

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA
SEDE CUENCA

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

*Trabajo de titulación previo
a la obtención del título de
Médico Veterinario Zootecnista*

TRABAJO EXPERIMENTAL:

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

AUTOR:

FREDDY MARCELO TOALONGO SUCUZHAÑAY

TUTOR:

ING. MAURICIO XAVIER SALAS RUEDA

CUENCA - ECUADOR

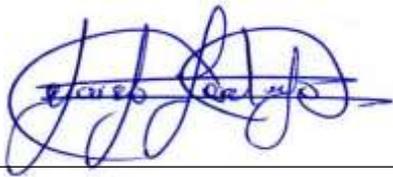
2020

CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR

Yo, Freddy Marcelo Toalongo Sucuzhañay con documento de identificación N° 0302216965, manifiesto mi voluntad y cedo a la Universidad Politécnica Salesiana, la titularidad sobre los derechos patrimoniales en virtud de que soy autor del trabajo de titulación: **“ELABORACIÓN DE UN ETOGRAMA DE MACHOS REPRODUCTORES 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: *Médico Veterinario 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 autor 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 de 2020



Freddy Marcelo Toalongo Sucuzhañay
C.I. 0302216965

CERTIFICACIÓN

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

Cuenca, mayo del 2020



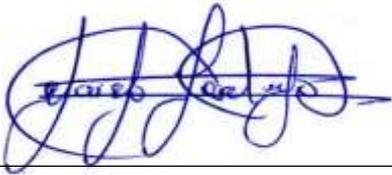
Ing. Mauricio Xavier Salas Rueda

C.I. 0603329681

DECLARATORIA DE RESPONSABILIDAD

Yo, Freddy Marcelo Toalongo Sucuzhañay con documento de identificación N° 0302216965, autor del trabajo de titulación: **“ELABORACIÓN DE UN ETOGRAMA DE MACHOS REPRODUCTORES DE COBAYOS (*CAVIA PORCELLUS*) EN UN SISTEMA DEPRODUCCIÓN 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



Freddy Marcelo Toalongo Sucuzhañay

C.I. 030221696

DEDICATORIA

Dedico este trabajo principalmente a Dios por iluminarme, fortalecerme y guiarme en todo momento.

A toda mi familia, a mis padres Julio y Elvia, por ser un ejemplo a seguir, a mis hermanos y hermanas por siempre estar ahí apoyándome incondicionalmente durante todo este trayecto, con el propósito de alcanzar cada meta y objetivo propuesto.

Dedico este trabajo a mi hijo Mateo por ser mi inspiración y fuerza para seguir adelante en todo momento.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a toda mi familia por ser un pilar fundamental para hacer posible el alcance de este objetivo, gracias por su apoyo a seguir siempre hacia adelante, a superar todos los obstáculos que se presenten.

Agradezco a todos mis docentes por guiarme de manera correcta durante todo el trayecto de este proceso.

De igual manera agradezco a mi tutor Ing. Mauricio Salas por su incondicional apoyo en el desarrollo y ejecución del presente trabajo.

RESUMEN

El cuy es un roedor doméstico de tamaño pequeño y fácil manejo, originario de América del sur, caracterizado por las bondades nutricionales que ofrece su carne. Este estudio investigativo de cobayos de producción fue realizado en la granja de Yumacay, de la Universidad Politécnica Salesiana, en el cantón Paute Provincia de Azuay, el cual tuvo como objetivo elaborar un etograma de cobayos machos reproductores (*Cavia porcellus*) en un sistema de producción en jaula. Para estudiar los diferentes comportamientos previa adaptación de 15 días, se emplearon 24 machos distribuidos en 24 jaulas, uno en cada jaula junto a 7 hembras, se evaluó las unidades experimentales en dos repeticiones con dos intervalos de lectura de 24 horas. El método empleado fue un registro fílmico continuo mediante cámaras de video y muestreo “*Ad libitum*”, lo cual no facilito la interpretación de las conductas comportamentales, se pudo observar conductas propios de la especie, entre ellas observamos comportamientos de procedencia alimentaria (32.62%), locomoción (8.63%), descanso (32.02%), social (1.92%), cuidado corporal (7.92%), alerta (5.22%), sexual (1.80%) y agonista (0.66%), ocasionados por factores intraespecíficos internos, además se evidencio una notable disminución en las conductas alimentarias debido a que el reproductor se enfocaba mayoritariamente en actividades de tipo sexual y agonista. En síntesis, el etograma se basa en la observación de forma natural del conjunto de todas las unidades de conducta propias de un individuo en su entorno natural, o inventario sistematizado de todas sus pautas naturales de conducta.

ABSTRACT

The guinea pig is a small, easy-to-handle domestic rodent, native to South America, characterized by the nutritional benefits that its meat offers. This research study of production guinea pigs was carried out in the Yumacay farm, of the Salesiana Polytechnic University, in the Paute canton of the Azuay province, which aimed to develop an ethogram of male breeding guinea pigs (*Cavia porcellus*) in a cage production system. To study the different behaviors after a 15-day adaptation, we used 24 males distributed in 24 cages, one in each cage together with 7 females, we evaluated the experimental units in two repetitions with two 24-hour reading intervals. The method used was a continuous film recording using video cameras and sampling "Ad libitum", which facilitate the interpretation of the behaviors behavioral. We are able to observe behaviors characteristic of the species, including observed behaviors of source of food (32.62%), locomotion (8.63%), rest (32.02%), social (1.92%), body care (7.92%), alert (5.22%), sexual (1.80%) and agonist (0.66%), caused by intraspecific internal factors, in addition, there was a marked decrease in eating behaviors due to the fact that the breeding animal focused mainly on sexual and agonist activities. In summary, the ethogram is based on the natural observation of the set of all the units of behavior proper to an individual in his natural environment, or systematized inventory of all his natural patterns of behavior.

INDICE GENERAL

RESUMEN	3
ABSTRACT.....	4
1 INTRODUCCION	11
1.1 Problema	12
1.2 DELIMITACION	13
1.2.1 Temporal.....	13
1.2.2 Espacial.....	13
1.2.3 Ubicación.....	13
1.2.4 Académica	14
1.3 Explicación del problema.....	14
1.4 OBJETIVOS	14
1.4.1 Objetivo General.....	14
1.4.2 Objetivo Específico	14
1.5 Hipótesis	15
1.5.1 Hipótesis alternativa	15
1.5.2 Hipótesis nula	15
1.6 Fundamentación teórica	15
2 REVISIÓN Y ANÁLISIS BIBLIOGRÁFICO Y DOCUMENTAL.....	16
2.1 Generalidades.....	16
2.2 Taxonomía	17
2.3 Anatomía del aparato reproductor del cuy macho	17
2.3.1 Glándulas accesorias.....	17

2.4 Conformación del cobayo	19
2.5 Clasificación	19
2.5.1 Clasificación según los tipos	20
2.6 Variedades.....	21
2.6.1 Criollo.....	21
2.6.2 Mejorado.....	21
2.7 Reproducción y manejo de producción.....	21
2.7.1 Reproducción.....	21
2.7.2 Ciclo estral	22
2.7.3 Pubertad	22
2.7.4 Empadre.....	22
2.7.5 Destete	22
2.7.6 Crecimiento y engorde.....	23
2.7.7 Mortalidad.....	23
2.8 Sistemas de Crianza	23
2.8.1 Sistema de crianza familiar o tradicional.....	23
2.8.2 Sistema de crianza familiar-comercial.....	24
2.8.3 Sistema de crianza comercial.....	24
2.9 Nutrición y Alimentación	25
2.9.1 Sistemas de alimentación.....	25
2.9.2 Fisiología Digestiva	26
2.9.3 Cecotrofía	26
2.10 Etología	27
2.10.1 Etograma.....	27

2.10.2	Conductas de Tipo Social	28
2.10.3	Conductas Individuales.....	28
2.10.4	Diseño de la conducta	29
2.10.5	Evaluación de la conducta	29
2.10.6	Métodos de muestreo	30
2.10.7	Registro de datos.....	31
2.11	Bienestar animal.....	32
2.11.2	Valoración del Bienestar Animal.....	32
2.11.3	Medidas del Comportamiento.....	33
2.12	RESUMEN DEL ESTADO DEL ARTE DEL PROBLEMA	34
3	MATERIALES Y MÉTODOS	34
3.1	Materiales físicos	34
3.2	Materiales Biológicos	35
3.3	MÉTODO	36
3.4	DISEÑO ESTADÍSTICO	36
3.5	VARIABLES	36
3.5.1	Variables Dependientes	36
3.5.2	Variables Independientes.....	37
3.6	POBLACION Y MUESTRA.....	37
3.6.1	Selección y tamaño de la muestra.....	37
3.6.2	Toma de muestra.....	37
3.6.3	Procedimiento de análisis del grupo de muestras	38
3.7	CONSIDERACIONES ETICAS	38
4	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	39

4.1	Alimentación.....	39
4.2	Locomoción	43
4.3	Descanso	46
4.4	Cuidado Corporal.....	48
4.5	Social.....	51
4.6	Alerta.....	53
4.7	Sexual.....	55
4.8	Agonista	58
4.9	No visible	60
4.10	Distribución de actividades.....	61
5	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	64
5.1	Conclusiones	64
5.2	Recomendaciones	65
6	REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA.....	66
7	ANEXOS	72

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. <i>Datos meteorológicos</i>	13
Tabla 2. <i>Escala zoológica</i>	17
Tabla 3 <i>Materiales de campo</i>	34
Tabla 4. <i>Materiales para la elaboración del etograma</i>	35
Tabla 5. <i>Materiales de oficina</i>	35
Tabla 6. <i>Materiales biológicos</i>	35
Tabla 7. <i>Variables dependientes (animales)</i>	36
Tabla 8. <i>Variables independientes método “Ad libitum”</i>	37

INDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1.</i> Frecuencia de aparición de comportamientos en categoría alimentación para la realización de un etograma.	39
<i>Figura 2.</i> Frecuencia de aparición de comportamientos en categoría locomoción para la realización de un etograma.	43
<i>Figura 3.</i> Frecuencia de aparición de comportamientos en categoría descanso para la realización de un etograma.	46
<i>Figura 4.</i> Frecuencia de aparición de comportamientos en categoría cuidado corporal para la realización de un etograma.	48
<i>Figura 5.</i> Frecuencia de aparición de comportamientos en categoría social para la realización de un etograma.	51
<i>Figura 6.</i> Frecuencia de aparición de comportamientos en categoría alerta para la realización de un etograma.	53
<i>Figura 7.</i> Frecuencia de aparición de comportamientos en categoría sexual para la realización de un etograma.	55
<i>Figura 8.</i> Frecuencia de aparición de comportamientos en categoría agonista para la realización de un etograma.	58
<i>Figura 9.</i> Porcentaje promedio del día por cada patrón de conducta no visible para la realización de un etograma.	60
<i>Figura 10.</i> Porcentaje promedio del tiempo día por cada tipo de conducta en machos reproductores de cobayos en un sistema de producción por jaula.	63

1 INTRODUCCION

El cuy (cobayo o curí) es un mamífero roedor originario de la zona andina de Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú. Constituye un producto alimenticio de alto valor nutricional que contribuye a la seguridad alimentaria de la población rural de escasos recursos.

En los países andinos existe una población estable de más o menos 35 millones de estos roedores. En Perú, país con la mayor población y consumo de cuyes, se registra una producción anual de 16500 toneladas de carne proveniente del beneficio de más de 65 millones de cuyes, producidos por una población más o menos estable de 22 millones de animales criados básicamente con sistemas de producción familiar. La distribución de la población de cuyes en el Perú y el Ecuador es amplia; se encuentran en la casi totalidad del territorio, mientras que en Colombia y Bolivia su distribución es regional y con poblaciones menores. Por su capacidad de adaptación en diversas condiciones climáticas, los cuyes pueden encontrarse desde la costa o el llano hasta alturas de 4500 msnm y en zonas tanto frías como cálidas (Chauca de Zaldívar, 1997, p. 1).

Este animal se caracteriza por ser netamente hervívoro, base de forraje verde, residuos de cosecha y malezas son la base de su alimentación, ante el suministro de diferentes tipos de alimentos este siempre muestra preferencia por el forraje, un alimento de excelente calidad son las leguminosas esto debido a su calidad nutritiva, aunque en muchos casos la capacidad de ingesta que tiene el cuy no le permite satisfacer sus requerimientos nutritivos, las gramíneas por su parte tiene menos valor nutritivo, por lo que es recomendable alimentarlos con gramíneas y leguminosas en combinación. (Zaldívar y Rojas, 1998, p. 60).

Los cuyes por su docilidad se crían como mascotas en diferentes países, también son apreciados en los bioterios como animal experimental por su temperamento tranquilo y fácil

manejo, habiendo una mayor selección de algunas líneas albinas por su mayor mansedumbre.

El cuy como productor de carne ha sido seleccionado por su precocidad y prolificidad e indirectamente se consiguió mansedumbre. Sin embargo, se tiene dificultad en el manejo de los cuyes machos en recría debido a que alrededor de la décima semana de vida comienza la pubertad con incrementos en los niveles de testosterona desencadenándose peleas que lesionan la piel, bajan los índices de conversión alimenticia y la tasa de crecimiento muestran una inflexión, en cambio las hembras muestran mayor docilidad por lo que se las puede manejar en grupos de mayor tamaño (Veloz, 2005, p. 16).

El etograma facilita la percepción humana de la riqueza y complejidad de los comportamientos que funcionan para mejorar u optimizar el bienestar de un animal regidas bajo condiciones naturales. El concepto de etogramas y catálogo de comportamientos de una especie fue una de las aportaciones tempranas de la etología. (Sisto, 2004).

El presente trabajo investigativo se ejecutó con la finalidad de crear información sobre la conducta de cobayos machos reproductores, por el motivo de que existe poca información sobre dicho tema; esta investigación tiene la intención de identificar y clasificar los hábitos normales de cobayos machos reproductores dentro de un sistema de producción y de esta manera generar información que sirva como una herramienta que favorezca a la crianza y producción de cuyes.

1.1 Problema

Un gran porcentaje productores de cuyes actualmente desconocen el aspecto etológico natural del mismo, esto debido a la ausencia de estudios realizados en esta área, a consecuencia de esto tienden a emplear valores referenciales de estudios de comportamiento realizadas en otras especies similares.

