Variedades

2.7.1 Criollo

A este cuy de manera inapropiada se lo denomina cuy nativo Es un cuy el cual su método de crianza y selección se lo realiza empíricamente.

2.7.2 Mejorado

“El cuy es obtenido a partir del anterior (cuy criollo) El método de crianza y selección de este cuy se lo realiza de una forma técnica, por las progresivas mejoras derivadas del manejo productivo y genético, dictadas por las investigaciones realizadas desde hace aproximadamente 50 años” (Solorzano y Sarria, 2014, pp. 35).

2.8 REPRODUCCIÓN Y MANEJO DE PRODUCCIÓN

2.8.1 Reproducción

Al hablar de la reproducción, nos referimos a la función biológica que poseen los seres vivos, presentes en la naturaleza que posibilita la obtención de uno o varios descendientes, los cuales pueden ser usados dentro del ámbito agropecuario con distintos fines de producción como por ejemplo mejoramiento genético, y así incrementar la producción para una mayor eficiencia de la productividad alimenticia.

2.8.2. Empadre

Cuando los cuyes alcanzan la pubertad, están en capacidad de reproducirse. Se llama pubertad a la edad en la cual la hembra presenta su primer celo y los machos ya pueden cubrir la hembra. En las hembras la pubertad se presenta entre las seis y ocho semanas de edad. Esto depende de la línea y de la alimentación que se les proporcione. Los machos alcanzan la pubertad una o dos semanas después que las hembras. El empadre es la acción de juntar al macho con la hembra para iniciar el proceso de la reproducción. La densidad de empadre y la capacidad de carga en machos deben manejarse conjuntamente para tomar la decisión de manejo que debe tenerse en una explotación de cuyes (Rico y Rivas, 2003, p. 17).

2.8.2 Gestación

Durante el Periodo Crítico de Gestación se debe brindar una buena atención a las hembras reproductoras, sobre todo en lo que respecta a la alimentación ya que necesitan una excelente fuente de nutrición debido a que son hembras multíparas, es decir que pueden tener en un parto varias crías y, por lo tanto, sus exigencias nutricionales son mayores. (Aliaga et al., 2009, p. 230)

2.8.3 Parto

Al concluir el tiempo de la gestación se da el parto, el cual no requiere asistencia, por lo general se presenta por la noche y se tarda entre 10 y 30 minutos. El número de crías nacidas puede variar desde 1 hasta 7. La madre ingiere la placenta y limpia a las crías, las cuales nacen completas, con pelo, los ojos abiertos y además empiezan a comer forraje a las pocas horas de nacidas.

Las crías nacen muy bien desarrolladas debido a la cantidad de días que dura la gestación de los cobayos. Estos nacen con los ojos y oídos funcionales, cubiertos de pelos y pueden desplazarse y comer forraje al poco tiempo de nacidas. Después del parto se deben marcar las

camadas que tengan crías grandes, esto para poder identificarlos con mayor facilidad, pero de camadas de 3 o más crías. De este modo después se puede escoger a los mejores animales que sean grandes y con mejores características productivas, como reemplazo de los animales de descarte. (Rico y Rivas , 2003, p. 19).

2.8.4 Destete

El destete es la separación de las crías de la madre, el cual se realiza concluida la etapa de lactación, entre los 10 y 14 días de edad (2 semanas), en ocasión se puede destetar a los 21 días (3 semana). No es recomendable realizar a mayor edad debido a que los cuyes son precoces (pueden tener celo a partir de los 16 días de edad) y se tiene el riesgo que las hembras salgan gestante de la jaula o pozas de reproductores (Vivas y Carballo, 2013, p. 16).

2.8.5 Crecimiento y engorde

Este periodo da inicio desde el destete y finaliza con la oferta del cuy al mercado y/o el arranque del periodo de reproducción de los animales. Se recomienda situar a los animales destetados en lotes semejantes en cuanto a sexo, edad y tamaño para así lograr reducir la competencia y obtener animales lo más homogéneos o iguales posibles. (Solorzano y Sarria, 2014, p. 68)

2.8.6 Mortalidad

La tasa de mortalidad durante el proceso de crianza de cobayos puede llegar a un 10% a 15% durante el periodo de lactancia, un 5% a 10% durante el desarrollo y crecimiento y un 8% cada año durante la fase de reproducción. Cabe recalcar que dentro de una población de cuyes siempre va a existir un porcentaje de mortalidad que está totalmente dentro de lo normal, ya sea en lactancia, crecimiento o reproducción. Entre los motivos de mortalidad más frecuentes que se presentan dentro de la crianza de cuyes están problemas tales como accidentes, aplastamiento, inanición, abortos, neumonía pulmonar, y peritonitis. (Sarria, 2014)

2.8.7 Métodos de Crianza

La crianza de cuyes se conduce bajo tres sistemas que se caracterizan por la función que cumplen dentro la unidad productiva, ellos son: sistema de crianza familiar, sistema de crianza familiar-comercial y sistema de crianza tecnificado.

- Crianza familiar

El sistema de crianza familiar es el más predominante en nuestro medio, su función principal es la de autoconsumo y en casos especiales generar ingresos. La venta se realiza cuando hay excedentes, necesidades económicas y en muchos casos por limitaciones bioclimáticas que están en estrecha relación con la disponibilidad de alimento para los animales.

La crianza familiar tradicional es más preponderante que la crianza familiar tecnificada, se desarrolla de forma rústica y sin aplicación de técnicas mejoradas. La clase de animal utilizado para este fin, es el cuy nativo boliviano, adaptado para condiciones ecológicas adversas, que responden a propósitos de seguridad alimentaria y sostenibilidad de los sistemas de producción de pequeños productores (Rico y Rivas , 2003, p. 8).

- Crianza familiar comercial

El control sanitario es más estricto, se dispone de mejores técnicas de cría, lo cual se traduce en un del lote más eficiente. En este sistema se sostiene una población hasta de 500 cuyes. La alimentación es normalmente a base de subproductos de la agricultura y pastos cultivados y en varios casos se usan también alimentos balanceados. Este sistema de crianza familiar comercial ha generado la obtención de ingresos económico en algunas familias del sector rural y esto ha originado una disminución de la migración. (Castro, 2002, p. 14)

- Crianza tecnificada

En la crianza comercial la función es producir carne de cuy para la venta con el fin de obtener beneficios tanto monetarios como también productivos, por lo tanto, se emplea un paquete

tecnológico en infraestructura, alimentación sanidad, y comercialización para con estas herramientas obtener mejores resultados. La clase de animales utilizado para la producción intensiva comercial es el cuy mejorado peruano, precoz y de alto rendimiento cárnico.

2.8.8 Nutrición y Alimentación

Fundamentalmente la alimentación, es realizar una combinación y clasificación conveniente de los distintos nutrientes que posee el alimento, con la intención de lograr la máxima eficiencia en cuanto a producción y así obtener los mejores resultados tanto económicos como también para lograr obtener una buena fuente de nutrientes para una adecuada alimentación de las personas que lo consumen. (Vivas y Carballo, 2013, p. 47).

El cuy, especie herbívora monogástrica, tiene un estómago donde inicia su digestión enzimática y un ciego funcional donde se realiza la fermentación bacteriana; su mayor o menor actividad depende de la composición de la ración. Realiza cecotrofia para reutilizar el nitrógeno, lo que permite un buen comportamiento productivo con raciones de niveles bajos o medios de proteína.

2.8.9 Sistemas de alimentación

Los estudios de nutrición nos permiten determinar los requerimientos óptimos que necesitan los animales para lograr un máximo de productividad, pero para llevar con éxito una crianza es imprescindible manejar bien los sistemas de alimentación, ya que ésta no solo es nutrición aplicada, sino un arte complejo en el cual juegan importante papel los principios nutricionales y los económicos (Chauca de Zaldívar, 1997, p. 73).

- Alimentación con forraje

Generalmente su alimentación es a base de forraje verde en un 80% ante diferentes tipos de alimentos muestra una mayor preferencia por los pastos verdes y frescos, los cuales deben ser una mezcla entre gramíneas y leguminosas con el fin de balancear los nutrientes y evitar

muchos problemas digestivos que se pueden causar por el desbalance entre estos forrajes. Así mismo, se pueden utilizar hortalizas, desperdicios de cocina especialmente cáscara de papa por su alto contenido de vitamina C (Castro, 2002, p. 14).

- Alimentación mixta

Se le denomina alimentación mixta al suministro forraje más concentrado. La producción cuyícola está basada en la utilización de alimentos voluminosos (forrajes) y la poca utilización de concentrados. El alimento concentrado complementa la alimentación, para obtener rendimiento óptimo es necesario completar la alimentación con insumos accesibles desde el punto de vista económico y nutricional.

- Alimentación a base de concentrado

El alimento con concentrado es un alimento que permite cubrir todos los requerimientos. Este sistema permite el aprovechamiento de los insumos con alto contenido de materia seca, siendo necesario el uso de vitamina C en el agua o alimento (ya que no es sintetizada por el cuy), se debe tomar en cuenta que la vitamina C es inestable, se descompone, por lo cual se recomienda evitar su degradación, utilizando vitamina C protegida y estable (Vivas y Carballo, 2013, p. 53).

2.8.10 Fisiología Digestiva

Básicamente la fisiología digestiva se trata del estudio de los mecanismos que se responsabilizan de pasar los nutrientes provenientes de los distintos alimentos, estos nutrientes pueden ser tanto orgánicos como inorgánicos, que fueron ingeridos, masticados e ingeridos previamente por el animal, y para que posteriormente sean trasladados a través del sistema circulatorio a las distintas células del organismo, para sus correspondientes funciones biológicas. (Aliaga, et al., 2009).

2.8.11 Cecotrofia

La cecotrofia es un proceso digestivo poco estudiado; se han realizado estudios a fin de caracterizarla. Esta actividad explica muchas respuestas contradictorias halladas en los diferentes estudios realizados en prueba de raciones. Al evaluar balanceados con niveles proteicas entre 13 y 25 por ciento, que no muestran diferencias significativas en cuanto a crecimiento, una explicación de tales resultados podría tener su base en la actividad cecotrofia. La ingestión de las cagarrutas permite aprovechar la proteína contenida en la célula de las bacterias presentes en el ciego, así como permite reutilizar el nitrógeno proteico y no proteico que no alcanzó a ser digerido en el intestino delgado (Chauca de Zaldívar, 1997, p. 70).

2.9 Etología

La Etología estudia los patrones del comportamiento animal en su vida salvaje. El comportamiento se refiere a como el animal se alimenta, se moviliza, descansa, etc. Estos patrones pueden estar afectados por múltiples variables como los cambios del ambiente y confortabilidad (temperatura, disponibilidad de espacio), el estrés por presencia de depredadores, hambre o malnutrición por deficiencias de lluvias, etc. Los cambios naturales de las variables afectan el comportamiento en frecuencia, duración e intensidad (Lagger, 2013, pp. 1-2).