El propósito del presente estudio se enfoca en identificar los hábitos de comportamiento de cobayos en producción con la finalidad de garantizar el bienestar de los animales, esto se consigue principalmente evitando los altos niveles de estrés ocasionados generalmente por el mal manejo de los productores sobre los cobayos, con esto lograremos mejorar significativamente el índice reproductivo, mejor calidad de la canal y mejor adaptabilidad a las estaciones climáticas presentes en el lugar.

Para la observación detallada de cada uno de los comportamientos que nos interesa recolectar en el presente estudio se empleara el método "Ad libitum", en el cual los animales tendrán acceso al alimento permanentemente, con la finalidad de obtener patrones de conducta naturales y propias del animal.

1.2 DELIMITACION

1.2.1 Temporal

El presente trabajo tuvo una duración de 400 horas distribuidas en el trabajo de campo y en 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 %

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

La etología estudia el comportamiento natural y espontaneo emitida por un individuo dentro de un medio natural.

Es trascendental realizar un estudio investigativo del comportamiento de cobayos, esto debido a la ausencia de dichos estudios a nivel nacional como ya hemos mencionado anteriormente, siendo este un factor altamente desfavorable en el éxito de la crianza.

Estos valores de referencia o patrones conductuales nos ayudaran a brindar un mejor y adecuado manejo a estos animales, por ende, se garantiza el bienestar animal en los sistemas de producción.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 Objetivo General

- Elaborar un etograma de machos reproductores 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 machos reproductores 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 machos reproductores de cobayos tienen hábitos conductuales en un sistema de producción por jaula.

1.5.2 Hipótesis nula

Los machos reproductores de cobayos no tienen hábitos conductuales en un sistema de producción de jaula.

1.6 Fundamentación teórica

El presente trabajo está enfocado en aportar información confiable y veraz sobre patrones de conducta de cobayos machos reproductores en sistema de jaula, ya que actualmente a nivel nacional no disponemos de esta información.

Los cobayos son de actividad crepuscular lo que significa que están activos durante el amanecer y/o atardecer, esto quiere decir que la actividad de estos animales puede ser la misma en la noche que durante el día, por ende, su comportamiento es impredecible, siendo de vital importancia realizar estudios de comportamiento detallados los cuales sirvan de referencia en distintas áreas de la producción de cobayos.

Actualmente se han desarrollado varias formas o métodos para el estudio de la comunicación animal debido a que es muy complejo esto a pesar de la creación de las diferentes disciplinas existentes como la etología que es la que se usa en el presente estudio.

La etología nos permite entender las diferentes necesidades de cada individuo de una forma y eficaz. Nos permite interpretar de manera precisa la diversa gama de conductas de los animales, evitando así las probabilidades de interpretaciones sin sustento científico o también conocidas como empíricas, a consecuencia de esto se brindaría mejores condiciones a vida a estos animales.

2 REVISIÓN Y ANÁLISIS BIBLIOGRÁFICO Y DOCUMENTAL

2.1 Generalidades

El cuy es originario de Sudamérica específicamente de la zona andina de Perú, Bolivia, Ecuador y Colombia. Hace por lo menos 3000 años se estableció como la principal fuente de alimentación de los aborígenes que lo domesticaron, posterior a la conquista los españoles y mestizos continuaron con su crianza y cuidado. El cuy es un animal conocido con varios nombres según la región (cuye, curi, conejillo de indias, rata de América, guinea pig, etc.), se considera nocturno, inofensivo, nervioso y sensible al frío.

Los cuyes nacen con los ojos abiertos, cubiertos de pelo, caminan y comen al poco tiempo de nacidos por su propia cuenta. A la semana de edad duplican su peso debido a que la leche de las hembras es muy nutritiva. El peso al nacer depende de la nutrición y número de la camada y viven por un lapso aproximado de 8 años. Su explotación es conveniente por 18 meses debido a que el rendimiento disminuye con la edad.

El cuy se ha adaptado a una gran variedad de productos para su alimentación que van desde los desperdicios de cocina y cosechas hasta los forrajes y concentrados. La alimentación es un aspecto importante en la crianza de cuyes ya que de esto depende el rendimiento y calidad de los animales. (Castro, 2002, p. 2).

La medición del comportamiento implica, en primer lugar, reconocer o identificar la conducta que se pretende medir. En tal sentido, la observación informal previa a la medición sirve para definir la/s conducta/s, formular la/s hipótesis correspondiente/s y seleccionar la forma en que se tomarán los datos (Martin y Bateson, 2007)

2.2 Taxonomía

Tabla 2. *Escala zoológica*

Descripción	Denominación
Orden	Rodentia
Suborden	Hystricomorpha
Familia	Caviidae
Género	Cavia
Especie	Cavia porcellus

Fuente: (Chauca y Zaldivar,1994)

2.3 Anatomía del aparato reproductor del cuy macho

El sistema reproductor masculino se compone de pene, testículos, epidídimo, conductos deferentes, la uretra, glándulas vesiculares, próstata, glándulas coagulantes y glándulas bulbouretrales.

2.3.1 Glándulas accesorias

. Próstata

En el cobayo se encuentra ubicada dorsal a la uretra, está constituida por una masa de tejido glandular cubierta por una delgada capsula de tejido fibroso y células musculares lisas, su tamaño aproximado es de 20 mm de largo x 15 mm de diámetro con un peso aproximado de 0,9 g.

. Glándulas vesiculares

Anatómicamente son dos estructuras tubo-lobulares que miden aproximadamente 100 mm de longitud, con diámetro de 5 mm y un peso de 1,5 g. Estas se localizan sobre la cara dorsal de la uretra, relacionándose ventralmente con los conductos deferentes y la cara dorsal de la vejiga; la porción caudal de estas glándulas está cubiertas por la cara ventral de las

glándulas coaguladoras dificultando la visibilidad de los conductos excretores ya que estos desembocan tanto craneal y medialmente a los conductos prostáticos y los de la glándula coaguladora caudal a los conductos deferentes en la uretra (Vásquez y del Sol, 2010, p. 1302).

. Glándulas coaguladoras

Son glándulas de color marrón rosado, las mismas que se encuentran en estrecho contacto con las vesículas seminales, donde el lóbulo dorsal se encuentra craneal a la próstata y caudal a la uretra. Cada lóbulo posee 4 conductos excretores que desembocan en la uretra, su secreción permite la coagulación de la secreción de las vesículas seminales haciendo que se forme el tapón vaginal luego de la eyaculación (Paredes, Villacorta, y Valencia, 2015, pp. 1-9).

. Glándulas bulbouretrales

Estas glándulas son dos ubicadas a cada lado de la uretra pelviana muy cerca del arco isquiático, son de color amarillo o marrón, es la más caudal de las glándulas sexuales accesorias, cada una de estas glándulas tiene un único conducto excretor que se abre en la uretra en la transición de la pelvis al cuerpo esponjoso (López, Olster, y Ettenberg, 1999, p. 176).

. Testículos

Los testículos están ubicados en la cavidad abdominal a ambos lados de la vejiga, su forma es ovoide; cuando el macho se excita estos testículos descienden a la región inguinal hacia el escroto en donde se encuentra una porción del músculo cremáster que es aquel que permite la migración de los testículos desde la región abdominal (Stan, 2015, p. 288).

. Pene y prepucio

Es el órgano copulador del cobayo macho. El pene presenta la túnica albugínea delgada, los cuerpos cavernosos y esponjosos están ligeramente desarrollados lo cual permite una ligera erección por turgencia. En la erección se produce un alargamiento debido a la contracción del musculo isquiocavernoso el mismo que permite que el glande se vaya hacia adelante.

Desde su extremidad proximal hasta la distal se denomina raíz, cuerpo y glande; además existe un hueso en este órgano. El glande se encuentra contenido en un saco que está tapizado por un epitelio de transición formado por células epiteliales y están recubiertos por una capa de queratina, posee dos aberturas externas distales, una dorsal y una ventral que corresponden al meato urinario y al saco intromitente respectivamente del cual se desprenden diminutas espículas de tejido cornificado dirigidas en craneal (Stoporno, 1979, p. 95).

2.4 Conformación del cobayo

El cobayo presenta un cuerpo fusionado en una sola unidad, no presentan cola, una característica muy importante es que sus dientes permanecen en crecimiento durante toda su vida, generalmente son animales bajos con una estructura compacta, su esperanza de vida oscila de entre los 5 y 7 años. en cuanto a su estructura genética, su genotipo está compuesto de 64 cromosomas, estos animales presentan actividad diurna y nocturna con periodos de pasividad. Se caracterizan por ser animales nerviosos y sensibles a cambios repentinos de temperatura. (Cooper y Schiller, 1975, p. 417).

2.5 Clasificación

La producción de carne es el principal objetivo de la crianza de cuyes, por ende, presentan diferentes pautas y parámetros para su clasificación, definiéndose de forma más clara a razón

de la gran heterogeneidad de los animales existentes, los parámetros de clasificación en cobayos con: tipos y variedades (Solorzano y Sarria, 2014, p. 26).

2.5.1 Clasificación según los tipos

. Clasificación por la conformación

Tipo A

Son cuyes enmarcados en un paralelepípedo. Esto explica su gran grado de desarrollo muscular fijado en una buena base ósea. Responden calmadamente a un buen manejo y tienen buena conversión alimenticia. Sus características son las siguientes:

Cabeza: Redondeada

Orejas: Grandes

Cuerpo: Profundo

Temperamento: Tranquilo

Tipo B

Su desarrollo muscular es escaso. Cuentan con una cabeza triangular y alargada, y tienen mayor variabilidad en el tamaño de la oreja. Son muy nerviosos, lo que dificulta su manejo. Sus características son las siguientes:

Cabeza: Triangular, alargada, angulosa

Cuerpo: Poco profundo

Temperamento: Nervioso (Ataucusi, 2015, p. 10).

Tipo de pelaje

TIPO 1: De pelo corto, lacio y pegado al cuerpo pudiendo presentar un remolino en la frente. Este es uno de los tipos que presentan mejores características para producción de carne. Sus incrementos de peso son superiores a los de los tipos 3 y 4.

TIPO 2: De pelo lacio y corto pero dispuesto en forma de remolino o rosetas distribuidas en diferente grado por todo el cuerpo, lo que aumenta la apariencia del animal. Tiene buenas características para producción de carne, pero su rendimiento es menor al tipo 1.

TIPO 3: De pelo largo, liso, pegado al cuerpo y distribuido en rosetas. No es recomendable para producción de carne debido a que la mayoría de los nutrientes los utiliza en el crecimiento del pelo. Abultamiento de pelo en la región de los genitales dificulta el apareamiento.

TIPO 4: De pelo ensortijado o chiroso y de una rara apariencia. Al nacer presentan pelo ensortijado, el cual va perdiendo a medida que se va desarrollando, formándose un pelo áspero y enrizado. Son de tamaño grande y abdomen abultado (Castro, 2002, p. 3).

2.6 Variedades

2.6.1 Criollo

El método empírico es empleado en la crianza y selección de esta variedad de cobayo, es el comúnmente llamado cuy nativo

2.6.2 Mejorado

Predomina la utilización de métodos tecnificados, esta variedad es obtenida a partir del cuy nativo o criollo productos de mejoras genéticas y buenas prácticas de producción basándose en investigaciones realizadas desde hace aproximadamente 50 años. (Solorzano y Sarria, 2014, pp. 35)

2.7 Reproducción y manejo de producción

2.7.1 Reproducción

Está en la naturaleza biológica de los seres vivos reproducirse con el objetivo de que las diferentes especies obtengan una o varios descendientes manteniendo así su línea genética.

2.7.2 Ciclo estral

Los cuyes son poliestrales durante todo el año. Los celos aparecen cada 16 días y es la época propicia para que la hembra quede preñada. El ciclo estral desaparece con la preñez.

2.7.3 Pubertad

Se conoce así a la edad en que los cuyes han alcanzado la madurez sexual y son capaces de tener crías. La pubertad depende en gran parte de la calidad de la alimentación y el manejo (Castro, 2002, p. 6).

2.7.4 Empadre

El empadre consiste en agrupar al macho con un peso de 1200gr. o más con la hembra cuando esta se encuentre con un peso base de 700gr. o más. El macho es polígamo, es decir, se debe juntar con 6 a 10 hembras, lo que depende en gran medida del área de la poza. El macho debe permanecer toda la etapa reproductiva en la poza para aprovechar el celo que se da luego de las 3 a 4 horas post parto. El empadre continuo requiere de una alimentación eficiente y con ello se logra mayor número de crías (Ataucusi, 2015, p. 18).

2.7.5 Destete

Este parámetro hace referencia al acto de separar a las crías de las madres, generalmente constituye la división o separación entre la lactancia y la etapa de crecimiento. (Solorzano y Sarria, 2014, p. 66)

Esta etapa normalmente se desarrolla en un periodo que va desde los 11 a los 17 días de vida del gazapo, generando una edad promedio de 14 días para las crías, esto debido a que a esta edad el cuy puede ingerir forraje por su propia cuenta, asegurando su supervivencia de forma independiente. (Sarria, 2011)

2.7.6 Crecimiento y engorde

Se produce a partir del destete y concluyen cuando el cuy es comercializado o cuando inicia su periodo reproductivo. Por lo general se recomienda colocar o ubicar a los animales de manera uniforme por edad, tamaño y sexo esto se realiza con el objetivo de disminuir la competencia por ende se logrará animales relativamente homogéneos. (Solorzano y Sarria, 2014, p. 68)

2.7.7 Mortalidad

Las causas más comunes de decesos que se presenta en la producción de cuyes están los problemas de aplastamiento, abortos, neumonía, inanición y peritonitis. En cualquier de las distintas etapas de crianza de cuyes es normal que exista un porcentaje de mortalidad, ya sea durante la lactancia siendo un porcentaje aceptable de 10% al 15%, un porcentaje de 5% al 10% durante el crecimiento y un 8% anual en reproducción. (Sarria, 2014)

2.8 Sistemas de Crianza

Hace referencia al enfoque o el objetivo final de la crianza de cuyes, siendo las principales para autoconsumo y para fines comerciales, encontramos los siguientes sistemas.

2.8.1 Sistema de crianza familiar o tradicional

Este tipo de crianza permite la seguridad alimentaria de la familia y es el más difundido en la zona rural, aunque su forma de alimentación es inadecuada por la ingesta de residuos de cocina y algunos pastos. El ambiente de crianza normalmente es la cocina, donde la fuente de calor es el fogón que los protege de los cambios bruscos de temperatura. Las características de esta crianza son las siguientes:

- . Alimentación inadecuada
- . No hay control en el empadre
- . Alta consanguinidad

- . Alta mortalidad
- . Pocas crías por parto
- . Alta incidencia de enfermedades y parasitosis
- . Competencia por alimento y espacio
- . Predominancia de cuyes criollos (Ataucusi, 2015, p. 16).