2.10 Etología. Clínica

La palabra etología proviene de los vocablos griegos: Ethos: que significa carácter y logos: razón es decir que la etología se refiere básicamente al estudio del comportamiento de los distintos animales. La etología clínica es una rama de la medicina veterinaria que se encarga de estudiar el diagnóstico, prevención y tratamiento en cuanto se refiere a trastornos de las diferentes conductas de los animales se refiere Esta es una ciencia relativamente nueva y joven, por lo que falta en la actualidad mucho por estudiar para poder comprender de mejor manera ciertos comportamiento de los animales. (Heiblum, 2011, pág. 114).

2.11. Etograma

El etograma, es el punto de partida en toda investigación de comportamiento, puede ser entendido como la generación de un tipo particular de lenguaje. Desde esta óptica, pueden proponerse una serie de reglas que mejoren su producción y optimicen su uso, dirigiendo la atención al conjunto de operaciones y elecciones mediante los que se estructura, el comprender el comportamiento de los animales puede ayudar a mejorar los sistemas productivos de las diferentes especies. (Lahitte, Ferrari, y Lázaro, 2002, p. 129).

Casi en su totalidad los textos universitarios de enseñanza de la etología, proponen el etograma como etapa inicial para estudio del comportamiento animal, incluyendo mamíferos parlantes. Qué es un etograma? Pasemos lista a una serie de definiciones.

“El etograma es una agrupación de detalles de pautas, categorías de comportamientos característicos de una especie y patrones” (Lorenz, 1993, p. 3).

Grier y Burk (1984) proponen que el etograma es la lista completa del repertorio comportamental de un animal, o al menos del mayor segmento de él. El número de actos observable depende del número de animales en observación, de qué tan raros son ciertos actos en particular y del tiempo de observación

Fagen (1978) define como un repertorio conductual como un conjunto de actos, mutuamente excluyentes y colectivamente exhaustivo, referido a un animal o especie. Lo compara con una caja de herramientas, o instrucciones de una computadora.

Eibl-Eibesfeldt (1979) ratifica que el etograma es el catálogo puntual de todas las formas de comportamiento propias del animal.

Martin y Bateson (1986) lo definen como "un catálogo de descripciones de patrones de comportamientos discretos, típicos de las especie-objeto, que forman el repertorio comportamental básico de la especie" (p. 41).

Fantino y Logan (1979) mencionan que el etograma es una herramienta experimental que refleja ciertos aspectos específicos de la etología como disciplina. Lo definen como el catálogo o descripción detallada y completa del comportamiento de un organismo en su estado natural.

Harré y Lamb (1991) definen el etograma como "vocabulário completo de la conducta de una especie, índice de las unidades de comportamiento cuya concurrencia en diversos contextos y cuyas secuencias son utilizables en principio para una descripción total de la conducta" (p. 77).

Laffite De Moseras y Caprio (1980) definen etograma como "descripción precisa de la actividad animal, es decir minuciosa descripción de los comportamientos observables en el animal, lo que constituye la fase inicial (observación), del método etológico" (p. 61).

2.10.1 Conductas de Tipo Social

A continuación describimos las siguientes:

- Comportamiento epimelético

La conducta Epimelética tiene que ver con los cuidados que las crías reciben por parte de sus progenitores en especial de la madre, en este comportamiento se incluye el amamantamiento de las crías y también el acicalamiento de las mismas, es una conducta fundamentalmente instintiva y dirigida a preservar la supervivencia de la especie (Moreno y Jairo, 2015, p. 9).

- Comportamiento et- epimelético

Muchos animales jóvenes son incapaces de cuidarse completamente solos. Los pollos jóvenes tienen un ruidoso e insistente para cuando están en peligro. Las vacas mugen, los ovinos balan. El tipo de llamado puede ser relacionado a la situación que lo produce, aunque es dificultoso distinguir un animal hambriento de uno perdido o herido. La sonoridad del llamado es un indicio de la cantidad de peligro involucrado.

- Comportamiento reproductor

Cada una de las diferentes especies de animales que habitan en el planeta, tienen un patrón especial y único del comportamiento sexual. Entre los animales salvajes por ejemplo, esas diferencias hacen que el apareamiento entre las diferentes especies sea dificultoso, por lo que esta actividad se realiza solo entre animales de la misma especie.

- Comportamiento alelomimético

Involucra a dos animales que hacen la misma cosa al mismo tiempo con algún grado de mutua estimulación. Su función general es para mantener el grupo social y para proporcionar seguridad, para que cuando un animal se vea en peligro todos se alteren respondiendo a su comportamiento. Bajo muchas condiciones, a través de este comportamiento, los animales domésticos están protegidos de predadores y otras situaciones peligrosas (Petryna y Bavera, 2002, pp. 7-8).

2.10.2 Conductas Individuales

Las conductas o actividades individuales son las siguientes:

- Comportamiento alimenticio.

La conducta de ingestión de alimentos es otra función vital que el organismo debe realizar de forma apropiada durante la totalidad de su trayectoria de vida. En los mamíferos, esta conducta muestra por lo menos dos fases postnatales claramente diferenciadas. En la primera, la cría exhibe la conducta de mamar, que implica dependencia alimenticia absoluta de la madre y máxima especialización en el tipo de alimento ingerido (Colmenares y Gómez, 1994, p. 97).

- Comportamiento de eliminación

Este tipo de comportamiento está estrechamente relacionado a la ecología general de las especies salvajes ancestrales. Los hábitos alimenticios de los animales herbívoros los fuerzan a errar ampliamente y distribuir así sus productos de desecho (Petryna y Bavera, 2002, p. 7).

- Comportamiento exploratorio

La curiosidad juegan un papel importante dentro de este tipo de comportamiento entre las diferentes especies de seres vivos ya que el interés por el medio y por estímulos nuevos. Sirve en gran parte para satisfacer esta curiosidad que llaman la atención y así poder mantener un cierto nivel de percepción ambiente exterior.

- Comportamiento de descanso y relajación

Dirigido principalmente a prodigarse cuidados de higiene del cuerpo, rascarse, bañarse, nadar, descansar y dormir (Beaver, 1999).

2.10.3 Diseño de la conducta

Las pautas conductuales deben ser independientes entre sí, claramente distinguibles y homogéneas, de manera que los actos incluidos dentro de una categoría compartan las mismas propiedades. Además, deben ser definidas sin ambigüedades utilizando criterios claros que sean comprendidos y utilizados por otros observadores.

2.10.4 Evaluación de la conducta

Dentro de cuantificación de pautas conductuales se usan tres unidades básicas de medida que son: *frecuencia*, *latencia* y *duración*.

- La frecuencia es la cantidad de veces que sucede un comportamiento en una fase de tiempo determinada.
- La latencia es el periodo de tiempo que tarda en suceder un comportamiento con respecto a una referencia previamente dispuesta.
- La duración es el tiempo que un individuo está realizando el comportamiento.
- Otro elemento que también es favorable para cuantificar las pautas conductuales es la *intensidad* con que se ejecuta, es decir el grado de fuerza con el que se expresa el comportamiento.

2.10.5 Métodos de muestreo

Son varios los métodos de muestreo que existen en la actualidad, entre ellos están el focal, de barrido y *ad libitum*., y para elegir el correcto se debe establecer el tipo de muestreo a realizar, es decir cuando se observarán y cuáles de los sujetos serán observados. elegir los adecuados dependerá de la pregunta que se desea contestar.

- Muestreo Focal

Trata de la medición durante un período de tiempo determinado, de la manera de comportarse de un individuo (o una pareja, camada u otro tipo de unidad) y este debe estar registrando las pautas conductuales que realice. Puede haber momentos en los que los individuos focales pueden desaparecer de nuestro campo de visión ya que esto es inevitable. Pero cuando esto suceda se debe registrar el tiempo que la observación fue suspendida. Se debe llevar registros de las conductas de otros individuos que interactúan con el focal, esto cuando haya casos de interacciones sociales.

- Muestreo de barrido

Al momento de hacer el barrido se debe hacer una exploración rápida de un grupo de sujetos llevando registros del comportamiento del individuo. El saber elegir el tamaño del intervalo de tiempo entre los barridos nos dará un punto clave en el muestreo de barrido. Esto va a depender de la frecuencia con que se presente la conducta.

- Ad libitum

Que significa a pacer o voluntad Este método es muy útil para la primera descripción conductual en un sistema nuevo para el observador o en la etapa de observaciones preliminares o preexistentes. El muestreo *ad libitum* involucra observaciones oportunistas y sin restricciones en el tiempo de medición en las que se registran las distintas actividades desplegadas por uno o varios individuos dentro de un determinado lugar.

2.10.6 Registro de datos

Los registros pueden ser continuos o discretos.

- Registro continuo

Es obtener un registro, con mucha precisión, exactitud y fidelidad del comportamiento, es midiendo frecuencias y duraciones reales y los instantes en que las pautas de conducta empiezan y terminan.

- Muestreo discreto o temporal

Se toman muestras de la conducta de forma periódica. Este muestreo se divide en:

- *Muestreo instantáneo*, en donde se registra el comportamiento del individuo al momento de hacer la observación.
- *Muestreo uno-cero* en donde se registra si el sujeto de estudio realiza o no un determinado comportamiento en ese instante.

Vale la pena aclarar que cualquiera de las técnicas de registro (continuo / discreto) puede ser utilizada en muestreos focales, pero que en muestreos de barrido únicamente se utilizan los muestreos discretos. En la práctica lo más común es utilizar una combinación de muestreos y técnicas (López, 2014, p. 58).

2.11 Bienestar animal

El concepto de bienestar animal incluye tres elementos: el funcionamiento adecuado del organismo (lo que entre otras cosas supone que los animales estén sanos y bien alimentados), el estado emocional del animal (incluyendo la ausencia de emociones negativas tales como el dolor y el miedo crónico) y la posibilidad de expresar algunas conductas normales propias de la especie (Fraser, Weary, Pajor, y Milligan, 1997).

2.11.1. Las cinco libertades del bienestar animal

Las directrices que guían a la OIE en materia de bienestar de los animales terrestres incluyen también las «cinco libertades», enunciadas en 1965 y universalmente reconocidas, para describir los derechos que son responsabilidad del hombre, es decir, vivir:

- libre de hambre, de sed y de desnutrición;
- libre de temor y de angustia;
- libre de molestias físicas y térmicas;
- libre de dolor, de lesión y de enfermedad;
- libre de manifestar un comportamiento natural (OIE, 2019).

2.11.2. Valoración del Bienestar Animal

Una de las características del BA es que debe ser medible en una escala de muy bueno a muy malo, independiente de sus consideraciones éticas. Es decir, para afirmar que un individuo se encuentra en bienestar la medición debe ser objetiva y validada por medio de parámetros fisiológicos, productivos, patológicos o etológicos (Broom y Molento, 2004, p. 2).