2.8.2 Sistema de crianza familiar-comercial

Este tipo de crianza de cuyes nace siempre de una crianza familiar organizada, y está circunscrita al área rural en lugares cercanos a las ciudades donde se puede comercializar su producto. Las vías de comunicación facilitan el acceso a los centros de producción, haciendo posible la salida de los cuyes para la venta o el ingreso de los intermediarios. No siempre esta última alternativa es la mejor ya que por lo general ofrecen precios bajos

Los productores de cuyes invierten recursos económicos en infraestructura, tierra para la siembra de forrajes y mano de obra familiar para el manejo de la crianza. Los productores que desarrollan la crianza de cuyes disponen de áreas para el cultivo de forrajes o usan subproductos de otros cultivos agrícolas (Chauca de Zaldívar, 1997, p. 16).

2.8.3 Sistema de crianza comercial

En este tipo de crianza se invierten recursos económicos, entre los que se encuentran la construcción de infraestructura, la adquisición de reproductores, y la implementación de forrajes, alimento balanceado, botiquín veterinario y mano de obra, entre otros; es indispensable evaluar los costos de producción para obtener un producto económicamente rentable. Este tipo de crianza se está impulsando para incrementar la productividad; para ello, se brinda las condiciones adecuadas, como las pozas para un empadre controlado, buena ventilación, buena iluminación al interior del galpón y la temperatura adecuada, que debe fluctuar entre 15 a 20 °C, con humedad por debajo del 75% (Ataucusi, 2015, p. 17).

2.9 Nutrición y Alimentación

La alimentación en cuyes es uno de los aspectos más importantes, debido a que éste depende el éxito de la producción, por tanto, se debe garantizar la producción de forraje suficiente considerando, que el cuy es un animal herbívoro y tiene una gran capacidad de consumo de forraje (Rico y Rivas, 2003, p. 24).

La alimentación consiste, en hacer una selección y combinación de adecuada de los diferentes nutrientes que tiene el alimento, con el fin obtener eficiencia productiva desde el punto de vista económico y nutricional (Vivas y Carballo, 2013, p. 47).

2.9.1 Sistemas de alimentación

Los sistemas de alimentación en cuyes se adecuan de acuerdo con la disponibilidad de alimento y los costos que estos tengan a través del año. De acuerdo con el tipo de crianza (familiar, familiar-comercial y comercial) y a la disponibilidad de alimento, se pueden emplear tres sistemas de alimentación.

. Alimentación a base de forraje

Consiste en el empleo de forraje como única fuente de alimentos, por lo que existe dependencia a la disponibilidad de forraje, el cual está altamente influenciado por la estacionalidad en la producción de forrajes, en este caso, el forraje es la fuente principal de nutrientes y asegura la ingestión adecuada de vitamina C. Sin embargo, es importante indicar que con una alimentación sobre la base de forraje no se logra el mayor rendimiento de los animales, pues cubre la parte voluminosa y no llega a cubrir los requerimientos nutritivos (Rico y Rivas, 2003, p. 26).

. Alimentación mixta

En este tipo de alimentación se considera al suministro de forraje más un balanceado, pudiendo utilizarse afrecho de trigo más alfalfa, los cuales han demostrado superioridad del

comportamiento de los cuyes cuando reciben un suplemento alimenticio conformado por una ración balanceada.

Aunque los herbívoros, en este caso los cuyes, pueden sobrevivir con raciones exclusivas de pasto, los requerimientos de una ración balanceada con un alto contenido de proteína, grasa y minerales es realmente importante (Castro, 2002, p. 15).

. Alimentación en base a balanceado

Como su nombre indica, el alimento balanceado es un alimento completo que cubre 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. Sin embargo, no puede utilizarse este sistema en forma permanente, sino más bien complementarse periódicamente con forraje (Rico y Rivas, 2003, pp. 28-29).

2.9.2 Fisiología Digestiva

La fisiología digestiva estudia los mecanismos que se encargan de transferir nutrientes orgánicos e inorgánicos del medio ambiente al medio interno, para luego ser conducidos por el sistema circulatorio a cada una de las células del organismo (Aliaga, Moncayo, Rico, y Caycedo, 2009).

2.9.3 Cecotrofia

La cecotrofia consiste en la producción y excreción de dos tipos de heces: blandas o cecótrofos y heces duras. Contrariamente a la coprofagia que se da en animales que sólo producen un tipo de heces y que ingieren estas como respuesta a una alteración nutricional (subcarencias, vicios adquiridos o desarreglos alimenticios) la cecotrofia tiene un papel digestivo cíclico de primer orden parecido el que se da en los rumiantes con la rumia. Las

de heces blandas ya son excretadas según ritmo circadiano. Mientras que el consumo de alimento y la expulsión de las veces sí duras acontece por las tardes (en su ausencia de luz en condiciones naturales) las de heces blandas son liberadas por la mañana (Romero, 2008, p. 54).

2.10 Etología

La etología es una subdisciplina de la psicobiología que aborda el estudio de la conducta espontánea de los animales en su medio natural. La etología considera que la conducta es un conjunto de rasgos fenotípicos: esto significa que está influenciada por factores genéticos y es, por lo tanto, fruto de la selección natural (Bavera y Petryna, 2002, p. 1).

Normalmente el concepto etología es usado para animales salvajes, utilizándose en el caso de animales domésticos, el nombre de comportamiento o conducta animal (Elía, 2002, p.1).

2.10.1 Etograma

“El etograma es un conjunto de descripciones de pautas, patrones y categorías de comportamientos característicos de una especie.” (Konrad, 1993, p. 3)

El etograma, o repertorio conductual, es el conjunto de todas las unidades de conducta posibles de un organismo en su entorno natural y representa las restricciones con las que opera la inteligencia en su interacción con el entorno (Fagen, 1978).

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).

El etograma, o catálogo conductual de una especie, es el punto de partida de toda investigación de comportamiento y puede entenderse como la generación de un tipo

particular de lenguaje (Lahitte, Ferrari, y Lázaro, 2002, p. 129). En este sentido, la elaboración de etogramas empáticos responde a la necesidad de interpretar en forma más cualitativa el comportamiento de otras especies animales.

2.10.2 Conductas de Tipo Social

Entre las conductas o actividades de tipo social realizadas por los individuos, están las siguientes:

- . Comportamiento Epimelético

Proporcionar cuidados maternales.

- . Comportamiento et-Epimelético

Solicitar cuidados maternales

- . Comportamiento reproductor

Comprende los comportamientos precopulatorios y copulatorios. Están influenciados por las hormonas masculinas y femeninas.

- . Comportamiento alelomimético

Imitación del comportamiento entre los individuos de una manada. Aprender y vivir en grupo. Actitudes amistosas y cooperativas.

2.10.3 Conductas Individuales

Las conductas individuales son las que se enlistan a continuación:

- . Comportamiento alimenticio

Hábitos de alimentación, las cuales pueden variar en función de si están solos o se agrupan en comunidades.

. Desviaciones de la conducta de ingesta

Coprofagia, glotonería, anorexia nerviosa, chupeteo o ingestión de lana o pelo.

. Comportamiento de eliminación

Hábitos en la micción y defecación. Demarcación de territorio y pertenencias, con el olor de las excretas.

. Comportamiento exploratorio

Interés por el medio y por estímulos nuevos. Sirve para satisfacer la curiosidad y mantener un cierto nivel de percepción exterior.

. Comportamiento de descanso y relajación

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

2.10.4 Diseño de la conducta

Los patrones conductuales deben ser autónomos entre sí, debiendo ser diferenciables y homogéneas, de modo que las acciones incluidas dentro de cada categoría aporten o compartan las mismas cualidades y características.

2.10.5 Evaluación de la conducta

Para la cuantificación de pautas conductuales se utilizan tres unidades básicas de medida:

. Frecuencia

Es el número de veces que ocurre un comportamiento en un periodo de tiempo dado.

. Latencia

La latencia es el tiempo que tarda en ocurrir un comportamiento respecto a una referencia previamente establecida.

. Duración

La duración es el tiempo que un individuo se mantiene realizando el comportamiento. Además, otro elemento útil para cuantificar las pautas conductuales es la *intensidad* con que se realizan, es decir el grado de fuerza con el que se manifiesta el comportamiento (López, 2014, p. 53).

2.10.6 Métodos de muestreo

Existen 3 tipos de muestreo: focal, de barrido y *ad libitum*.

. Muestreo Focal

Sánchez, et al. (2014) asevera que: El observador atiende de forma constante a un único individuo (individuo focal) durante toda la sesión de observación; si se está estudiando la conducta de un grupo, entonces en sesiones sucesivas el, observador focaliza a individuos diferentes a fin de obtener información no sesgada de la conducta de todos.

. Muestreo de barrido

Se hace una rápida exploración o escaneo de un grupo de sujetos anotando el comportamiento del individuo al momento de hacer el barrido. Un punto clave en el muestreo de barrido es saber elegir el tamaño del intervalo de tiempo entre los barridos

. Ad libitum

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. Este método es útil para la primera descripción conductual en un sistema nuevo para el observador o en la etapa de observaciones preliminares.

2.10.7 Registro de datos

Para decidir la manera de cómo se registrará los datos de comportamiento previamente se debe de haber establecido el tipo de muestreo.

. Registro continuo

Es obtener un registro exacto y fiel del comportamiento, midiendo frecuencias y duraciones reales y los instantes en que las pautas de conducta empiezan y terminan. En este tipo de registros se obtiene, además, la secuencia en el comportamiento.

. 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. Un punto importante en cualquier muestreo es la identificación individual de los sujetos de estudio. Hay que tener en cuenta qué tipos de marcas se usarán en función del modelo de estudio y de la pregunta que queremos contestar. La elección del método de marcaje debe hacerse cuidadosamente y evitando que la marca elegida altere la conducta de los individuos y nuestros resultados (López, 2014, p. 58).

2.11 Bienestar animal

El bienestar animal es una ciencia que, basándose en la etología, la zoología, la fisiología y otras ciencias, intenta averiguar cómo afectan a los animales las condiciones ambientales que se le suministran, para intentar que puedan adaptarse a ellas de la mejor forma posible (Blasco, 2011, pág. 25).

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).

“El bienestar en un término muy amplio, como el buen estado físico y mental de los animales.” (Brambel, 1965)

2.11.1.1 Cinco libertades

- . El hambre, la sed y la desnutrición.
- . El miedo y la angustia.
- . El sufrimiento físico y térmico.
- . El dolor, la enfermedad y las contusiones.
- . Manifestar su comportamiento normal (Appleby, 2008, p. 450)

2.11.2 Valoración del Bienestar Animal.

El bienestar de los animales debe medirse utilizando siempre una combinación de indicadores (un indicador es una medida sencilla que refleja un problema complejo, en este caso, un aspecto del bienestar de los animales). Los indicadores seleccionados deben aportar información acerca de los diferentes aspectos del bienestar animal y deben incluir, por lo

tanto, no sólo la salud de los animales sino también su estado emocional, que a menudo se refleja en su comportamiento (Armengol, Beroiza, Beltramino, y Felices, 2009, p. 4).

2.11.3 Medidas del Comportamiento.

Las medidas de comportamiento son también de especial importancia para la evaluación del bienestar. El hecho de que un animal evite un objeto o un evento, ofrece información acerca de sus sentimientos y por lo tanto de su bienestar. Mientras más fuerte sea la evasión peor es el bienestar en cuanto el evento esté ocurriendo o el objeto esté presente. Un individuo que es completamente incapaz de adoptar su postura preferida de descanso a pesar de hacer repetidos intentos tendrá menor bienestar que uno que pueda adoptarla (Broom, 2011, p. 312).

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 (López, 2014, p. 53).

2.12 RESUMEN DEL ESTADO DEL ARTE DEL PROBLEMA

Con respecto a los estudios de etograma realizados en cobayos a nivel nacional e internacional son 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 diferentes conductas en un cobayo hembra sometido a fines reproductivos.

Duran (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 se enfoca en el análisis de comportamientos en estos dos sistemas de crianza.

3 MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 Materiales físicos

Tabla 3 *Materiales de campo*

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Hojas de registro	Unidad	100

Marcadores	Unidad	3
Esferos	Unidad	2
Botas	Par	1
Overol	Unidad	1
Pintura	Litro	1
Pincel	Unidad	1
Cinta adhesiva	Unidad	1

Fuente: El autor

Tabla 4. *Materiales para la elaboración del etograma*

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Kit de cámaras de video vigilancia	Kit	1
Extensiones	Metro	10
Monitor	Unidad	1
Bebedero	Unidad	2
Comedero	Unidad	2

Fuente: El autor

Tabla 5. *Materiales de oficina*

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Impresora	Unidad	1
PC	Unidad	1
Hojas de papel Boom (A4)	Paquete	1

Fuente: El autor

3.2 Materiales Biológicos

Tabla 6. *Materiales biológicos*

Descripción	Cantidad
Cobayos reproductores machos	24

Fuente: El autor

3.3 MÉTODO

El método empleado en el presente estudio fue un estudio de tipo descriptivo, prospectivo de corte longitudinal. Mediante un registro focal continuo utilizando un medio fílmico que captara las diferentes conductas de los cobayos.

Para la obtención del etograma se realizó un análisis punto por punto cada patrón como elemento repetitivo de cada individuo de las 24 jaulas, con el fin de obtener una lista comportamental de cobayo, se observó y registro cada ritmo conductual, descubriendo momentos de alta actividad como la alimentación, específicamente la ingesta de pasto, comportamiento sexual y agonísticos, y otros en la que los animales se dedicaron a explorar su entorno. Por medio del método de muestreo “*Ad libitum*” se registró todos los comportamientos desde las 8:00 am a las 8:00 am con dos intervalos de 24h. Para la determinación del tiempo posteriormente se transformó a segundos toda la base de datos para un total de 4'147.200s.

3.4 DISEÑO ESTADÍSTICO

En el actual trabajo por sus peculiaridades no se realizaron análisis estadísticos paramétricos por la base de datos, sino más bien un análisis de tipo numérico y proporcional.

Para el cálculo del tiempo total en segundos de 24 cobayos machos reproductores (*Cavia porcellus*), se aplicó la siguiente fórmula para poder describir cada comportamiento.