2.11.3. Medidas del Comportamiento.

A diferencia de otros rasgos morfológicos que pueden medirse fácilmente (por ejemplo, la longitud de una extremidad o el peso corporal) el comportamiento de un individuo es un conjunto continuo de eventos que no perdura en el tiempo, por lo que sus unidades de medida no siempre son tangibles. En ocasiones podemos medir las consecuencias de ese comportamiento, como por ejemplo el tamaño de una telaraña o la cantidad de alimento acumulado en una madriguera. Estos atributos son entidades físicas que pueden medirse con técnicas “estándar”. Sin embargo, cuando se trata de medir el comportamiento, las unidades de medida no parecen tan sencillas y es fácil sentirnos confundidos por la complejidad de actividades que el animal realiza. No obstante, si observamos pacientemente, pronto nos daremos cuenta de que existe cierto patrón en las posturas y movimientos adoptados, cierto

orden entre las actividades que el animal realiza, y cierta congruencia en los contextos en los que las manifiesta. Así, a medida que nos familiarizamos con nuestros sujetos de estudio resulta evidente que los animales realizan actos discretos y repetibles que podemos identificar y cuantificar.

Las medidas del comportamiento se realizan a partir de unidades conductuales cuidadosamente seleccionadas, descritas y definidas. El primer paso en la medición del comportamiento es dividirlo en categorías llamadas pautas conductuales. Éstas son unidades más o menos indivisibles que se presentan con regularidad y de forma estereotipada, por lo que son similares entre los individuos de una misma especie e incluso entre especies filogenéticamente cercanas. Las pautas conductuales deben ser independientes entre sí, claramente distinguibles y homogéneas, de manera que los actos incluidos dentro de una categoría compartan las mismas propiedades. Además, deben ser definidas sin ambigüedades utilizando criterios claros que sean comprendidos y utilizados por otros observadores. Aun así, es importante mencionar que las pautas conductuales no dejan de ser subjetivas al observador ya que es él quien las determina (López, 2014, p. 53).

2.12. Resumen del arte del Problema

Referente a las investigaciones realizadas en cobayos tanto a nivel nacional como internacional son realmente escasos, pudiendo citar los siguientes: Maza (2019) en su investigación “elaboración de un etograma de hembras reproductoras de cobayos (*cavia porcellus*) en un sistema de producción en jaula, mediante el uso de un registro focal continuo” se enfoca en analizar las distintas conductas de cobayo hembra sometido a fines reproductivos. Durán (2020) en su trabajo “elaboración de un etograma de cobayos macho en etapa de engorde (*cavia porcellus*) en un sistema de producción en jaula, mediante el uso de un registro focal continuo” estudio el comportamiento de cobayos machos sin la presencia de hembras

reproductoras. Por su parte Dávila, Mora y Córdova (2018) en su investigación, caracterización etológica del cuy (*cavia porcellus*) en sistemas de producción tradicional y tecnificado, el cual analiza el comportamiento de los cobayos dentro de estos dos sistemas de crianza.

3. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. MATERIALES FÍSICOS

Tabla 3 *Materiales de Campo.*

Descripción	Unidad	Cantidad
Hojas de registro	Unidad	200
Botas	Par	1
Overol	Unidad	1
Cinta	Unidad	1
Marcador	Unidad	3
Esferos	Unidad	2
Tablero	Unidad	1
Extenciones	Unidad	1

Fuente: La Autora

Tabla 4 *Materiales para la elaboración de un etograma.*

Descripción	Unidad	Cantidad
Kit de cámaras de video vigilancia	Unidad	1
Trípodes	Unidad	1
Monitor	Unidad	1
Bebedero	Unidad	1
Comedero	Unidad	1

Fuente: La Autora.

3.2.MATERIALES BIOLÓGICOS

Tabla 5. *Materiales Biológicos*

Descripcion	Unidad	Cantidad
Gazapos de cobayos	1	24

Fuente: La Autora.

3.3. MÉTODO

La metodología usada en el presente trabajo fue un estudio descriptivo, prospectivo de corte longitudinal. Mediante un registro focal continuo empleando un medio de filmación que captará el comportamiento y las actividades que realizan los gazapos.

Para la realizar el etograma se analizó detalladamente como unidad repetitiva de cada gazapo de las 2 jaulas, y así se obtuvo un catálogo de las actividades que realizaban los gazapos de cobayos (*Cavia porcellus*), de cada unidad experimental se observó y se registró cada una de las conductas que se presentaban, se registró momentos de mucha actividad como la ingesta de pasto y la lactancia, otros como locomoción, descanso cuidado corporal, entre otros. El modo de muestreo fue “*Ad libitum*” se reconoció todos los comportamientos desde las 00:00:00 am. A las 00:00:00 del siguiente día, con dos intervalos de 24 horas. Posterior a esto para determinar la totalidad del tiempo se convirtió a segundos la información de la base de datos, obteniendo un total de 3´628.800 segundos.

3.4. DISEÑO ESTADISTICO

En el presente trabajo se utilizó una estadística descriptiva básica que comprende: media, desviación típica, varianza, mediana, moda, rango y coeficiente de variación.

3.5. VARIABLES

3.5.1. Variables Dependientes

Tabla 6. *Variables dependientes (animales)*

Concepto	Categoría	Indicadores	Índice
Gazapos en producción de jaula	Tipo de conducta	24 animales	Comportamiento en alimentación, locomoción, descanso, cuidado corporal, alerta, agonista, sexual y social.

3.5.2. Variable Independientes.

Tabla 7. *Variables Independientes: Método “Ad libitum”*

Concepto	Categoría	Indicadores	Índice
Registro focal continuo	Tiempo de cada habito conductual	Sistema de producción de jaula	Existencia o inexistencia de hábitos conductuales

Fuente: La autora.

3.6. POBLACIÓN Y MUESTRA.

3.6.1. Selección y tamaño de la muestra.

La población de la presente investigación fue de 24 gazapos de cobayos (*Cavia porcellus*). Los cuales se criaron en jaulas metálicas con un tamaño de 2 x 0.8 metros, y se usó el 100 por ciento de la población.

3.6.2. Desarrollo del ensayo

La metodología que se empleó en la investigación fué por medio del muestreo del comportamiento “*Ad libitum*” que posibilitó la observación de forma detallada de cada una de las conductas que se analizó a los gazapos (*Cavia porcellus*), por medio de un registro continuo fílmico

Se procedió con la instalación de 4 cámaras digitales de video vigilancia; dos de ellas estuvieron colocadas en la parte superior de las jaulas (vista aérea) y las otras dos cámaras se instalaron en la parte lateral de las jaulas (vista lateral) las cuales nos permitían una vista adecuada para la posterior evaluación del comportamiento de los gazapos

3.6.3. Procedimiento de análisis del grupo de muestras.

- Colocar en las jaulas de empadre 8 hembras con 1 macho y el número de gazapos que rotativamente esté naciendo y destetándose, estos previamente serán adaptadas 15 días.
- Una vez que los gazapos se encuentren adaptados a las jaulas se procedió con la instalación de las cámaras de video vigilancia.
- Se llevó a cabo el registro fílmico continuo, en dos repeticiones con dos intervalos de lectura de 24 horas, para las jaulas de muestra, con un total de registro fílmico de 144 horas de video para el análisis del experimento.
- Se realizó la revisión del registro fílmico, para la identificación, determinación y cuantificación temporal de los hábitos conductuales.

3.7. CONSIDERACIONES ÉTICAS

Las consideraciones más importantes que se deben tomar en cuenta para obtener muy buenos resultados en este trabajo de investigación son las siguientes:

Usar un tiempo prudente de adaptación de los gazapos en las jaulas antes de empezar con el ensayo.

Las instalaciones de las cámaras deben ser instaladas con mucho cuidado y rapidez para evitar el estrés en los animales.

Aplicar buenas prácticas de manejo entre ellas, usar número adecuado de animales por jaula para evitar la sobrepoblación de animales, lo cual puede causar alteraciones en el ensayo.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

4.1 Alimentación.

En esta investigación se realizó un etograma de gazapos de cobayos (*Cavia porcellus*) los cuales se encontraban en la edad de 1 a 15 días, además se logró instaurar distintos modelos o patrones de conducta de los gazapos, la información obtenida con este trabajo nos permitió conocer el comportamiento de estos animales, lo que es de gran importancia para poder tomar buenas decisiones de manejo sobre todo en esta edad que es muy importante para su desarrollo.

Al realizar el análisis de la figura 1 que corresponde a la categoría alimentación por un periodo de 24 horas se pudo estudiar la cantidad de tiempo que invierten en realizar distintas actividades, los resultados se encuentran presentados en porcentajes (%), donde las diferentes conductas diarias fueron analizadas y registradas, se observa que los gazapos de cobayos dedican la mayoría del tiempo en la ingesta de pasto con un valor del 35.4% de las 24 horas estudiadas, lo que nos marca la actividad de alimentación como la principal, además se pudo observar que, solo con pocas horas de nacidos los gazapos empezaban a olfatear y probar el pasto en pequeñas cantidades y a medida que pasa los días la ingesta de pasto es mayor, además esta actividad la realizan tanto en la mañana como en la noche.

En una investigación realizada por Sánchez (2002) indica que después del cuarto día de nacidos, los gazapos incrementan el consumo de materia seca con respecto al peso vivo del animal este consumo se va elevando a diario a un ritmo acelerado, lo que incrementa también diariamente su peso. Los gazapos lactantes empiezan a ingerir el forraje de la siguiente forma: los primeros tres días el animal comienza a probar el alimento, pero no hay un consumo considerable del mismo, por lo que se puede afirmar que no existe una ingestión real del mismo, es decir que en estos días consumen más la cantidad de leche que el forraje. El consumo de leche empieza a reducirse a medida que el lactante intensifica el consumo de forraje, y empieza a depender menos de la leche de la madre.

En cuanto al consumo de leche materna, invierten un 15.49 % de tiempo en la lactancia. ya que solo a escasos minutos de nacer empiezan a lactar, se observó a los gazapos recién nacidos lactan mayor cantidad de tiempo a comparación de los gazapos con más días de nacidos.

En un estudio realizado por Ordoñez (1977). concuerda que: las crías empiezan la lactancia inmediatamente después del nacimiento, además que los cobayos nacen con una elevada maduración por lo que lactan por un periodo corto de tiempo en comparación a otros mamíferos, prácticamente desde el nacimiento preparando así al ciego para las funciones digestivas de adulto.

Con relación a la ingesta de alimento balanceado se revelo que los gazapos disponen de un 1,02 % del tiempo, son pocos los minutos que se observó ingiriendo este tipo de alimento ya que se acercaban más a los comederos por curiosidad al ver que los adultos estaban ingiriendo el balanceado.

Existe una diferencia de tiempo en la ingesta de balanceado en comparación de los Cobayos adultos ya que Maza (2019), indica que las hembras reproductoras de cobayos, ingieren balanceado en un promedio de 5.55% en la dieta.

Durán (2020). En su estudio en cobayos machos en etapa de engorde, manifiesta que el 9.06% de tiempo se los observo ingiriendo balanceado.

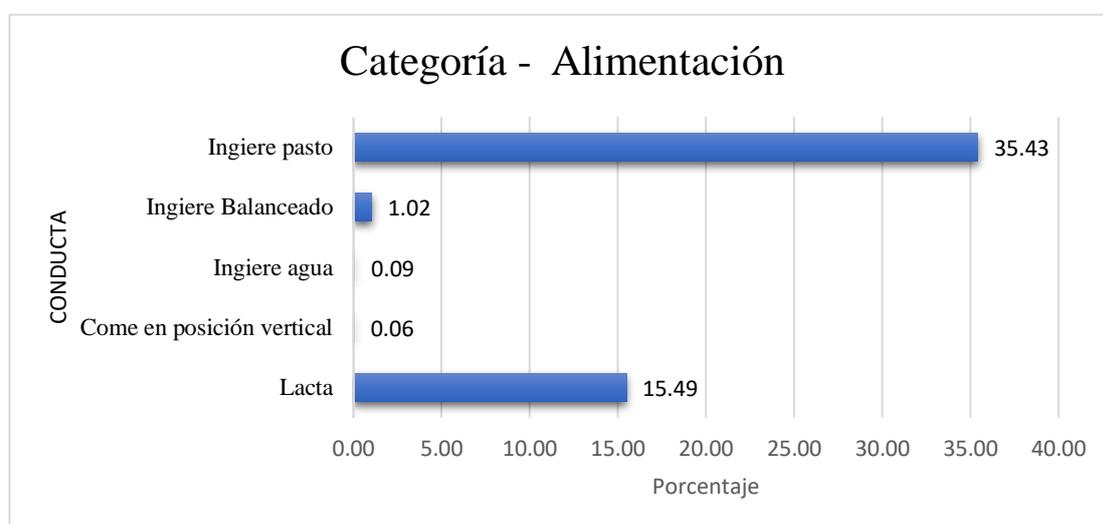
El consumo de agua fue del 0.09 %, a pesar de que se tuvo en las jaulas de estudio a disposición las 24 horas del día, seguramente este bajo resultado puede ser al alto consumo de leche materna, forrajes verdes y el escaso consumo de balanceado, esta ingesta de agua no se observó en animales recién nacidos, pero si en los que tenían una edad mayor.

En lo que refiere comer en posición vertical se tiene un valor del 0.06% ya que por su pequeño tamaño varias veces necesitan apoyarse sobre sus patas traseras, mientras descansan

sus miembros anteriores, para llegar a alcanzar el alimento que se encontraba dentro de los comederos.

(Maza, 2019). Indica que en su estudio se pudo observar este comportamiento apoyando las patas traseras, y descansando sus miembros anteriores en comederos para lograr alcanzar alimento de ciertas zonas de dificultoso acceso.

Figura 1. Frecuencia de aparición en patrones alimenticios para la elaboración de un etograma



4.2 Descanso.

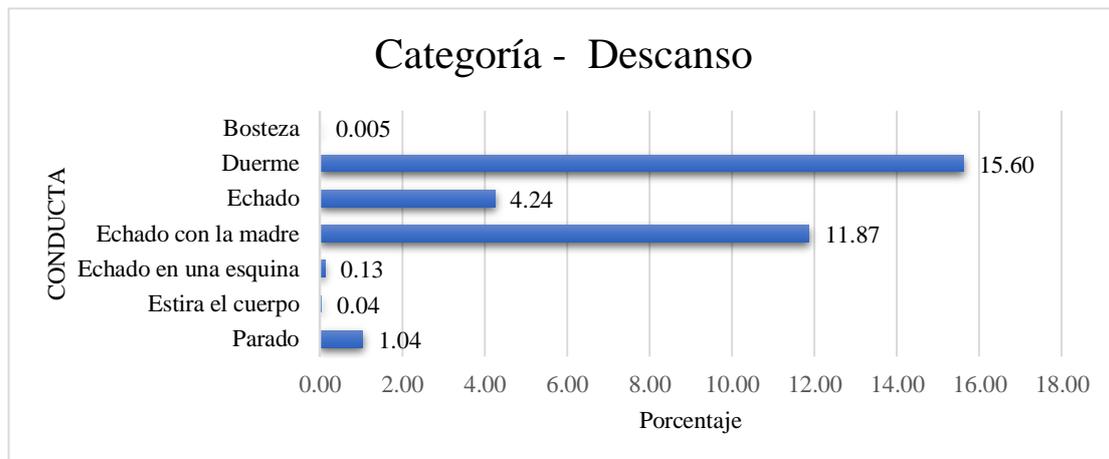
Referente a la figura 2 que corresponde a la categoría descanso se consiguió observar que los gazapos de cobayos el 15.60% del día se dedican a dormir, es decir la cría se encuentra con los ojos cerrados en estado de inconsciencia y sin la presencia de sus movimientos voluntarios, además se pudo observar que los primeros días de vida duermen una mayor cantidad de horas, y a medida que van creciendo y se van desarrollando van disminuyendo el tiempo que dedican a esta actividad. En la actividad echado con la madre, que corresponde a que el gazapo se encuentra acostado muy cerca de la madre con los ojos abiertos y capaz de controlar sus movimientos, se pudo percibir un porcentaje del 11.87% pudiéndose evidenciar en el estudio que los gazapos la mayoría del tiempo optan por descansar cerca de la madre, se llega a esta

conclusión porque el tiempo que se los observo echados solos corresponde solo a un 4.2 % del tiempo.

Maza (2019). Manifiesta en su investigación que las madres cobayas demuestran el instinto maternal echado con sus crías con un porcentaje de 0.22%.

Parados se los observo el 1.4 %, esta actividad se pudo observar en gran parte después de realizar actividades como saltar, ingerir pasto, o corretear. Echado en una esquina o dicho de otra manera que se encontraban descansando con su cuerpo sobre sus patas con los ojos abiertos, cerca o en el extremo de la jaula fue del 0.13%, estiran en cuerpo un 0.04% y bostezan solo el 0.005%, esta actividad era muy rara de observar ya que pocas veces lo hacían después de despertarse y la duración de esta actividad solo fue de unos pocos segundos.

Figura 2. Frecuencia de aparición en patrones de descanso en la elaboración de un etograma.



4.3 Locomoción.

Dentro de la figura 2 se puede analizar sobre la locomoción de los gazapos que se trata de un comportamiento natural y peculiar de estos animales que son realizados como desplazamientos particulares y peculiares de cada organismo y son expresados en diferentes tipos de conductas, en este estudio predomina el corretea o que significa que corre en un espacio disponible dentro de la jaula con un 3.78%, este es un tipo de conducta en el que la cría se

desplaza de forma sutil para poder realizar otras actividades o transportarse a distintos lugares dentro de su jaula.

Zug (2017). Expresa que dentro de la etología la locomoción, es una diversidad de movimientos entre animales que da como resultado el traslado de un lugar a otro diferente.

Maza (2019). Expresa que en su estudio las cobayas (hembras reproductoras) dentro de la actividad corretea se obtuvo un 0.69% y estos estímulos fueron provocados principalmente por otros estímulos que les permitían poder desarrollar otras actividades como: dar vueltas, escarbar y dar saltos.

Olfatea corresponde a un valor del 3.70%, esta actividad la realizaban en gran parte para buscar el pezón de la madre para poder lactar, también al momento de explorar lugares de la jaula, identificar a otros gazapos, y también antes de ingerir alimento como pasto, balanceado y algunas veces el agua.

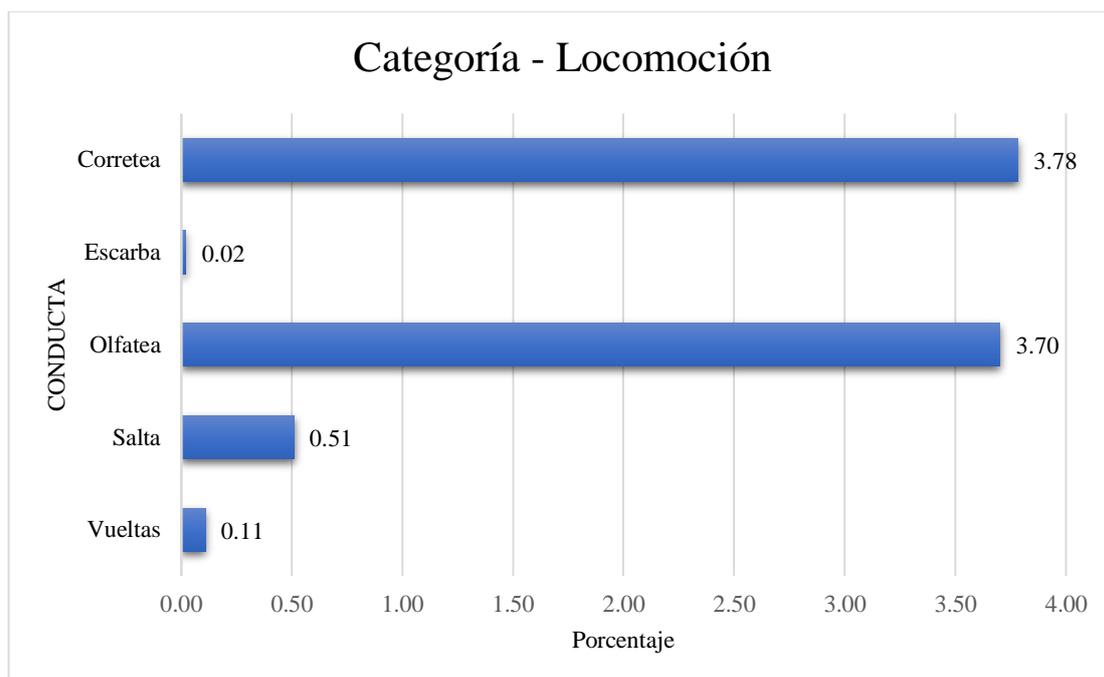
Durán (2020) afirma que cobayos machos adultos realizan la actividad olfatea un 1.50% del día, olfatea la jaula, al ingerir alimento, animales de otra jaula y también animales de su misma jaula.

En la actividad salta, los gazapos lo hacen con una frecuencia del 0.51%, en otros términos, que se impulsa de superficie, elevándose para caer en el mismo lugar u otro. A comparación de los adultos las crías saltan con mayor frecuencia ya que Maza (2019) manifiesta que las madres cobayas en su estudio solo el 0.0003% salta.

A si mismo Durán (2020) dice que los machos adultos solo el 0.03% del tiempo, dan saltos en flecha, que lo ejecutan en forma diagonal, deteniéndose para poder observar a otros individuos y continuar saltando para poder trasportarse de un lugar a otro generando así movimientos de locomoción y propulsión.