$T = \text{segundos} \times 48 \text{ horas} \times \text{total de, de muestras.}$

3.5 VARIABLES

3.5.1 Variables Dependientes

Tabla 7. *Variables dependientes (animales)*

Concepto	Categoría	Indicadores	Índice
----------	-----------	-------------	--------

Cobayos machos reproductores en producción de jaulas	Tipo de conducta	24 animales	Comportamiento de alimentación, locomoción, descanso, cuidado corporal, alerta, agonista, sexual y social.
--	------------------	-------------	--

Fuente: El autor

3.5.2 Variables Independientes

Tabla 8. *Variables independientes método “Ad libitum”*

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

Fuente: El autor

3.6 POBLACION Y MUESTRA

3.6.1 Selección y tamaño de la muestra

Este estudio se enfocó en el comportamiento de 24 cuyes machos reproductores (*Cavia porcellus*) que se criaron en jaulas metálicas, las cuales tiene una dimensión de 2 x 0,8 metros.

3.6.2 Toma de muestra

El método de muestreo del comportamiento “Ad libitum” fue la metodología a usar en la investigación, que nos permitió examinar detalladamente cada conducta multidisciplinaria que se va a evaluar a los cobayos (*Cavia porcellus*), mediante un registró fílmico continuo.

Se colocó dos cámaras de video vigilancia; una en la parte superior (vista aérea) y otra cámara en la parte lateral de la jaula (vista lateral) de esta forma fue posible la visualización desde puntos estratégicos todas las conductas que se van produciendo en el estudio.

3.6.3 Procedimiento de análisis del grupo de muestras

- . Situamos en las jaulas de empadre 7 hembras y 1 macho, con 15 días previas de adaptación
- . Posterior a la adaptación se colocó las cámaras de video.
- . Se identificó a cada animal colocándoles pintura de agua color negro sobre el dorso, con la finalidad de facilitar de identificación al momento de visualizar el registro fílmico.
- . Se procedió a realizar el registro fílmico continuo, en dos repeticiones con dos intervalos de lectura de 24 horas, para 24 jaulas de muestra, con un total de 1152 horas de video para el análisis del experimento.
- . Visualización del registro fílmico, para la identificación, determinación y cuantificación temporal de los hábitos conductuales.

3.7 CONSIDERACIONES ETICAS

El actual estudio de investigación titulado: TRABAJO EXPERIMENTAL: “ELABORACIÓN DE UN ETOGRAMA DE MACHOS REPRODUCTORES DE COBAYOS (*Cavia porcellus*) EN UN SISTEMA DE PRODUCCIÓN EN JAULA, MEDIANTE EL USO DE UN REGISTRO FOCAL CONTINUO”. No presento ningún tipo de impacto sobre el bienestar animal, ya que los datos fueron tomados mediante una cámara de video, por ende, no se manipulo de ninguna manera a los cobayos objeto de estudio.

Las instalaciones tecnificadas presentan óptimas condiciones, portones de hierro, galpón de ladrillo, piso de concreto, jaulas de metal amplias y cómodas para los cobayos.

Una buena infraestructura garantiza condiciones de tranquilidad, libres de situaciones estresantes las cuales producen efectos negativos en los distintos parámetros productivos a los cuales están destinados los cobayos.

Para el ingreso al lugar se tomó la debida precaución respecto a la bioseguridad, se procedió a la correcta desinfección y el uso apropiado de votas y overol.

4 RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Alimentación

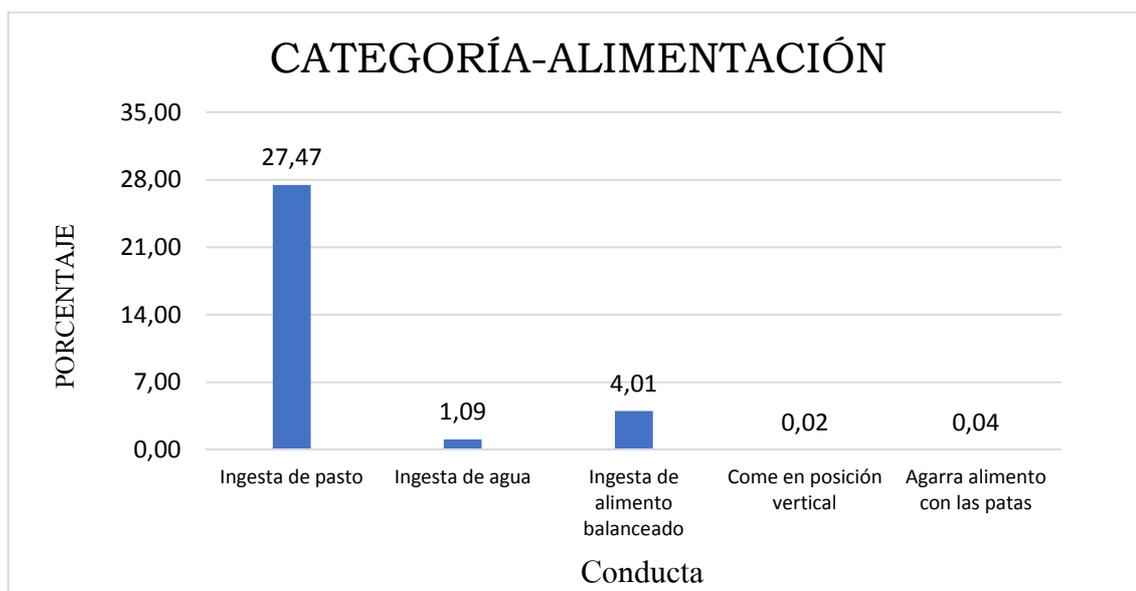


Figura 1. Frecuencia de aparición de comportamientos en categoría alimentación para la realización de un etograma.

Mora (2002) afirma que alimentación es: la serie de normas o procedimientos para proporcionar a los animales una nutrición adecuada. O sea, que la alimentación trata sobre la comida que se administra al animal.

Caravaca, et al. (2003) afirman que: La alimentación se ocupa de todos los aspectos encaminados a proporcionar la cantidad de sustancias nutritivas adecuada para procurar un estado óptimo de los animales domésticos.

En la actual investigación se elaboró un etograma de cobayos machos reproductores (*Cavia porcellus*), se especifican varias rutinas o pautas de comportamiento animal, en cual nos permitió entender y perfeccionar el manejo de los sistemas productivos, por ende, ofrecerá bases para la implementación de planes de mejoramiento y manejo logrando con esto un bienestar animal óptimo.

Una vez analizada la figura 1 de la alimentación durante 24 horas del día observamos que el tiempo que destinaron los animales a cada actividad, los resultados se presentan en porcentaje (%) de los hábitos de comportamiento registrados diariamente, se logra observar que los cobayos emplean mayor tiempo en la ingesta de pasto 27.47% del día, los cobayos expresaron actividad de ingesta de pasto tanto en el día como en la noche, poniendo en manifiesto sus hábitos corpusculares.

Durán (2020) en cobayos machos en etapa de engorde, mediante el uso de un registro focal continuo, indica: que los cobayos emplean más tiempo a la ingesta de pasto 38.34% del día, en el cual el periodo de alimentación de los cobayos fue en horas de la mañana y en el atardecer revelando sus hábitos crepusculares, expresando tiempos de alimentación muy marcados para un rápido crecimiento y engorde, para así poder alcanzar el peso ideal y una tasa de fertilidad elevada, los cobayos llevan el alimento con ayuda de sus dientes e incluso con ayuda de sus miembros anteriores.

Cooper y Schiller (1975) expresa: que los cobayos demuestran actividad diurna y nocturna con periodos de pasividad, por lo general son animales con un temperamento nervioso y sensible a cambios bruscos de temperatura.

Maza (2019) en su investigación, en hembras reproductoras, indica que: los cobayos dedican más tiempo a la ingesta de pasto 45.86% del día, revelando un ciclo de alimentación muy marcado, los cobayos en el muestreo realizado demostraron actividad diurna y nocturna es decir con hábitos crepusculares.

En los estudios realizados por Maza (2019) y Durán (2020) se observa periodos de duración similares, , en el presente estudio evidencia una reducción significativa en la ingesta de pasto, esto en comparación con los autores antes mencionados, la reducción es causada por el incremento en las actividades de índole sexual, ya que al ser un animal netamente reproductor estas conductas serán ejecutadas con mayor frecuencia, también se verán incrementadas conductas de índole agonista debido a que los reproductores machos de cualquier especie buscaran ejercer dominancia sobre los demás miembros del grupo y siempre estarán defendiendo su espacio ya sea de alimentación, descanso y apareamiento.

En lo referente a la ingesta de alimento balanceado los cobayos utilizaron un promedio de 4.30% en su régimen alimenticio, incluido sustancias esenciales necesarias para mantener su actividad productiva y vitalidad.

Durán (2020) manifiesta que: la ingesta de alimento balanceado los cobayos emplearon un promedio del 9.06% de la dieta solida suplementando vitaminas y minerales que su organismo requiere.

Maza (2019) indica que: la actividad de ingestión de alimento balanceado los cobayos utilizaron un promedio del 5.55% en su dieta alimenticia.

La ingesta de agua equivale a 1.09%, el agua es un elemento indispensable y de vital importancia en la dieta de los cobayos, para el presente estudio el agua estuvo a disposición las 24 horas del día, permitiendo garantizar un equilibrio hídrico.

Elía (2002) expresa que: el número de veces que en que toma agua depende del tipo de forraje, factores ambientales y de la distancia a los bebederos.

Case, Carey, Hirakawa y Daristotle (2001) indican que: el agua es el nutriente más importante para el organismo en términos de supervivencia. Los animales pueden sobrevivir a la pérdida de casi toda su grasa corporal y más de la mitad de sus proteínas, la pérdida de solo el 10% del agua corporal produce la muerte. Alrededor del 70% del peso corporal adulto corresponde al agua, y muchos tejidos del organismo contienen un 70-90% de agua.

Durán (2020) expresa que: el agua es imprescindible en la dieta líquida de los cobayos, estuvo a disposición las 24 horas del día y siempre fresca permitiendo mantener el equilibrio hídrico y así un mayor funcionamiento, la ingesta de agua equivale a 0.42%

Maza (2019) indica que: la ingesta de agua equivale a 0.59%, ya que, por costumbre de la crianza local desde su pasado ancestral, no se suministra agua, les proporciona forraje que aporta fibra, proteínas, vitaminas, minerales y agua.

Se logra evidenciar una diferencia de ingesta de agua, esto en comparación con otros estudios realizados en cobayos, la cual en gran medida puede deberse a mayor actividad en algunas conductas propias de un cobayo reproductor macho, pudiendo ser la monta, defensa de territorio y cotejo, por ende, la actividad física produce pérdida de agua, la cual debe ser compensada.

Case, Carey, Hirakawa y Daristotle (2001) indican que: todos los animales sufren pérdidas diarias de agua. La excreción urinaria es responsable de la mayoría de estas pérdidas en casi todos los casos. Las pérdidas obligatorias renales son las mínimas que requiere el

organismo para eliminar la carga diaria de productos de desecho urinarios. Se precisa una cierta cantidad de agua para disolver estos productos finales. las restantes perdidas urinarias de agua, denominadas perdidas facultativas, se excretan como respuesta a la velocidad normal de reabsorción del agua por los riñones y a los mecanismos responsables de mantener la homeostasis de agua en el organismo.

Come en posición vertical corresponde 0.02%. Según, Maza (2020) expresa que: come en posición vertical 0.22%; descansa sus miembros anteriores en el comedero y las patas como soporte para tomar alimento de zonas de difícil acceso.

Agarra el alimento con las patas 0.04%, cobayo agarra el alimento con sus extremidades anteriores para posteriormente ingerirlo.

4.2 Locomoción

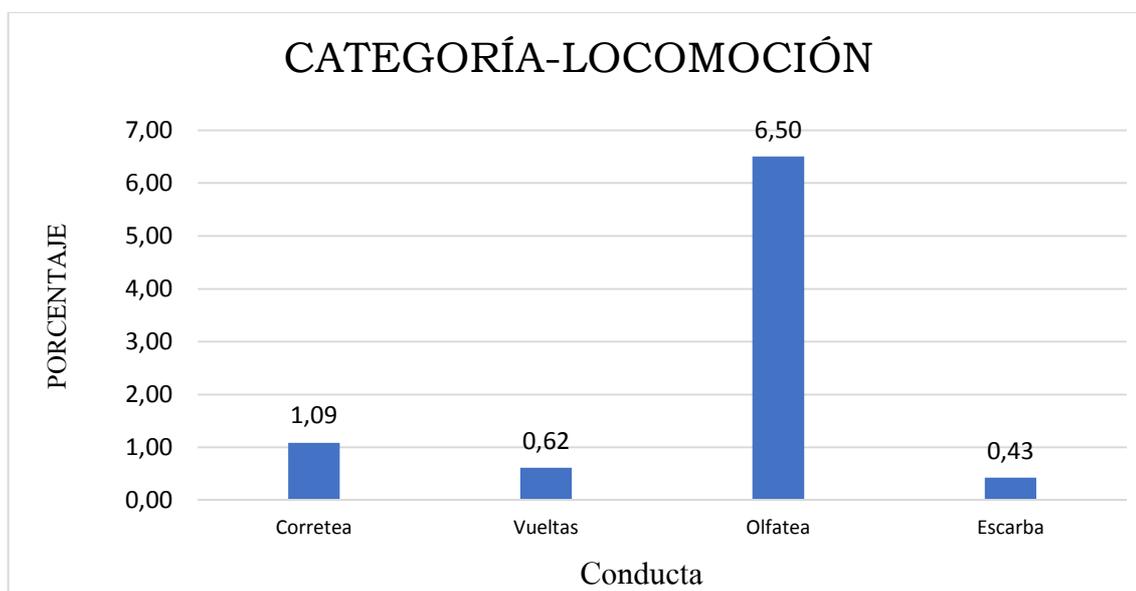


Figura 2. Frecuencia de aparición de comportamientos en categoría locomoción para la realización de un etograma.

Elía (2002) expresa que: la necesidad de iniciar actividad corporal puede considerarse como exigencia básica del comportamiento. En feed lot donde no se requiere movimiento

para adquirir alimento, existe todavía un instinto que exige que el animal ejercite de distintas maneras sus nervios de locomoción y cambie su localización.