Los gazapos dan vueltas, girando alrededor, hasta llegar a su posición inicial o dentro de un mismo territorio, 0.11%, también se observó que realizaban esta actividad cuando necesitaban rascarse en alguna zona de difícil acceso y escarban el forraje o el piso solo el 0.02%, esta actividad se observó en mayor medida cuando se les brinda forraje fresco.

Figura 3. Frecuencia de aparición en patrones de locomoción en la elaboración de un etograma.



4.4 Cuidado Corporal.

Dentro de la categoría cuidado corporal, se pudo observar que las crías de cobayos poseen un gran conjunto de conductas que están conformados por distintos comportamientos y actividades, las mismas que son realizadas durante pequeños o muy cortos lapsos de tiempo, estos tienen como función principal el realizar la limpieza del cuerpo con el objetivo de mantener la higiene corporal para poder así conservar y lograr la comodidad y tranquilidad física de los animales.

Dávila, Mora y Córdova, (2018) afirma que los cobayos son animales limpios gracias a la cantidad de tiempo que dedican a realizar comportamientos como lamer genitales y acicalarse que les ayuda a mantener la higiene corporal.

Los gazapos asignan un 1.25% de día en rascarse el cuerpo, es decir que al sentir prurito se rascan (cabeza, espalda, cola y orejas) con ayuda de sus miembros posteriores, también se observó que el 0.23% del tiempo se rasca el hocico con la ayuda de sus miembros anteriores y teniendo como apoyo a sus miembros posteriores, estos valores se debían a la presencia de piojos en el cuerpo.

Urquhart, G. M., Armour, J., Duncan, J. L., Dunn, A. M., y Jennings, F. W (2010) afirma que el cobayo como otras especies son susceptibles a padecer enfermedades como las causadas por ectoparásitos, estas enfermedades son de manifestación lenta, por lo que muchas veces no son percibidas por las personas que los crían, estas afectaciones pueden influenciar de manera negativa dentro de la producción, ya que causan prurito que se genera por sus picaduras, traduciéndose en pérdidas económicas que muchas de las veces los criadores no las cuantifican.

En lo que tiene que ver con la actividad de acicala, es decir que implica las actividades para higienizar y desparasitar el pelaje o piel y así mejorar su confort, lo realizan con una frecuencia del 0.06% que es realmente bajo a comparación de los adultos, este valor bajo se debe en gran parte que su madre los ayuda con la limpieza corporal, esto desde el momento que nacen.

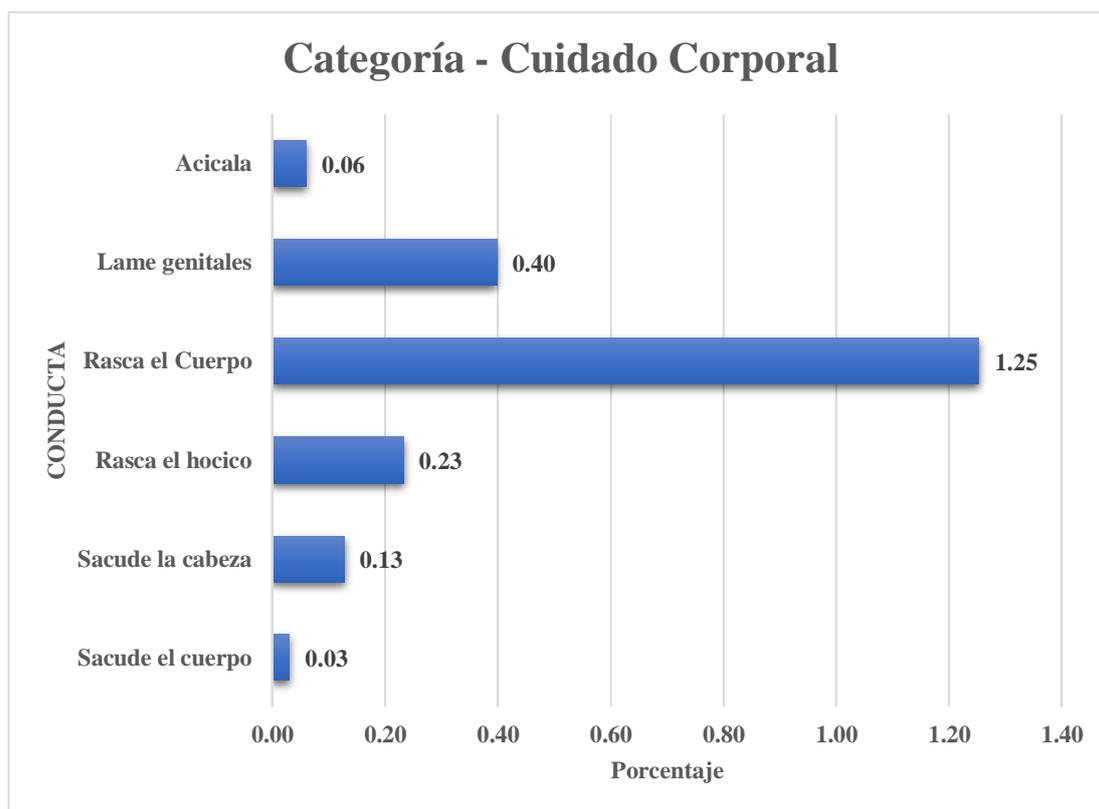
Maza (2019) el 0.5% del tiempo las cobayas madres acicalan a las crías, sin ninguna particularidad ya que lo hacen con crías propias y ajenas.

Dávila, Mora y Córdova (2018) manifiestan que las madres ayudan a sus crías y otros gazapos con el cuidado corporal desde el momento del nacimiento hasta que ya puedan hacerlo por si solos.

Maza (2019) indica que las hembras adultas con una frecuencia del 1.95% del tiempo se acicalan, cuidando así partes externas del cuerpo y también zonas de difícil acceso, mediante el uso de frotaciones en jaula y también lamidos. Esta baja frecuencia en gazapos se puede deber a como afirma

Se pudo evidenciar también que el 0.40% del tiempo las crías se lamen los genitales y para realizar esta actividad los gazapos deben alcanzar los genitales doblando la cabeza. Asimismo, con un valor del 0.13% sacude a cabeza de izquierda a derecha y 0.03% sacude el cuerpo estas dos últimas actividades se podían observar cuando se despertaban o sentían prurito en su cuerpo.

Figura 4. Frecuencia de parición en patrones de cuidado corporal en la elaboración de un etograma.



4.5 Alerta.

En lo que tiene que ver con la categoría alerta, las crías demostraron varias señales de alarma, sobre todo cuando se encontraban con ciertas circunstancias tanto externas como

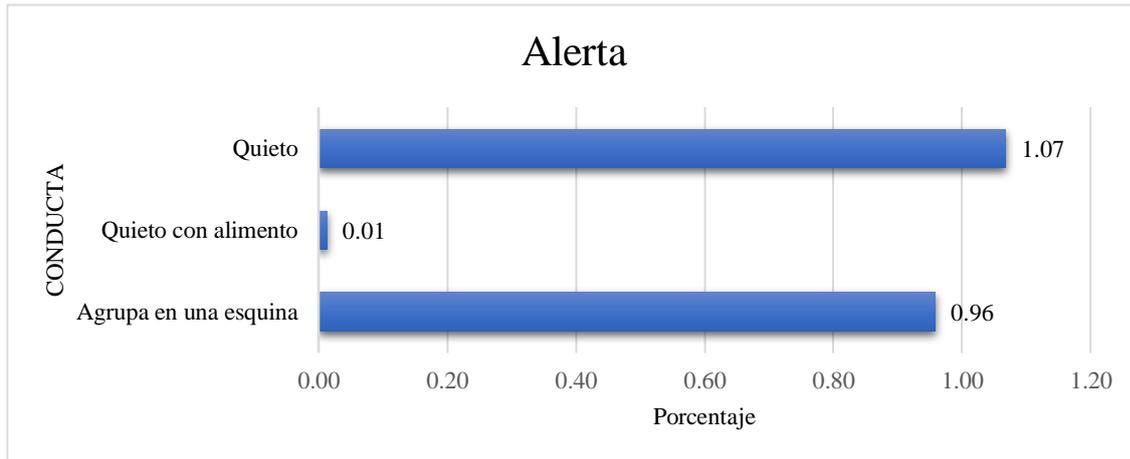
internas, las cuales generan estrés a los gazapos desencadenando así una serie de comportamientos entre ellos: la toman ciertas precauciones e incremento de la vigilancia por un cierto periodo de tiempo. Generando así ciertas respuestas dependiendo de los estímulos los cuales fueron: quieto 1.07%, aquí se pudo observar al individuo estático sin realizar ninguna actividad ni movimiento, agrupa en una esquina o dicho de otra forma que el gazapo escapa al presentarse el estímulo manteniéndose quieto en una esquina de la jaula con 0.96%, esta actividad se observó cuando se colocaba en alimento y agua en la jaula, además cuando tenían la presencia de ciertos depredadores como ratas, los gazapos al agruparse en una esquina se colocaban debajo de la madre, por periodos cortos de tiempo.

Quieto con alimento se los observo 0.01%, el gazapo no realiza movimientos, pero sigue ingiriendo alimentos.

Borja (1979) indica en su investigación que el cobayo por su naturaleza es un animal realmente nervioso por lo que se estresa con mucha frecuencia y facilidad y está muy atento a todo lo que pasa a su alrededor, además es muy sensible a los cambios de temperatura

Dávila, Mora y Córdoba (2018) afirma: en el SPTR (Sistema Productivo Tecnificado). Se pudo observar que, dentro del comportamiento de huida, que básicamente se constituía a la agrupación aglomeración de cuyes adultos en una esquina, se pudo observar que los gazapos se colocaron debajo de los cuyes adultos. Pero mencionan también que algunos de estos comportamientos se dieron con una frecuencia alta debido a la ausencia de estímulos externos, pero el SPTE (Sistema Productivo Tecnificado), al ser realizado en un espacio pequeño y los animales al encontrarse con una amenaza corrieron a varios lugares sin tener un lugar considerado como seguro para ellos, lo que aumento su estado de alerta, dado a que reaccionan de forma activa a distintos factores.

Figura 5. Frecuencia de parición en patrones de alerta en la elaboración de un etograma.