En la figura 2 se evidencia el porcentaje medio de cada conducta analizada en la categoría locomoción, el cual hace referencia a al acto de movilizarse de un lugar a otro. La conducta olfatea registra un porcentaje de 6.50%, al ser un cobayo reproductor macho el mayor tiempo del total de duración de esta actividad corresponde al olfateo del piso de la jaula y a individuos presentes en su entorno, y en menor cantidad corresponde al olfateo del alimento, ya sea el pasto, alimento balanceado o el agua de bebida.

Durán (2020) manifiesta que: los cobayos son de tipo autopropulsados es decir se desplazan de un lugar a otro, esencial para la supervivencia, olfatea equivale a 1.50% olfatea la jaula y a su vez individuos de la otra jaula como a los cuyes de su propia jaula, al ingerir alimento.

Maza (2019) expresa que: en la categoría locomoción los cobayos realizan desplazamientos propios que son de cada organismo plasmado en distintos tipos de conductas: como la que sobresale olfatea representando el 1.62% del día, los cobayos tienen un comportamiento investigativo debido al cambio de jaula.

Bavera y Petryna (2002) expresa que: todos los animales tienen tendencia a investigar su ambiente. Siempre que un animal es introducido a un nuevo lugar, su primera reacción es la de explorarlo, el tipo de comportamiento depende de los órganos de los sentidos.

Gil-Santos (2007) manifiesta que: El comportamiento investigatorio en cuyes es común en animales adultos, cuando se instala una colonia en un ambiente nuevo.

Cid (2004) afirma que: el comportamiento exploratorio es una forma de investigación del espacio y de los objetos, especialmente desarrollado en los vertebrados superiores,

mamíferos y aves, que manifiestan de esta forma su curiosidad. Es una característica juvenil, pero que persiste de manera duradera en córvidos, felinos, roedores y primates.

La duración de la conducta olfateadora en cobayos reproductores machos presenta un porcentaje considerablemente alto (6.50%), esto en comparación con los resultados presentados por Durán y Maza en sus respectivos estudios, esta elevación es provocada por el incremento de actividad sexual en la cual el sentido del olfato juega un rol muy importante, mediante este sentido el cobayo percibe todos los aromas y olores producidos por los cobayos hembras a su alrededor, el olfateo se emplea al momento del cortejo, para seleccionar a su pareja y posteriormente se produce la monta.

Corretea corresponde a 1.09%, el cual permite al cobayo ejecutar variedad de actividades los cuales son característicos del cobayo.

Maza (2019) especifica que: corretea equivale a 0.69% estos movimientos son provocados por sus estímulos que les permite realizar distintas actividades.

Seguido de vueltas con 0.62%, el cual se caracteriza por ser un movimiento que se produce en círculos y en una misma área, escarba que corresponde a 0.43%, por lo general el suelo.

Durán (2020) asegura que: vueltas con un porcentaje de 0.10% que corresponde a movimientos en una misma área que generalmente se producen cuando el cobayo despierta, escarba 0.04% el suelo o alimento con ayuda de sus miembros anteriores.

4.3 Descanso

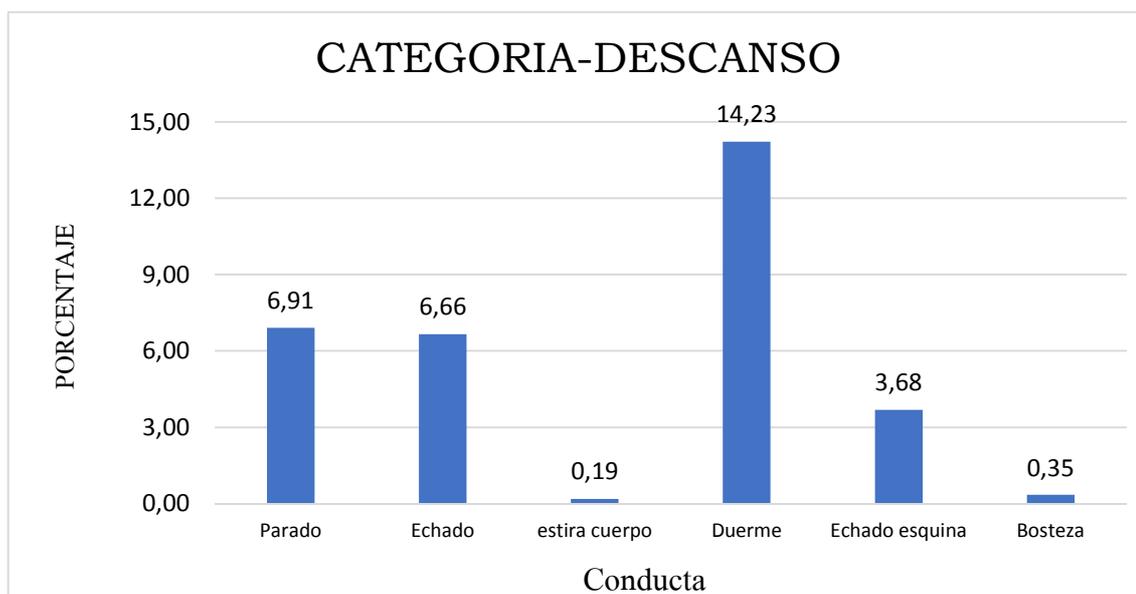


Figura 3. Frecuencia de aparición de comportamientos en categoría descanso para la realización de un etograma.

Elía (2002) afirma que descanso y sueño: En los medios ambientales en los que el animal está cómodo y adaptado, periodos de descanso y sueño permiten que ocurra la recuperación metabólica y conservación de energía corporal.

En lo referente a la gráfica 3 de la categoría descanso se logra apreciar que los cobayos reproductores machos definen su área de descanso, ocasionalmente se observa un comportamiento impetuoso, también suele haber eliminación de fluidos corporales, esto con el objetivo de preservar su espacio.

Los cobayos descansan tanto en el día como en la noche, con periodos de duración variable. El descanso en los animales es muy importante debido a que ayuda a recuperar los niveles de energía perdidos al ejecutar las diversas actividades diarias.

La conducta que sobresaliente, duerme representando un 14.23%, ausencia de conciencia, el cobayo permanece totalmente inmóvil, suelen presentarse movimientos involuntarios, en ocasiones duermen apoyado sobre sus propio cuerpo y extremidades y en otras ocasiones echado, es decir se apoya sobre uno de los costados de su cuerpo.

Durán (2020) afirma que: representando el 13.27% duermen, individuo inconsciente, con los ojos cerrados ausencia de movimientos voluntarios.

Maza (2019) expresa que: duermen que representa el 10.77% manifestando una fase de reposo sin presentar movimientos voluntarios con los ojos cerrados.

En la presente investigación, los cobayos reproductores machos presentaron periodos de sueño largos, causados por conductas de índole sexual y agonistas los cuales produjeron un desgaste físico evidente, dormían por largos periodos de tiempo con el fin de sobreponerse el desgaste energético, los cobayos son animales de rutina, una vez recuperados del cansancio vuelven a desarrollar las mismas actividades día tras día. Esto en comparación con investigaciones similares.

A continuación 6.91% que corresponde a parado, individuos totalmente consientes permanecen apoyados sobre sus cuatro extremidades , 6.66% echado, cobayos se encuentran en un estado inmóvil pero con sus ojos completamente abiertos, 3.68% echado en la esquina, cobayo recostado en cualquiera de las zonas correspondientes a la esquina de la jaula en la que permanece, bostezo que corresponde el 0.35% y finalmente apreciamos estira el cuerpo con 0.19%, conductas que comúnmente tienen lugar antes o después de que el cobayo efectúe una actividad de reposo.

Maza (2019) sostiene que: pasan el 12.1% echados, es decir permanecen quietos, con los ojos abiertos y acostado sobre su cuerpo transmitiendo la sensación de descanso, 2.43% echado en la esquina, 0.22% parado, individuo quieto, ausencia de movimientos busca un estado de confort, 0.01%, bostezo acción de abrir su boca difieren en tiempo producen bostezos largos y cortos y estira el cuerpo 0.003% individuo de pie o echado después de dormir.

Durán (2020) expresa que: 10.21% parados, 9.54% echados, cobayos inmóviles en cualquier área de la zona echados sobre su cuerpo con los ajos abiertos en periodo de alerta a cualquier estímulo externo e interno, 2.99% echado esquina, se agrupa en un extremo de la jaula acomodándose para descansar con los ajos abiertos echados sobre su cuerpo, 0.02% bosteza, luego de dormir abre su boca a veces bostezos largos y unos cortos y estira el cuerpo 0.003% luego de dormir extiende su cuerpo en el área desplegando sus miembros anteriores y posteriores erguido el dorso.

Se observó que el reproductor macho de cobayo permanece parado por lapsos de tiempo largos, por el solo hecho de ser un reproductor permanece siempre vigilante a las situaciones que ocurren a su alrededor, específicamente a las acciones y conductas realizadas por los cobayos reproductores hembra que siempre lo rodeaban.

Van Loo, Kruitwagen, Van Zutphen, Koolhaass y Baunmans (2001) aseguran que: La demarcación con orina y frotación de la zona ano genital es utilizada comúnmente por los roedores para delimitar su territorio.

4.4 Cuidado Corporal

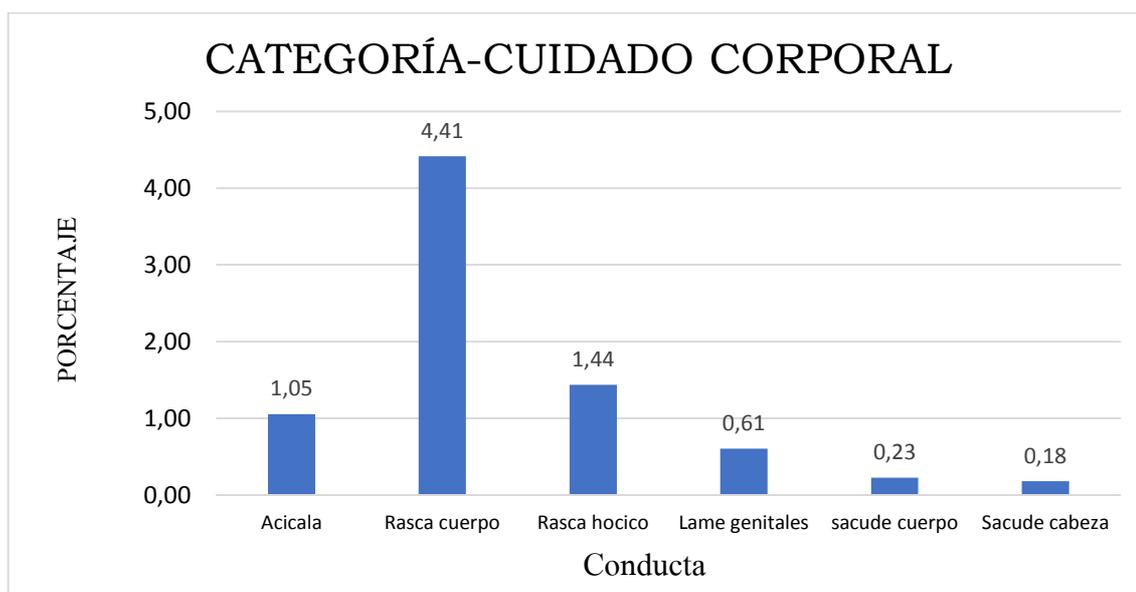


Figura 4. Frecuencia de aparición de comportamientos en categoría cuidado corporal para la realización de un etograma.

Elía (2002) asegura que: Los animales se ocupan de su comodidad física lo más que pueden. Esto implica armonía térmica con el ambiente, selección de lugares de reposo, defecar en lugares alejados de los sitios de alimentación.

En esta categoría se observó una serie una serie de movimientos, los cuales tiene por objetivo mantener la higiene corporal, la duración varía en cada una de las conductas de esta categoría.

Rasca el cuerpo que corresponde al 4.41% , movimiento ejecutado por sus miembros posteriores generalmente para alcanzar zonas de difícil acceso, en comparación con lo citado por otros actores se observa un porcentaje elevado en esta conducta, la cual puede ser ocasionadas por ectoparásitos, ya que se pudo observar que algunos roedores (ratas) invadiendo las jaulas, los cuales suelen actuar como vectores parasitarios; pasaron desapercibidos y solo pudieron ser descubiertos al momento de la visualización filmica.

Los ectoparásitos suelen tener un sobrevivir y desarrollarse a una mayor velocidad si se dependiendo la época del año y en presencia de condiciones climáticas adecuadas.

Robles, Pinedo, Morales y Chávez (2014) afirman que: los parásitos identificados pertenecen a las ordenes Acariforme (ácaros), Phthiraptera (piojos), encontrándose una mayor frecuencia de parasitismo en la época seca que en la lluviosa; se halló asociación significativa entre la variable época del año (lluvia y seca) y la presentación del parasitismo externo.

Rasca hocico que corresponde al 1.44%, el cobayo se apoya sobre sus miembros posteriores y con sus miembros anteriores se rasca, acicala con 1.05% con su lengua efectúa la limpieza de ciertas zonas de su cuerpo, ya sea porque no puede alcanzar dichas zonas sus extremidades o también por confort, lame genitales que corresponde al 0.61%, inclina la cabeza en dirección de sus genitales, el cobayo para realizar esta acción suele apoyar su peso

sobre sus dos extremidades posteriores y en ocasiones sobre sus sobre sus dos extremidades posteriores y una anterior,

Seguido se sacude cuerpo con 0.23% y sacude cabeza con 0.18%, estas dos últimas son acciones que son ejecutadas de forma muy rápida.

Maza (2019) asevera que: en la categoría cuidado corporal se observó conductas conformadas por una seria de comportamientos que se producen de forma rápida, variada y otros dedicaban mayor tiempo a sus movimientos, la principal función es mantener la higiene corporal es decir forma parte del confort físico; los cobayos gastan en promedio un 1.95% de su tiempo en acicalar, los individuos cuidan las partes externas de su cuerpo, hasta zonas inaccesibles de forma individual, mediante lamidos, frotamientos en la jaula, también ayudándose a eliminar posibles parásitos externos o agentes extraños esta conducta en la mayoría de los cobayos es de carácter instintivo; 0.90% rasca el cuerpo con ayuda de su miembro posterior (cabeza, cuello y orejas), 0.20% lame genitales, 0.06% rasca hocico con su miembro anterior con sus patas traseras como soporte, 0.03% sacude la cabeza y 0.004% sacude cuerpo de forma rápida.

Dávila, Mora y Córdova (2018) asegura que: los cuyes son animales limpios: En el SPTE el acicalamiento se realizó más rápido y en menor número de veces; esto puede ser atribuible al nivel de estrés o alerta que genera el hábitat, a diferencia del SPTR, el cual se evidencio mayor tiempo dedicado a movimientos. Con aumento en la precisión y en el número de veces, debido posiblemente a que los individuos tuvieron más espacio disponible y menos estímulos de peligro.

Durán (2020) asegura que: el cuidado corporal está conformado por una serie de comportamientos complejos como: rasca cuerpo 1.53% con ayuda de sus patas posteriores alcanzando zonas de difícil acceso, aseo agresivo 1.37% lamidas o mordisqueos arrancando

el pelaje especialmente el dorso y tren posterior, con las patas apoyadas sobre el suelo y a veces erguido, acicala 1.24% adquiere una posición vertical con las patas posteriores como soporte mientras realiza su actividad de limpieza de forma instintiva u otros individuos se acicalan entre ellos. Lame genitales 0.38% inclina la cabeza hacia sus genitales, rasca el hocico 0.20% con el apoyo de sus patas delanteras existen largos o cortos periodos, sacude la cabeza 0.20% mientras ingiere pasto y sacude el cuerpo 0.01% de forma rápida y variada significativas para la supervivencia animal, fundamentales a la higiene corporal y termorregulación.

4.5 Social

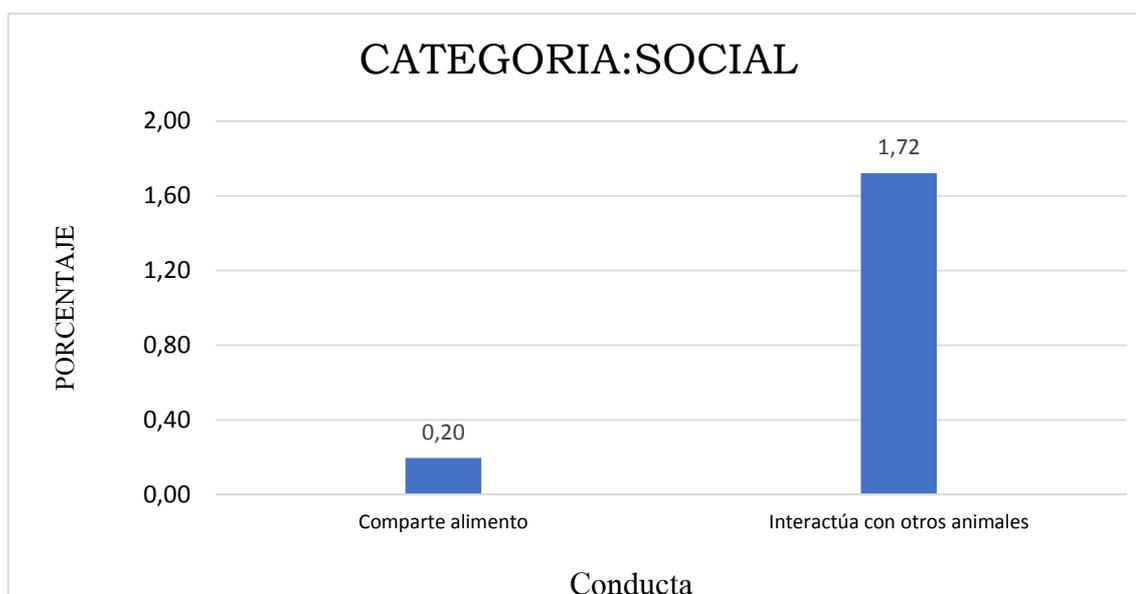


Figura 5. Frecuencia de aparición de comportamientos en categoría social para la realización de un etograma.

Hernández (2012) asegura que: la conducta social de un animal se refiere a las relaciones que el individuo establece con los demás miembros del grupo con el que convive.

Sánchez, et al. (2014) aseguran que: la mayoría de los animales coinciden en una adaptación: la socialidad. La vida en grupo, a pesar de tener sus desventajas y ventajas, parece ser la mejor estrategia individual de muchos animales para optimizar su éxito

reproductivo; cuando dos individuos interactúan entre sí (intercambian comportamientos sociales) durante un cierto periodo de tiempo, se dice que han establecido una relación social.

Elía (2002) asegura que: el sistema de ganadería y el número de animales que constituyen un grupo afectan la frecuencia y naturaleza del comportamiento social.

En lo referente a la categoría social observamos que en todos los encuentros entre los mismos animales hay tendencia a presentar respuestas frecuentemente similares, 1.72% que corresponde a interactúa con otros animales, establece una relación de acercamiento social pacífico mediante una estabilidad jerárquica, los cobayos por naturaleza realizan la mayoría de sus actividades en grupos. Elía (2002) afirma que: para que haya estabilidad en las relaciones es necesario que los miembros del grupo puedan reconocerse, que los miembros del grupo sean estables, sin retiros temporales y que los animales recuerden su posición y actúen de acuerdo a ella. Los encuentros agresivos son más frecuentes cuando el grupo está desarrollando su propia escala social.

Maza (2019) asegura que: la categoría de comportamiento social mostró patrones que se relacionan en su misma especie son muy complejos inespecíficos que forman parte de ellos constituyendo una base de supervivencia: 0.35% comparte alimento, comparten su zona de alimentación demostrando tranquilidad de forma natural y 0.03% interactúa con otros animales estableciendo un comportamiento gregario.

Durán (2020) expresa que: estos comportamientos sociales se caracterizan de forma recíproca dependiendo del estímulo social buscando estabilidad en las relaciones que constituyen los individuos por un periodo o espacio determinado: comparte alimento 0.45% e interactúa con otros animales 0.12% demostrando serenidad, estableciendo una base de supervivencia.

Bavera y Petryna (2002) aseguran que: la dominancia es un estereotipo del comportamiento social que tiene un patrón repetitivo de interacción entre dos individuos que compiten por el acceso a diferentes recursos.

Sánchez, et al. (2014) Afirma que: la dominancia social es la cualidad de una relación social en la que uno de los individuos desplaza/excluye a otro cuando se produce un episodio de competición por el acceso a un recurso (tráfico, social, sexual) limitado y a menudo no divisible.

0.20% comparte alimento, cobayo comparte con otro u otros individuos su zona de alimentación, sin demostrar acciones amenazantes. Dávila, Mora y Córdoba (2018) aseguran que: los individuos activos, mayormente en el momento de la ingesta de alimento.

4.6 Alerta

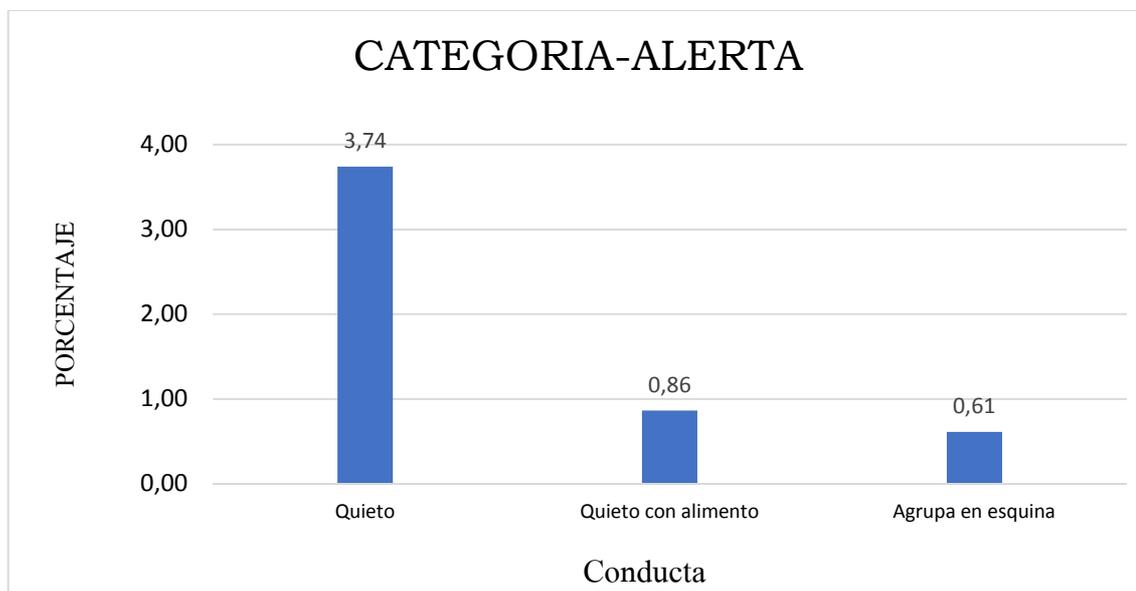


Figura 6. Frecuencia de aparición de comportamientos en categoría alerta para la realización de un etograma.

Buss (2004) asegura que: la reacción de miedo es una respuesta adaptativa que sirve para defenderse de los depredadores ya que alerta al individuo y lo prepara para defenderse de los peligros y, además proporciona energía inmediata para la huida.

En este comportamiento los individuos demostraron reacciones que generalmente son estímulos de origen externo o interno, estas reacciones se dan debido a que el individuo percibe algún tipo de amenaza, 3.74% quieto, el animal suspende cualquier otra actividad y permanece completamente inmóvil, de duración variable, hasta que este suponga no haya amenaza. Buss (2004) asegura que: quedarse inmóvil o “congelado” (ayuda a la evaluación vigilante y la ocultación cuando no está seguro que no haya presencia del depredador o no haya podido localizar la amenaza, esto a veces inhibe el ataque agresivo del depredador).

0.86% quieto con el alimento, cobayo permanece inmóvil parcialmente, no deja de ingerir alimento y agrupa en la esquina 0.61%, individuo huye a uno de los costados de la jaula, permanece estático por periodos de tiempo variable. Elía (2002) asegura que: el comportamiento reflejo o reacción permite que el animal escape de situaciones potencialmente lesivas. Por medio del mantenerse alerta el animal mantiene su seguridad. Estas reacciones disminuyen cuando el animal está enfermo.

Maza (2019) expresa que: en este comportamiento los cobayos demostraron mayor tactismo a estímulos externos, individuos quietos preparándose para huir debido a su instinto de presa, entran en periodo de estrés correteando de un lado al otro o se agrupan en una esquina, distintos factores externos o internos provocando esta reacción: 1.54% quieto, el individuo deja de hacer otra actividad, 0.74% agrupa en una esquina, huye en presencia de un estímulo permaneciendo estático en un costado, 0.31% quieto con alimento, individuo inmóvil y no deja de alimentarse.

Durán (2020) expresa que: los individuos presentaron un estado de mayor atención frente a factores intrínsecos e extrínsecos causantes del estrés, cobayos en vigilancia por un lapso de tiempo y así poder huir ante cualquier estímulo, para desplazarse de un lugar a otro de forma rápida agrupándose en una esquina o simplemente sin emitir ningún movimiento con

o sin alimento debido a procesos multifactoriales: quieto 2.78% deja de hacer cualquier dinamismo en presencia de un estímulo, agrupa en esquina 0.60%, quieto con alimento 0.40% cobayos con forraje sin presentar movimientos y esquiva equivale a 0.06%.

Bohmer (2015) asegura que: en general todas las mascotas pequeñas son consideradas especies típicas de presa y por lo tanto suelen presentar reacciones defensivas y repentinas.

Ortega y Gómez (2006) aseguran que: tienen un agudo sentido del oído y son extremadamente sensibles a ruidos repentinos e imprevistos.

Chauca (2000) expresa que: debido a la competencia por espacio con los animales adultos y la falta de acostumbamiento de los animales, a estímulos como ruidos, labores de aseo y manejo.

4.7 Sexual

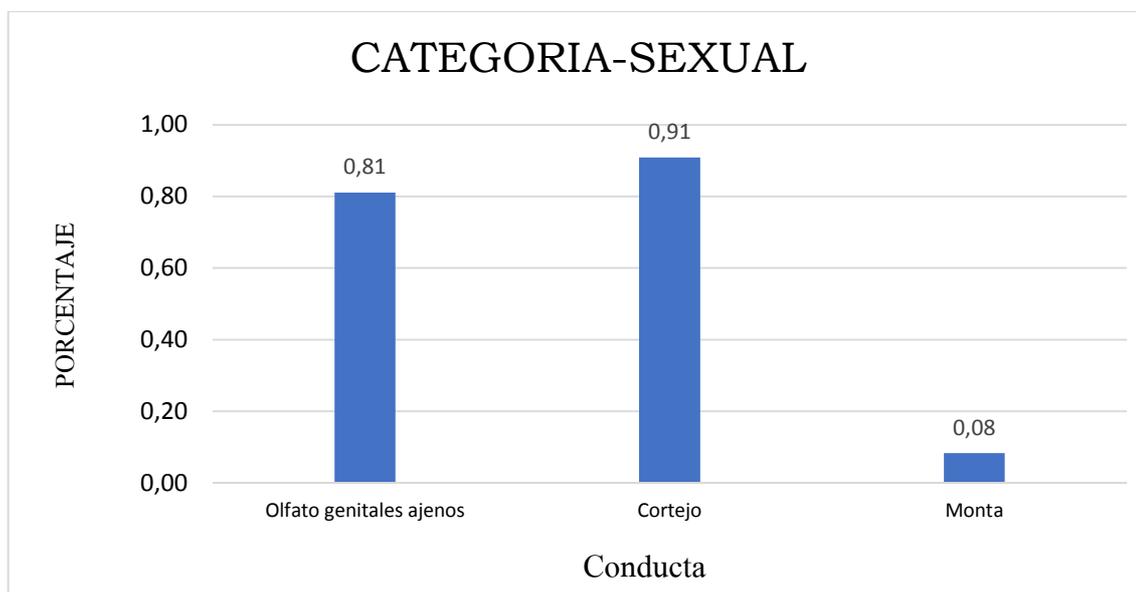


Figura 7. Frecuencia de aparición de comportamientos en categoría sexual para la realización de un etograma.

Sánchez, et al. (2014) expresan que: Estudiar la conducta sexual es fundamental para entender los intereses y estrategias (a menudo conflictivos) que se caracterizan a machos y hembras y, en definitiva, para poder comprender las bases de la estructura y organización social.

Para el presente estudio se utilizó un cobayo reproductor por cada seis cobayos hembras, son las condiciones manejadas para producción en el medio, en caso de colocar más de un reproductor en la misma los resultados se verían alterados por la presencia de situaciones estresantes para los cobayos, esto a causa de peleas entre los cobayos reproductores por cuestiones de jerarquía y acceso a un mayor número de cobayos reproductoras.