4.6 Materno – Infantil.

Dentro de esta categoría se pudo observar ciertos comportamientos que las madres tienen con las crías tales como: cargado por la madre con un 0.83%, cuando la cría se encuentra en la parte dorsal de la madre y esta a su vez se encuentra echada o dormida, esta actividad no se observó en crías recién nacidas, pero sí en gazapos de mayor edad, acicalado por la madre, cuando las crías eran limpiadas por medio de lamidos de la madre con un 0.01%, se pudo ver que las madres ayudan con la limpieza corporal de los animales al nacer y durante los primeros días de vida, a medida que pasan los días y los gazapos crecen no se observa mucho que las madres ya no realizan esta actividad, ya que los gazapos empiezan a acicalarse solos, rechazado para lactar con un 0.11%, las madres algunas veces rechazan la lactancia, sobre todo cuando las crías lactan por tiempos muy prolongados, ellas los rechazan mediante correteos, se retiran, saltan, dan vueltas, e incluso golpean a los gazapos, los sacuden y también los muerden. Esto era más frecuente con gazapos grandes ya que a los recién nacidos los dejan lactar por periodos más prolongados de tiempo sin molestarse mucho.

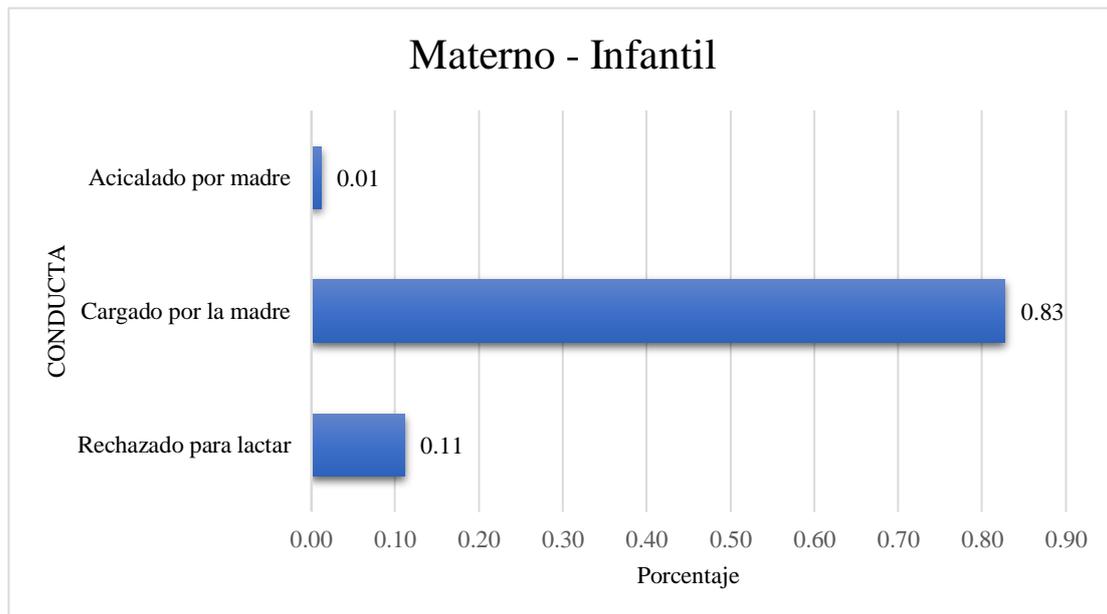
Maza (2019) manifiesta que en su investigación las madres acicalan a sus crías con una frecuencia del 0.04%, carga a las crías 0.04% y rechaza la amamantada con un 0.073%

Bavera y Petryna (2002) dicen que el comportamiento materno infantil es un comportamiento de gran importancia para la supervivencia de crías jóvenes, y el cuidado que

las madres brindan a sus crías es un comportamiento común de tipo “epimeletico”, es decir el cuidado maternal.

Chauca (1977) afirma en su investigación que medida que el gazapo va creciendo, va aumentando su desarrollo por lo que cada día depende menos de la lactosa que posee la leche materna e incrementa el consumo de alimentos de característica sólida, como por ejemplo forrajes y suplementes alimenticios. Las crías lactan por un periodo corto de tiempo a comparación de otras especies.

Figura 6. Frecuencia de parición en patrones Materno - Infantil en la elaboración de un etograma.



4.7 Social.

Dentro de la categoría social se pudo observar que las conductas que fueron dirigidas para los miembros de la misma especie fueron: comparte alimento, con un porcentaje del 0.55%, en donde se pudo apreciar que los gazapos comparten leche materna, forraje y balanceado con otros gazapos de manera tranquila y un 0.04% interactúan con otros gazapos, se observó esta interacción dócil ya que los gazapos se sienten seguros y cómodos cerca de otras crías.

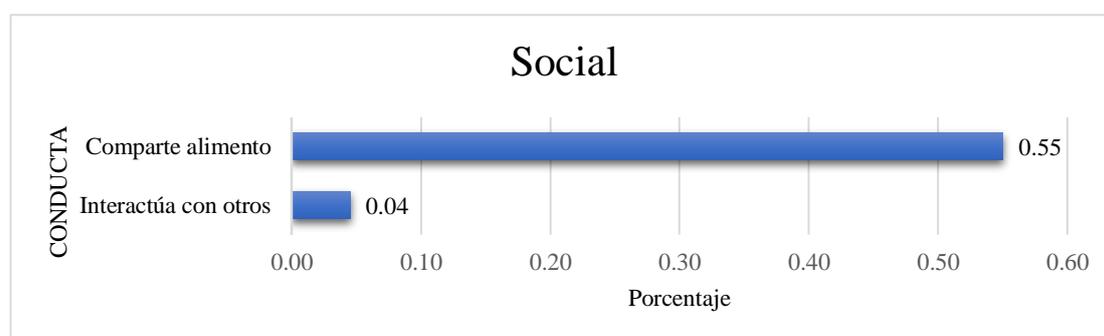
Maza (2019) menciona en su estudio que dentro del comportamiento social en cobayas adultas pudo apreciar que comparten su zona de alimento de forma tranquila y con naturalidad

con una frecuencia del 0.35% y el 0.03% interactúa con otros cobayos, con el objetivo de buscar la disponibilidad de alimento, además de estabilidad y estableciendo un comportamiento gregario, también demostrando un comportamiento alelomimético.

Durán (2020) señala que los comportamientos sociales están caracterizados de manera recíproca dependiendo del estímulo, además que los cobayos buscan estabilidad entre las distintas relaciones que constituyen los animales por un tiempo determinado además dice que es su estudio se observó que los cobayos machos el 0.45% comparte alimento mientras que interactúan con otros animales el 0.12% del tiempo, estableciendo así una base para la supervivencia.

Tarazona, Ceballos, Naranjo y Cuartas (2012). Además de los factores individuales y fisiológicos, el animal está en una constante interacción con otros animales de la misma especie, de otra especie y el humano; de estas relaciones se dan ciertos vínculos en donde existen ciertos comportamientos y jerarquías y donde el afecto es mutuo entre unos y otros.

Figura 7. Frecuencia de aparición en patrones social en la elaboración de un etograma.



4.8 Agonista.

En esta categoría se pudo observar ciertos comportamientos de agresión, demostrando reacciones de defensa, en esta categoría se observó ciertas conductas tales como: muerde a otros gazapos se obtuvo un valor del 0.39%, sobre todo se observó que muerden y a otros individuos cuando defendían su territorio o defienden su alimento. Corretea 0.24% se desplazaba de un lugar a otro cuando se asustaban, escapaban de algún depredador como ratas,

o después de pelear con otro gazapo, huye 0.07% cuando había la presencia de algún estímulo que le causaba miedo, como ratas, o las madres los golpeaban rechazando la lactancia o eran golpeados por otros cobayos adultos.

Y defiende territorio con un porcentaje de 0.01%, los gazapos así trataban de defender su alimento y su espacio.

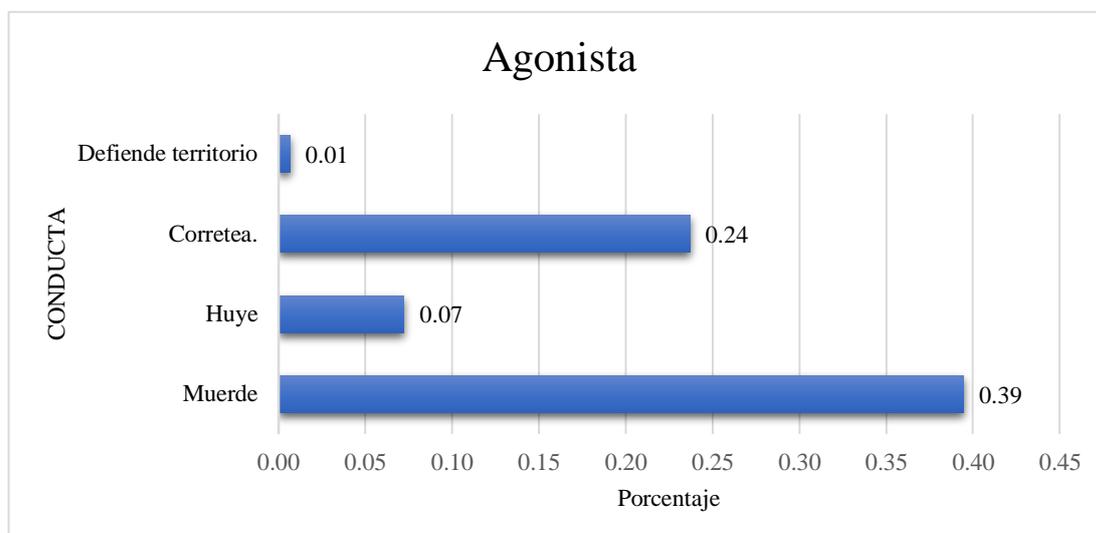
Chapi, (2012) La agresividad de los animales se trata de un instinto primario, que es independiente de los estímulos externos y cuyo objetivo es defenderse y así garantizar su supervivencia para la conservación de la especie.

Maza (2019) establece que los cuyes muestran patrones propios de la especie que son muy inespecíficos y complejos que forman parte de ellos constituyendo o forjando así una base para la supervivencia.

Durán (2020) la conducta agonista se relaciona con un comportamiento agresivo, mostrando patrones de amenaza, ataque, saltos e incluso peleas, y generando, así como respuesta un comportamiento defensivo reaccionando en forma de evadiendo o escapando de la situación, esto se debe a competencia por el espacio, alimento para su confort y enfrentamientos.

Chapi, (2012) establece que la agresividad se manifiesta según las circunstancias que se presenten en ese momento, si esta circunstancia es intensa la respuesta también será con la misma intensidad y viceversa.

Figura 8. Frecuencia de aparición en patrones de cuidado corporal en la elaboración de un etograma.



4.9 Sexual

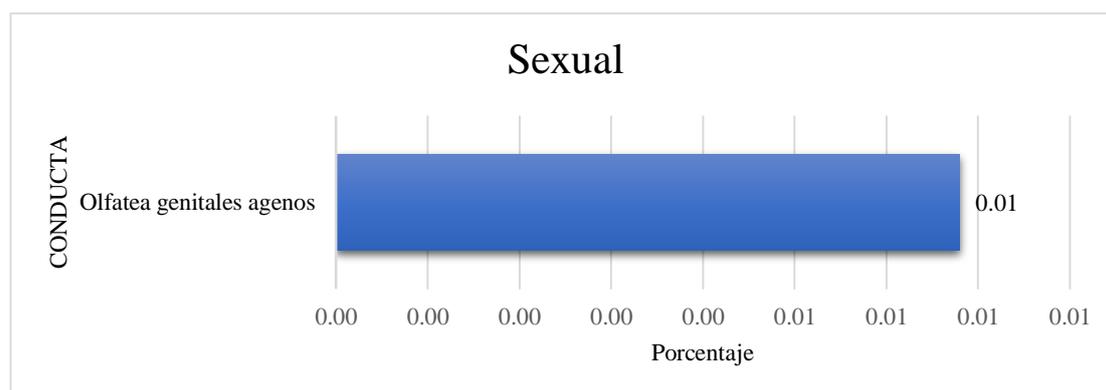
Los gazapos dentro de este estudio no demostraron actividades sexuales, esto debido a que aún no alcanzan la pubertad, solamente se observó que olfateaban genitales ajenos, de otros gazapos como también algunas veces de algunos adultos, con un porcentaje del 0.01% esta actividad se observó con una mayor frecuencia durante la noche.

(Barahona, 2012) la edad en que los cobayos llegan a alcanzar la pubertad esta entre los 55 y 70 días de edad, pero se puede dar o alcanzar a una edad más temprana siempre que la alimentación sea de una muy buena calidad, lo que genera un crecimiento y desarrollo mucho más acelerado, a comparación de lo que se lograría con alimentos de baja calidad que no cumplan los requerimientos alimenticios de los cobayos.

(Maza, 2019) observo en su estudio que las cobayas hembras reproductoras suelen olfatear los genitales de machos como de hembras compañeros de jaula con un porcentaje del 0.08%.

Mientras que (Durán, 2020) en su estudio observo que cobayos machos adultos olfatea genitales ajenos con un porcentaje del 0.32%.

Figura 9. Frecuencia de aparición en patrones sexuales en la elaboración de un etograma.



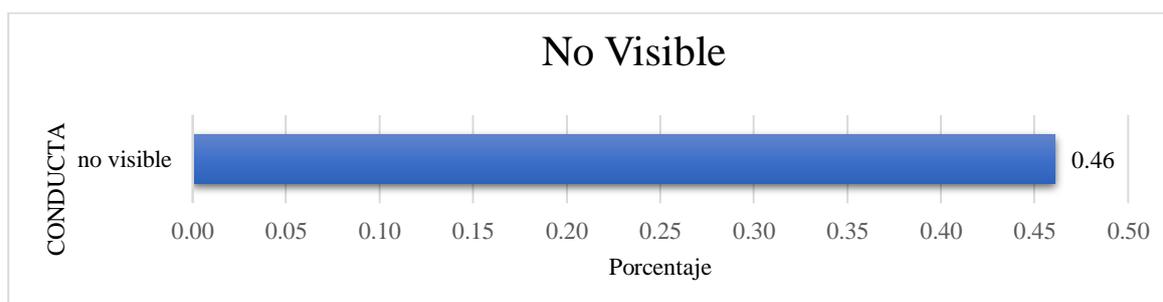
4.10 No Visible

Durante el análisis de los videos filmados hubo actividades que no se podían apreciar muy bien con facilidad es decir fueron imposibles de identificar, las partes no visibles correspondían a un 0.46% del total de las 24 horas filmadas de cada gazapo analizado, generando así un total de 00:06:38 segundos estudiados.

(Durán, 2020) indica que en un su análisis de filmación con una duración de 24 horas hubo ciertos elementos no visibles e imposibles de detectar de forma directa, con un promedio que equivale a un 0.43% correspondiente a 00:06:12 segundos no visibles.

Maza (2019) establece que: Durante su análisis de videos filmados observo comportamientos no visibles revelando así dinámicos que no se podían percibir, las mismas que se confundían con otras actividades a la hora de realizar sus registros, no se pudo identificar actividades un 8.07% del tiempo que equivale a 01:54:14 segundos no visibles.

Figura 10. Frecuencia de aparición en patrones de cuidado corporal en la elaboración de un etograma.



4.11 Distribución de Actividades.

Dentro de la figura 11 esta expresado como se encuentra la distribución del tiempo a actividades realizadas diariamente de los gazapos de cobayos que fueron estudiados, sobresaliendo la categoría de alimentación y estos fueron: la ingestión de pasto y la lactancia. El tiempo que invertían las crías en el consumo de forraje fue de 08:30:13 horas del día. Para la lactancia empleaban una frecuencia del (15.49%) del día y a ingestión de balanceado fue de 00:14:33 de horas diarias, estas actividades representan un mayor impacto productivo.

En lo que respecta a la categoría descanso se observó que 03:44:42 horas del día las utilizan para dormir, echado con la madre el (15.60%) del día, echado solo 01:01:02 horas diarias, parado 00:15:00 horas diarias, echado en una esquina (0.13%) del día, estira el cuerpo 00:00:33 horas diarias y bosteza (0.005%) del día. En cuanto a locomoción se midieron los tiempos de: corretea con 00:54:29 horas diarias, olfatea (3.70%) del día, salta 00:07:20 horas del día, vueltas (0.11%) del día, escarba: 00:00:19 horas del día.

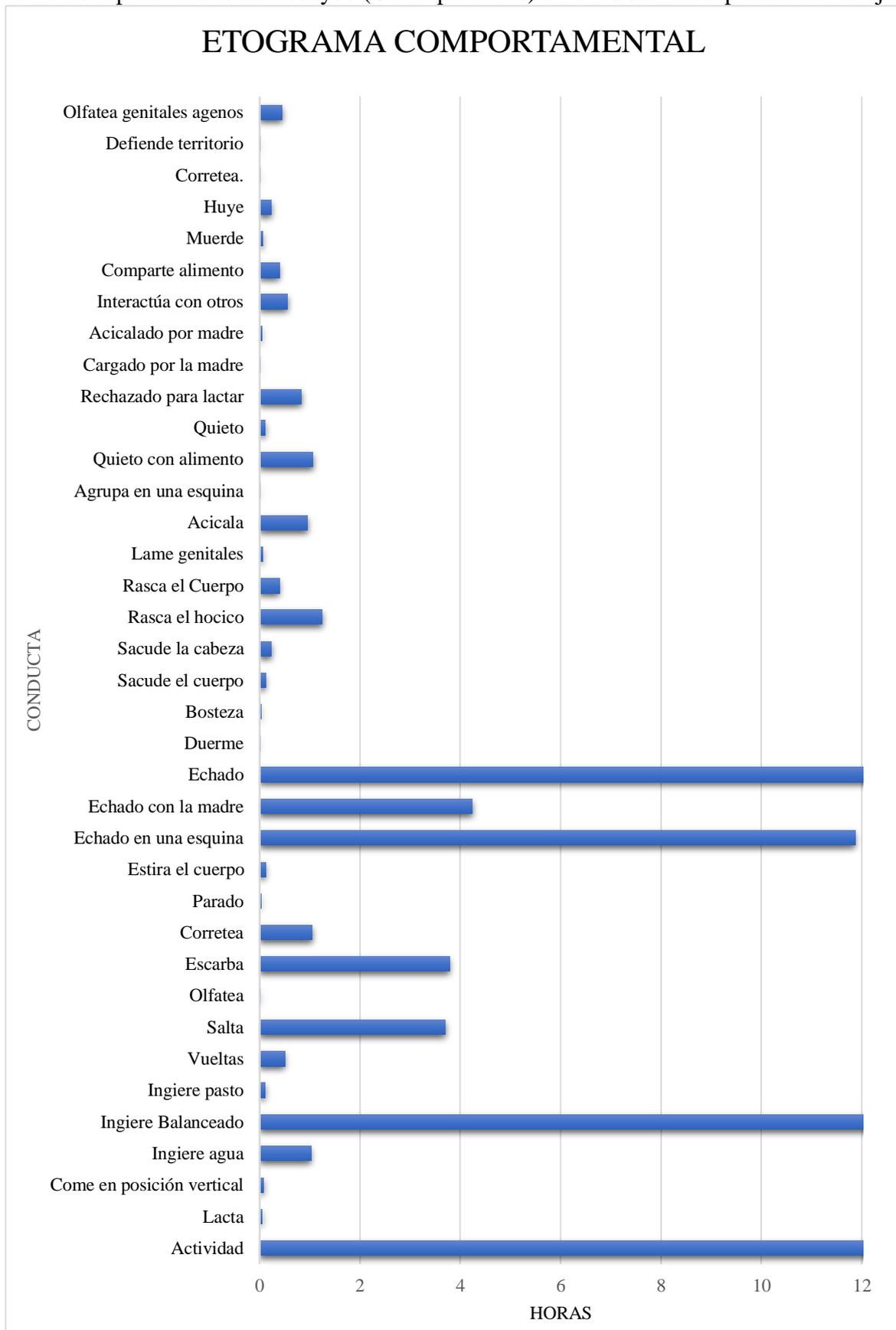
Dentro de la categoría cuidado corporal se observó que los gazapos usaron 00:18:03 horas del día para la actividad rasca el cuerpo, lame genitales (0.40%) del día, rasca el hocico 00:03:21 horas del día, sacude la cabeza (0.13%) del día, lame genitales 00:05:44 horas del día, acicala (0.06%) del día. Para la categoría alerta se evaluó las actividades: agrupa en una esquina, con 00:13:48 horas del día, quieto con alimento (0.01%) del día y quieto con 00:15:22 horas del día.

En la categoría materno infantil se evaluó las conductas: Cargado por la madre con 00:11:55 horas diarias, rechazado para lactar se obtuvo (0.11%) del día y acicalado por la madre, con 00:00:10 horas diarias. En la categoría agonista en fases muerte se observó que usan 00:05:41 horas diarias para dicha actividad, huye (0.07%) horas diarias, corretea 00:03:25 horas del día y defiende territorio (0.01%) del día.

Dentro de la categoría sexual se pudo estudiar que las crías emplean para olfatear genitales ajenos 00:00:06 horas del día.

Para las actividades sociales se observó que los tiempos empleados para interactuar con otros fue de 00:00:39 horas al día y comparte alimento 00:07:55 horas diarias.

Figura 11. Porcentaje promedio del tiempo día por cada tipo de comportamiento en hembras reproductoras de cobayos (*Cavia porcellus*) en un sistema de producción en jaula.



5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

5.1 Conclusiones.

Se pudo delimitar diferentes variables en lo que respecta a la conducta de gazapos de cobayos y a su vez fijar el tiempo de horas al día que destinan a cada una de las actividades observadas. Se pudo determinar que los gazapos de cobayos dedican mayor cantidad de tiempo a ingerir alimento ya que el 35.43% del día, se dedican a la ingesta de pasto y el 15.49% del día a la lactancia, estas actividades lo realizan con mayor frecuencia durante la mañana y al comienzo del anochecer hasta la media noche. Revelando que presentan hábitos crepusculares.