Sánchez, et al. (2014) expresan que: en el mundo animal se da mayoritariamente la competencia entre machos por el acceso a las hembras (selección intrasexual).

Elía (2002) expresa que: los encuentros agresivos son más frecuentes cuando el grupo está desarrollando su propia escala social. Cuando existe estabilidad jerárquica los encuentros son mínimos, la escala jerárquica se forma entre animales que conviven por largo tiempo y en general es estable.

En la categoría sexual, en el periodo reproductivo de cobayos machos observamos: 0.91% correspondiente a cortejo, cobayos hembras aceptan el cortejo sin presentar reacciones agresivas hacia el reproductor. Sánchez, et al. (2014) expresan que: el cortejo es el conjunto de señales que preceden y acompañan al acto sexual. Estas señales utilizan todos los canales de transmisión posible (visual, acústico, táctil, y eléctrico) y a menudo se combinan para enriquecer el mensaje con informaciones adicionales.

Olfato de genitales ajenos con 0.81%, cobayo reproductor olfatea los genitales de los cobayos hembras presentes en su entorno.

Monta con 0.08%, la hembra se moviliza por todo el lugar, permanece inmóvil y receptiva a la monta.

Sánchez, et al. (2014) expresan que: El objetivo final del cortejo es que se produzca el apareamiento entre los individuos implicados con una garantía máxima de lograr la

fecundación. Se puede observar una sincronización de los comportamientos, de modo que la conducta de macho y hembra acaba siendo perfectamente simétrica y complementaria.

Por ende, la monta, se diría que garantiza la supervivencia de la especie. Sánchez, et al. (2014) asegura que: el objetivo de los seres vivos es asegurar la supervivencia de los propios genes. Incluso el individuo más adaptado acaba por morir, pero la reproducción garantiza la supervivencia más allá de la muerte. Los organismos han desarrollado una enorme variedad de estrategias para reproducirse y muchas de ellas implican conductas sexuales muy diversas.

Patiño, Cardona, Carlosama, Portillo y Moreno (2019) aseguran que: la vida útil de los reproductores en los sistemas de producción evaluados supero el año en todas las líneas. Este resultado se ajusta a las recomendaciones que establecen que sean un año de producción, o que sea equivalente a tener cuatro partos al año por madre, correspondiente a un año y medio de edad.

Un animal reproductor macho siempre se enfocará y dará mayor prioridad a la ejecución de actividades de carácter sexual, las cuales obviamente no tendrán valores superiores a conductas consideradas vitales como por ejemplo la ingesta de alimento y agua, el cortejo fue la conducta que destaca entre las demás, ya que el reproductor corteja a cualquier hembra presente en su entorno, lo cual nos lleva a la monta, solo un cierto porcentaje del cortejo concluirá en la monta, la cual es dependiente de la receptividad o no de la hembra. El olfateo de genitales ajenos es característico de todas las especies animales y más aún en los machos, se realiza con el objetivo de recolectar información, como por ejemplo el cobayo reproductor mediante el olfateo de los genitales de la hembra puede determinar si esta está en celo o no, lo cual puede determinar una monta exitosa.

4.8 Agonista

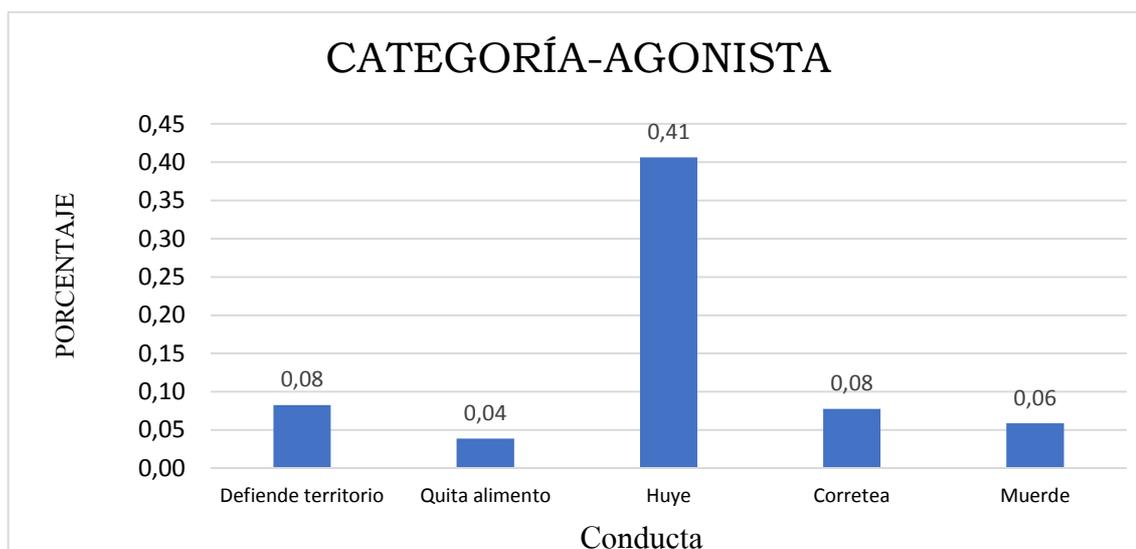


Figura 8. Frecuencia de aparición de comportamientos en categoría agonista para la realización de un etograma.

La categoría agonista hace referencia a comportamientos que son causados por la ira o el miedo, cobayos tienden a defender su territorio y alimento, para ello emplean conductas agresivas.

Sánchez, et al. (2014) expresan que: los comportamientos motivacionalmente dominados por la ira o por el miedo se denomina comportamientos agonísticos y pueden ubicarse dentro de un continuo entre dos extremos, el de la agresión y el de la sumisión.

Elía (2002) expresa que: las pautas de respuesta de acercamiento, amenaza lucha, apaciguamiento o retiro; se reúnen bajo un término común, comportamiento agonista (del griego luchar). Tales actividades agonistas tienden a ser agresivas o sumisas y en los animales que forman grupos estables, conducen a órdenes de dominancia social discernibles.

Huye con 0.41%, cobayo corretea en todas direcciones, se dan a causa de situaciones amenazantes, 0.08% corretea, cobayo corre de un lugar a otro, 0.08% defiende territorio, cobayo defiende su territorio y zona de alimentación, se producen despliegues conductuales e incluso puede llegar a enfrentamientos, las peleas a menudo no suelen ser la mejor opción

ya que implica gasto energético y puede llevar a la muerte, 0.06% que corresponde a muerte, cobayo en defensa de su territorio o alimento muerde a otro individuo con intención de causarle daño.

Maza (2019) en su investigación, elaboración de un etograma de hembras reproductoras de cobayos, expresa que: la categoría agonista expresan actividades de comportamiento agresivo, defensivo de forma intraespecífica, competencia por espacio para cada animal y comida mostrando conductas tales como : 0.26% huye, antes estímulos de amenaza, 0.04% defiende territorio, individuo quieto protege fácilmente su territorio de otros individuos de tipo espacial y alimenticio, 0.02% quita alimento, invade el área de alimentación o quita a otro individuo su comida, 0.01% corretea, alrededor de otros cobayos de un lugar a otro 0.004% muerde a otro individuo intentando causar daño cuando invade su espacio.

Durán (2020) asegura que: la pelea tuvo un promedio de 0.01%, los cobayos se mantienen quietos por un buen momento examinando la zona, luego de ello realiza saltos y se mantiene quieto para agredir, alza la pata en forma de defensa de tal forma presentan actitudes inadecuadas por invadir la zona alimenticia, el cobayo permanece quieto y mueve su tren posterior levantándolo hacia el aire adoptando una postura diferente evidenciando manifestaciones agresivas de origen emocional, en este caso se debe a que compite con otro individuo para defender su territorio, el resto de individuos evade la zona alejándose por la presencia a una pelea. Cuando se prepara para dar inicio a la pelea luego de lo mencionado el individuo muerde y luego toma su postura de enfrentamiento para volver a atacar al individuo correteándolo.

Dávila, Mora y Córdova (2018) asegura que es variable según el sistema de manejo: por la tranquilidad del ambiente y mayor área disponible por cada animal, que ofrece la

posibilidad de defender fácilmente su territorio y mantener las señales químicas constantes del suelo.

Soria, Pérez, Flores, Feria (2008) asevera que: la conducta agresiva es un rasgo biológico de los organismos y constituyen una herramienta para la supervivencia de la especie. a través de la escala filogenética, el despliegue de la conducta agresiva posee una importante función biológica.

4.9 No visible

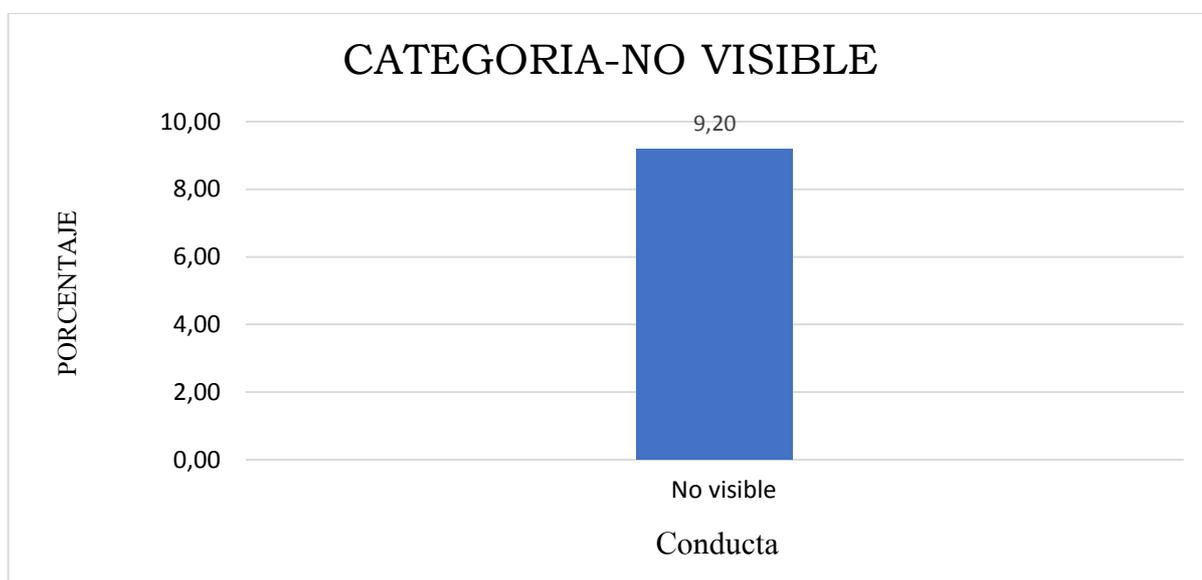


Figura 9. Porcentaje promedio del día por cada patrón de conducta no visible para la realización de un etograma.

En la figura 9, podemos apreciar en porcentaje las actividades que resultaron imposibles de visualizar, ya que frecuentemente presentaban cierto grado de confusión al resultar similares a otras actividades, el promedio total de tiempo no visible corresponde a 9.20%. Sánchez, et al. (2014) aseguran que: es necesario planificar que deberá hacerse si el individuo focal abandona el lugar en que está siendo observado o permanece no visible durante un periodo de tiempo; por ejemplo, si el observador deberá pasar a focalizar a otro o si la sesión deberá darse por finalizada.

4.10 Distribución de actividades

En la figura 10 se observa el tiempo distribuido por actividad diaria, 6.35.35 horas diarias (27.47%), invertidas en ingesta de pasto, ingesta de alimento balanceado 00:57:42 horas diarias correspondiente al (4.01%), ingesta de agua 00:15:38 horas del día, estas tres conductas son esenciales para mantener la vitalidad, y un buen estado reproductivo del cobayo. 0:00:33 horas del día, que corresponde a agarra el alimento con las patas y 0:00:18 horas del día invertidas en comer en posición vertical. En lo referente a la categoría locomoción: (6.50%) correspondiente a 01:33:39 horas del día, el cobayo olfateo, 0:15:41 horas del día corretea, 0:08:51 horas del día invierte en vueltas, 0:06:09 horas del día escarba.

Con relación al tiempo de descanso observado observamos: duerme 03:24:55 (14.23%) horas del día, parado con una duración de 01:39:31 horas del día, echado 01:35:57 horas del día, echado en la esquina 00:52:58 horas del día, bosteza 00:04:59 horas del día y finalmente estira el cuerpo con una duración diaria de 00:02:44. En cuanto a la interacción con otros animales, tuvo una duración diaria de 00:24:47 correspondientes al (1.72%) y comparte alimento 00:02:50 horas diarias.

La categoría cuidado corporal el tiempo de duración de cada actividad está distribuida de la siguiente manera: rasca cuerpo 01:03:34 horas del día, rasca hocico 00:20:40 horas del día, acicala 00:15:11 horas del día, lame genitales 00:08:44 horas del día, sacude cuerpo 00:03:17 horas del día y sacude cabeza 00:01:36 horas del día correspondiente al (0.18%).

La distribución de tiempo de actividades de la categoría sexual se visualiza a continuación, cortejo 00:13:06 horas diarias equivalente al (0.91%), olfato de genitales ajenos 00:11:40 horas del día y monta con una duración diaria de 00:01:12. En cuanto a la categoría agonista tenemos: huye 00:05:51 horas diarias correspondientes al (0.41%) de tiempo total del día, defiende territorio 00:01:12 horas diarias, corretea 00:01:07 horas

diarias, muerde 0:00:51 horas diarias y finalmente quita alimento con una duración diaria de 00:00:34.