Además, el tiempo que dedican para aprovechar los nutrientes fue típico, ya que en la categoría descanso que se pudo establecer que un 15.60% del día lo dedican para dormir, los gazapos dedican mayor cantidad de tiempo para dormir durante los primeros días de vida y a medida que pasan los días duermen menos, echado con la madre se observó que usan el 11.87%. En cuanto a la categoría locomoción se concluye que los gazapos olfatean para buscar el pezón y antes de ingerir agua, balanceado y forraje, además, son muy activos y curiosos por lo que para trasladarse de un lugar a otro corretean y saltan.

También en la categoría materno infantil se pudo observar que los cobayos son acicalados por la madre con un 0.01% ya que cuando son pequeños las madres ayudan a limpiar el cuerpo de los gazapos, y a medida que pasan los días las madres dejan de realizar esta actividad y los gazapos se acicalan solos.

Con respecto a la categoría sexual, no se observó ningún tipo de comportamiento sexual a parte de olfatear genitales ajenos de otros gazapos y de adultos, esta actividad se observó que la realizaban solamente en la noche.

5.2 Recomendaciones.

durante la elaboración del etograma de los gazapos de cobayos se observó ciertos comportamientos de las crías que pueden llegar a confundir las actividades que realizan por lo que es importante considerar la edad de los animales, y el sexo para comprender mejor algunos comportamientos de las crías.

Verificar que antes del estudio no haya la presencia de plagas, como ratas y piojos que pueden alterar el comportamiento de los animales durante el análisis de los videos.

Se recomienda realizar nuevas investigaciones sobre elaboración de etograma de gazapos de cobayos, pero tomando en cuenta la edad de los gazapos, desde el momento del nacimiento hasta el destete y también identificando a las crías según el sexo, para poder identificar las actividades que realizan los gazapos machos y hembras.

6. BIBLIOGRAFÍA.

- Aliaga, L. (2002). *Produccion de cuyes: Departamento Investigacion Agraria*. Lima,, Perú: UNCP.
- Aliaga, L., Moncayo, R., Rico, E., y Caycedo, A. (2009). *Producción de cuyes* . Lima, Perú: Fondo Editorial UCSS.
- Barahona, M. (2012). *Inducción de superpoblación en cobayas primerizas, usando gonadotropina sérica con tres dosis diferentes*. Universidad Central del Ecuador (Tesis de Pregrado), Quito, Ecuador.
- Beaver, B. (1999). *Canine behavior. A guide for Veterinarians*. U.S.A: Saunders .
- Borja, A. (1979). *Nutrición y producción de cuyes*. Universidad Nacional del Centro Huancayo, Perú.
- Broom, D., y Molento, C. (2004). Bemestar animal: conceito e questões relacionadas Revisão. *Archives of Vetenary Science*, 9(2), 1-11.
- Castro, H. (2002). *SISTEMAS DE CRIANZA DE CUYES A NIVEL*. UTAH, USA: Benson Agriculture and Food Institute. Obtenido de <http://usi.earth.ac.cr/glas/sp/50000203.pdf>
- Chapi, J. (2012). Una revision psicológica a las teorías de agresividad. *Revista electronica de psicologia Iztacala*, 15(1), 91.
- Chauca, L. (1997). Producción de Cuyes (*Cavia porcellus*). *FAO*, 32-34.
- Chauca de Zaldívar, L. (16 de Octubre de 1997). *Producción de cuyes (Cavia porcellus)*. Obtenido de FAO: <http://www.fao.org/3/W6562S/W6562S00.htm>

- Colmenares, F., & Gómez, J. (1994). La ontogenia del comportamiento. En J. Carranza, *Etología, Introducción a la Ciencia del Comportamiento* (pág. 97). Badajoz, España: Dosgraphic.
- Cooper, G., y Schiller, A. (1975). *Anatomy of the guinea pig*. Michigan: The University of Michigan, USA.
- Dávila, A., Mora, C., y Córdova, C. (2018). CARACTERIZACIÓN ETÓLOGICA DEL CUY (*Cavia Porcellus*) EN SISTEMAS DE PRODUCCIÓN TRADICIONAL Y TÉCNIFICADO. *Revista de Investigación Pecuaria*, 5(1), 5 - 12.
- Durán, J. (2020). *ELABORACIÓN DE UN ETOGRAMA DE COBAYOS MACHOS EN LA ETAPA DE ENGORDE (CAVIA PORCELLUS) EN UN SISTEMA DE PRODUCCIÓN EN JAULA, MEDIANTE EL USO DE UN REGISTRO FOCAL CONTINUO*. Universidad Politecnica Salesiana (Tesis de Pregrado), Cuenca - Ecuador. Obtenido de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/18436/1/UPS-CT008699.pdf>
- Eibl-Eibesfeldt, I. (1979). *Etología: introducción al estudio comparado del comportamiento*. Barcelona: Omega S.A.
- Fagen, R. M. (1978). Repertoire analysis. In: Cogan P , *Quantitative Ethology*. Wiley-*intercense Pubication*, 25-44.
- Fantino, E., y Logan, C. A. (1979). *The experimental análisis of behavior*. San Francisco: W. H. Freeman.
- Fraser, D., Weary, D., Pajor, E., y Milligan, B. (1997). A scientific conception of animal welfare that reflects ethical concerns. *Animal Welfare*(6), 187-205.

- Grier, J. W., y Burk, T. (1984). *Biology of animal behavior* (2nd ed ed.). St. Louis: MO: Mosby-Year Book.
- Harré, R., y Lamb, R. (1991). *Diccionario de etología y aprendizaje animal*. Madrid, España: Paidós.
- Heiblum M. (2011) *Medicina del comportamiento para el clínico veterinario*. Intermédica, 114
- Laffite De Moseras, S., y Caprio, R. (1980). *Glosario de etología*. Montevideo, Uruguay: Departamento de Biología y Etología, Instituto de Biociencias, Facultad de Humanidades y Ciencias, Universidad de la República.
- Lahitte, H., Ferrari, H., y Lázaro, E. (2002). Sobre el Etograma, 1: Del Etograma como Lenguaje al de los Etogramas. *Revista de Etología*, 4(2), 129-141.
- López, I. (2014). Capítulo 4: Métodos de medición del comportamiento. En M. Martínez, R. A. Lucio, y J. Rodríguez, *Biología del Comportamiento: Aportaciones desde la Fisiología* (págs. 47-59). Tlaxcala, México: Grupo Academico.
- Lorenz, K. (1993). *La etología*. Viena: Urkultor.
- Luescher, U., Friendship, R., Lissemore, K., y Mc Keown, D. (1988). Clinical ethology in food animal practice. *Applied Animal Behaviour Science*(22), 191-214.
- Luna de la Fuente, C., y Moreno, A. (1969). *El cuy*. Lima: Universidad Nacional Agraria La Molina, Departamento de Producción Animal.
- Martin, P., y Bateson, P. (1986). *Measuring Behaviour An Introductory Guide*. Cambridge: Cambridge University press.
- Maza, V. (2019). *ELABORACIÓN DE UN ETOGRAMA DE HEMBRAS REPRODUCTORAS DE COBAYOS (CAVIA PORCELLUS) EN UN SISTEMA DE PRODUCCIÓN EN*

- JAULA, MEDIANTE EL USO DE UN REGISTRO FOCAL CONTINUO*. Universidad Pólitecnica Salesiana. (Tesis de Pregrado), Cuenca - Ecuador. Obtenido de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/17830/1/UPS-CT008438.pdf>
- Moreno, F., y Jairo, J. (23 de Mayo de 2015). *Conocimientos De Conducta Para Un Manejo Y Comunicación Coherente*. Obtenido de MéxicoDocuments: <https://vdocuments.mx/conocimientos-de-conducta-para-un-manejo-y-comunicacion-coherentepdf.html>
- OIE. (23 de Octubre de 2019). *Bienestar animal*. Obtenido de Organización Mundial de Sanidad Animal: <https://www.oie.int/es/bienestar-animal>
- Ordoñez, R. (1977). *Efecto de dos niveles de proteína y fibra cruda en el alimento de cuyes (Cavia porcellus) en lactación y crecimiento*. Universidad Nacional Agraria: La Molina, Lima, Perú.
- Petryna, A., y Bavera, G. (21 de Noviembre de 2002). *Etología*. Obtenido de [/www.produccion-animal.com.ar](http://www.produccion-animal.com.ar): http://www.produccion-animal.com.ar/etologia_y_bienestar/etologia_en_general/07-etologia.pdf
- Riba, C. (1988). EL ETOGRAMA COMO CODIGO CONDUCTUAL: REVISION Y PROPUESTAS. *Anuario de Psicología*(39), 139-157.
- Rico, E., y Rivas , C. (2003). *MANUAL SOBRE MANEJO DE CUYES*. UTAH, EE.UU: Benson Agriculture and Food Institute Provo.
- Sánchez, A., Sánchez, S., Godoy, S., Díaz , R., y Vega, N. (2009). Gramíneas tropicales en el engorde de cuyes mejorados sexados (*Cavia porcellus linnaeus*) en la zona de la Maná. *Revista Ciencia y Tecnología*, 25-28.

- Sánchez, C. (2002). *Crianza y comercialización de cuyes: alimentación e infraestructura, reproducción y manejo de la producción, productos y sanidad*. Lima, Perú: Ripalme.
- Sarria, J. (2014). *Curso de crianza comercial de cuyes*. Lima, Perú: UNA.
- Solorzano, J., y Sarria, J. (2014). *Crianza, producción y comercialización de cuyes*. Lima, Perú: MACRO EIRL.
- Tarazona, A., Ceballos, M., Naranjo, J., y Cuartas, C. (2012). Factores que afectan el comportamiento de consumo y selectividad de forraje en rumiantes. *Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias*, 25(3), 481.
- Urquhart, G. M., Armour, J., Duncan, J. L., Dunn, A. M., y Jennings, F. W. (2001). *Parasitología Veterinaria*. España: Escriba.
- Vivas, J., y Carballo, D. (2013). *ESPECIES ALTERNATIVAS: Manual de crianza de cobayos (Cavia porcellus)*. Managua, Nicaragua: Universidad Nacional Agraria.
- Zug, G. ((2017)). *Locomoción*. *Enciclopedia Británica*. Obtenido de <https://www.britannica.com/topic/locomotion>

7. ANEXOS.

Registro de actividades gazapos de caballos.



Imagen 1. Kit de cámaras.



Imagen 2. Instalación de cámaras



Imagen 3. Identificación de Gazapos





Imagen 10. Gazapo Lactando



Imagen 11. Cargado por la madre



Imagen 12. Come en posición vertical



Imagen 13. Olfatea



Imagen 14. Rasca el cuerpo



Imagen 15. Echado con la madre