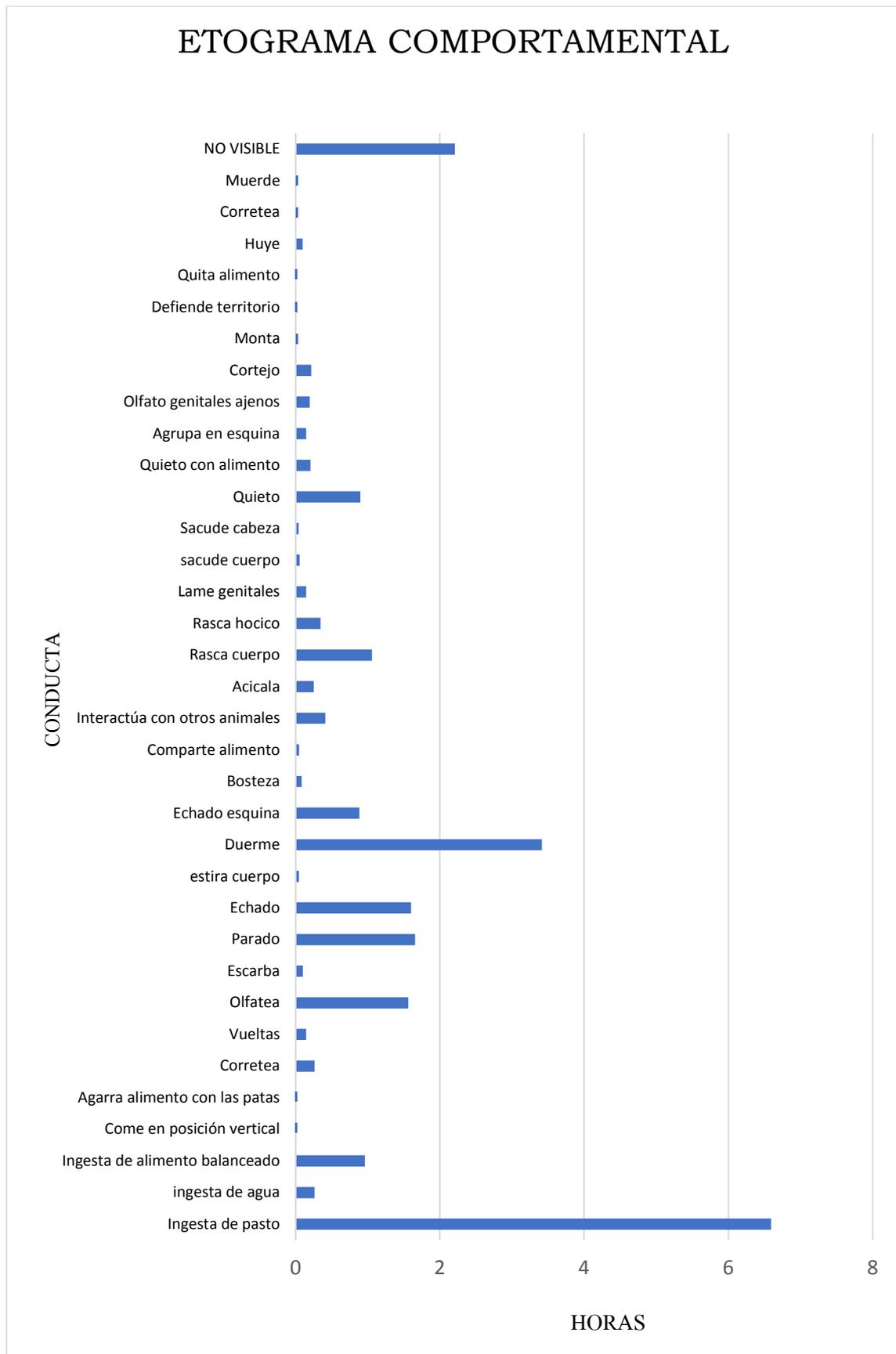


Figura 10. Porcentaje promedio del tiempo día por cada tipo de conducta en machos reproductores de cobayos en un sistema de producción por jaula.

5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

Se concluye que los cobayos reproductores machos ingieren menos cantidad de pasto debido a que invierten mayor cantidad de tiempo en actividades propias de un animal reproductor, siendo específicos se observó mayor duración en acciones agonistas y sexuales.

La ingesta de pasto se presentó principalmente en la mañana, posterior a su administración, dedicando así mayor tiempo en la tarde y noche a actividades como de descanso y aspectos sociales. Poniendo de este modo en manifiesto sus hábitos crepusculares.

Algo muy importante observado en el presente estudio: la monta presentó un porcentaje de tiempo bajo, una causa posible puede ser que los machos fueron seleccionados para reproductores por primera vez, por ende, carecían de experiencia en la ejecución de esta conducta, la monta se realizó principalmente en horas de la noche debido a que en este periodo de tiempo las hembras no realizan mucha actividad, y se muestran más tranquilas y receptivas.

Para finalizar, se observó que los cobayos reproductores machos son animales de costumbres y rutina, esto quiere decir que día tras día realizan las mismas actividades.

5.2 Recomendaciones

Una vez concluido el estudio y con los conocimientos adquiridos, debemos poner más atención en ciertos factores importantes en la reproducción de cobayos, como la edad, peso, periodo de socialización, estado de los órganos sexuales, con el fin de que todas las conductas se desarrollen lo más natural posible evitando así alteraciones en la conducta de los animales y por ende errores en la toma de datos.

Las condiciones y métodos utilizados en la presente investigación nos permitieron observar detalladamente cada actividad de interés, por ende, el resultado de la investigación dará resultados veraces y confiables, sirviendo como base para llevarlo a la práctica en el manejo de cobayos o como fuente de información para estudios similares.

6 REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

- Aliaga, L., Moncayo, R., Rico, E., y Caycedo, A. (2009). *Producción de cuyes*. Lima, Perú: Fondo Editorial UCSS.
- Appleby, M. C. (2008). *Science of animal welfare. In: Long distance transport and welfare of farm animals*. Wallingford, UK : CABI.
- Armengol, S., Beroiza, M., Beltramino, J., y Felices, M. (13 de Noviembre de 2009). *BIENESTAR ANIMAL: ALGUNOS INDICADORES DE SU APLICACIÓN*.
Obtenido de http://www.produccion-animal.com.ar/etologia_y_bienestar/bienestar_en_general/16-feria_ciencias.pdf
- Ataucusi, S. (2015). *MANEJO TÉCNICO DE LA CRIANZA DE CUYES EN LA SIERRA DEL PERÚ*. Lima: Cáritas del Perú.
- Bavera, G., y Petryna, A. (2002). *Etología Aplicada a la Producción Bovina de Carne. Cursos de producción Bovina de Carne*. Obtenido de <http://www.produccion-animal.com.ar/>
- Beaver, B. (1999). *Canine behavior. A guide for Veterinarians*. U.S.A: Saunders .
- Blasco, A. (2011). *Ética y bienestar animal*. Madrid, España: Ediciones Akal.
- Bohmer, E. (2015). *Dentistry in Rabbits and Rodents*. Iowa: John Wiley & Sons, Incorporated.
- Brambel, F. (1965). *Report of the Technical Committe to enquire into the welfare of animal kept under intensive livestock husbandry systems*. London: Command Report.
- Broom, D. (2011). Conferencial Magistral: Bienestar animal: conceptos, métodos de estudio e indicadores. *Rev Colomb Cienc Pecu.*, 24(3), 306-321.

- Buss, D. (2004). *Evolutionary Psychology. The New Science of the Mind*. Massachusetts, USA: Pearson.
- Caravaca, F., Castel, J., Guzmán, J., Delgado, M., Mena, Y., Alcalde, M., y González, P. (2003). *Bases de la producción animal*. Sevilla, España: Universidad de Cordova.
- Case, L., Carey, D., Hirakawa, D., y Daristotle, L. (2001). *Nutrición canina y felina*. Madrid, España: Harcourt.
- Castro, H. (2002). *Sistemas de Crianza de Cuyes a Nivel Familiar-comercial en El Sector Rural*. Utah, USA: Brigham Young University . Obtenido de <http://usi.earth.ac.cr/glas/sp/50000203.pdf>
- Chauca de Zaldívar, L. (20 de Enero de 1997). *Producción de cuyes (Cavia porcellus)*. Lima, Peru: FAO. Obtenido de Reproducción y manejo de la producción: <http://www.fao.org/3/W6562S/W6562S00.htm>
- Chauca, L. (2000). *Cría de especies no tradicionales: una actividad en pleno auge*. Lima, Perú: INIA.
- Chauca, L., y Zaldivar , M. (1994). *Crianza de cuyes. Instituto nacional de investigación agraria (INIA)*. . Lima, Perú.: INIA.
- Cid, D. (2004). *Temas de historia de la veterinaria*. Murcia, España: Universidad de Murcia.
- 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>
- Elía, M. (23 de Mayo de 2002). *ETOLOGÍA Y COMPORTAMIENTO DEL BOVINO*. Obtenido de http://www.produccion-animal.com.ar/etologia_y_bienestar/etologia_bovinos/45-etologia_y_comportamiento.pdf
- Fagen, R. M. (1978). Repertoire analysis. In: Cogan P, Quantitative Ethology. *Wiley-intercense Pubication*, 25-44.
- Fraser, D., Weary, D., Pajor, E., y Milligan, B. (1997). A scientific conception of animal welfare that reflects ethical concerns. *Animal Welfare*(6), 185-205.
- Gil-Santos, V. (2007). *Producción competitiva de cuyes I*. Cusco, Perú.
- Harré, R., y Lamb, R. (1991). *Diccionario de etología y aprendizaje animal*. Madrid, España: Paidós.
- Hernández, P. (2012). *Manual de etología canina*. Zaragoza, España: Servet.
- Konrad, L. (1993). *La etología*. Viena: Urkultor.
- Lahitte, H., Ferrari, H., y Lázaro, E. (2002). Sobre el Etograma, 1: Del Etograma como Lenguaje al de los Etogramas. *Revista de Etologia*, 4(2), 129-141.
- López, H., Olster, D., y Ettenberg, A. (1999). Sexual motivation in the male rat: The role of primary incentives and copulatory experience. *Horm Behav.*, 36(2), 176–85.

- López, I. (2014). Capítulo 4: Métodos de medición del comportamiento. En M. Martínez, R. A. Lucio, & J. Rodríguez, *Biología del Comportamiento: Aportaciones desde la Fisiología* (págs. 47-59). Tlaxcala: Grupo Academico.
- Martin, P., y Bateson, P. (2007). *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>
- Mora, I. (2002). *Nutrición Animal*. San José, Costa Rica: Euned.
- Ortega, A., y Gómez, A. (2006). *Aplicación del conocimiento de la conducta animal en la producción pecuaria*. Bogota, Colombia.
- Paredes, D., Villacorta, W., y Valencia, T. (2015). Patología e identificación bacteriológica preliminar en la mortalidad asociada con un síndrome de pérdida de peso progresivo en cuyes. *Investig y Amaz*, 23(4), 1–9.
- Patiño, R., Cardona, J., Carlosama, L., Portillo, P., y Moreno, D. (2019). Parámetros zootécnicos de *Cavia Porcellus* en sistemas productivos de Nariño y Putumayo (Colombia). *Revista CES Medicina Veterinaria y Zootecnia*, 14(3).
- Rico, E., y Rivas, C. (2003). *MANUAL SOBRE MANEJO DE CUYES*. UT, EE.UU: Benson Agriculture and Food Institute Provo.

- Robles , K., Pinedo, R., Morales, S., y Chávez, A. (2014). Parasitosis externa en cuyes (Cavia porcellus) de crianza familiar-comercial en las épocas de lluvia seca en Oxapampa, Peru. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 25(1).
- Romero, C. (2008). La importancia de la cecotrofia en el conejo. *Boletín de cunicultura*(156), 52-56.
- Sánchez, S., Asencio, N., Call, J., Caperos, J., Colell, M., Colmenares, F., . . . Turbón, D. (2014). *Etología la ciencia del comportamiento animal*. Barcelona, España: UOC.
- Sarria, J. (2011). *El cuy. Crianza Tecnificada. Manual técnico en cuyicultura*. Lima, Perú: UNA.
- Sarria, J. (2014). *Curso de crianza comercial de cuyes*. Lima, Perú: UNA.
- Sisto, A. (2004). *Etología Aplicada en Caprinos. En: Etología Aplicada*. UNAM, Mexico: Galindo, F. y Orihuela,A. editores.
- Solorzano, J., y Sarria, J. (2014). *Crianza, producción y comercialización de cuyes*. Lima, Perú: MACRO EIRL.
- Soria, C., Pérez, M., Flores, M., y Feria , A. (2008). Papel de la serotonina en la conducta agresiva. *Revista mexicana de Neurociencia*, 9(6), 480-489.
- Stan, F. (2015). Anatomical particularities of male reproductive system of guinea pigs (Cavia Porcellus). *Bulletin UASVM Veterinary Medicine*, 72(2), 288-296.
- Stoporno, A. (1979). Contrastación de la macrosistemática de roedores caviomorfos por análisis comparativo de la morfología reproductiva masculina. TT - Contrasting the rodent macrosistemática caviomorfos by comparative. *Arch Biol y Med Exp*, 56(12), 97-105.

Van Loo, P., Kruitwagen, C., Van Zutphen, L., Koolhass, J., y Baumans, V. (2001).

Modulation of aggression in male mice: influence of cage cleaning regime and scent marks. *Animla Welfare. Rev Physol Behav*, 72(5).

Vázquez, B., y del Sol, M. (2010). Morphologic study of the prostate and vesicular glands of the guinea pig (*Cavia porcellus*). *Int J Morphol*, 28(4), 1301–7.

Veloz, R. (2005). EVALUACIÓN DEL EFECTO DEL LAURATO DE NANDROLONA (LAURABOLIN) EN EL CRECIMIENTO Y ENGORDE DE CUYES MACHOS (*Cavia porcellus*). *Tesis pregrado previo a la obtención del Título de Ingeniero Agropecuario*. ESCUELA POLITECNICA DEL EJÉRCITO FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS IASA “GRAD CARLOMAGNO ANDRADE PAREDES”, SÁNGOLQUI- Ecuador.

Vivas, J., y Carballo, D. (2013). *ESPECIES ALTERNATIVAS: Manual de crianza de cobayos (Cavia porcellus)*. Managua, Nicaragua: Universidad Nacional Agraria. La Molina.

Zaldívar, M., y Rojas, J. (1998). *Efecto de varios tratamientos dietéticos en el crecimiento*. La Molina, Lima.

7 ANEXOS

Kit de vigilancia	
Imagen 1. Cámaras de video	Imagen 2. Trípodes
 An exhibitor for a CCTV Security Recording System. It features a monitor displaying a multi-camera feed, a smartphone, and a black recording device. Text on the exhibitor includes 'CCTV Security Recording System With Internet & 3G Phone Viewing' and 'Storehouse'.	 A person's hand is seen adjusting a black and silver tripod in a store. The background shows shelves stocked with various electronic products.

Imagen 3. Monitor



Colocación y selección

Imagen 4. Colocación de cámaras



Imagen 5. Selección de jaulas



Conductas



Imagen 6. Alerta



Imagen 7. Olfatea



Imagen 8. Parado



Imagen 9. Comparte alimento



Imagen 10. Lame genitales