

UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZAN

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



“EVALUACION DEL TAMAÑO DE CAMADA, PESO AL NACIMIENTO Y AL DESTETE EN CUYES DE LA RAZA PERU EN LA LOCALIDAD DE VISAG DISTRITO SANTA MARIA DEL VALLE REGION HUANUCO”

PRESENTADO POR:

Bachiller: AVELINA ALEJANDRINA ARRATEA PEREZ

PARA OBTENER EL TITULO PROFESIONAL DE

MEDICO VETERINARIO

HUANUCO - PERÚ.

2016

DEDICATORIA.

**Al divino creador todo poderoso
Que me ha regalado la gracia de
Mi salud y vida para culminar
Este trabajo.**

**A mi padre ausente Gerardo que me
Ha dado toda la gracia divina que
Me protege y guía mi camino cada
Día para ser útil en la sociedad.**

AGRADECIMIENTO.

A la facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán, por haberme acogido en sus gloriosas aulas para terminar mi carrera profesional.

A la técnica campesina Sra. Tomasa Sacramento Soto por las facilidades brindadas de apoyo de trabajo de campo.

Al Econ. Mosclis Vela Cárdenas e Ing. Dalila Suárez Estrella por su apoyo incondicional en el proyecto.

Al Mg Augusto Bazán García por su apoyo en la ejecución del presente trabajo de investigación.

A mi asesora Mg Ernestina ARIZA AVILA por su apoyo incondicional en la ejecución de la presente tesis.

EVALUACION DEL TAMAÑO DE CAMADA, PESO AL NACIMIENTO Y AL DESTETE EN CUYES DE LA RAZA PERU EN LA LOCALIDAD DE VISAG DISTRITO SANTA MARIA DEL VALLE REGION HUANUCO.

AVELINA ALEJANDRINA ARRATEA PEREZ

Resumen.

El presente trabajo de investigación se realizó en el Centro Poblado de Visag del Distrito de Santa María del Valle, provincia y región Huánuco; evaluándose a 40 cuyes (*Cavia porcellus*) madres reproductoras primerizas, de las cuales se obtuvieron 70 gazapos nacidos se evaluó los números de camadas , peso al nacimiento y al destete en cuyes de la raza Perú, para ello se tomó la muestra aleatoria del registro de una población de 203 cuyes se separó las madres primerizas se les separo 5 pozas con 8 cuyes hembras preñadas para evaluar su parámetro reproductivo ;sometidos a un sistema de alimentación con alfalfa (*Medicago sativa*),verde y maralfalfa (*Pennisetum violaceum*), chala de maíz(*Zea mays*) ;suplementados con sales minerales (sm).en un periodo continuo de alimentación,se obtuvo el tamaño de camada y pesos al nacimiento y al destete . Los datos colectado fueron: número de camadas, peso al nacimiento y peso al destete de los cobayos, los resultados fueron procesados con el paquete estadístico SAS,para el diseño de bloques completamente al azar donde el análisis de varianza para ganancia de peso con $p < 0.05$,en cuyes nacidos con mayor peso y al destete llegan mayor peso no muestra diferencias significativas . El análisis de varianza $p < 0.05$ d la ganancia de pesos entre ambos sexos no se encontraron diferencias estadísticas.

Palabras Claves: Cuy, sales minerales, peso al nacimiento y peso al destete.

EVALUATION OF THE SIZE OF LAYER, WEIGHT TO THE BIRTH AND WEIGHT IN WHICH OF THE PERU RACE IN THE LOCATION OF VISAG DISTRICT SANTA MARIA DEL VALLE HUANUCO REGION.

AVELINA ALEJANDRINA ARRATEA PEREZ

Summary.

The present research work was carried out in the Visag Center of the District of Santa Maria del Valle, province and region Huánuco; 40 gutters (*Cavia porcellus*) were evaluated, from which 70 gazapos were born. The numbers of litters, birth weight and weaning in guinea pigs were evaluated. A population of 203 guinea pigs separated the first-time mothers were separated 5 pools with 8 pregnant guinea pigs to evaluate their reproductive parameters, subjected to a feeding system with alfalfa (*Medicago sativa*), green and maralfalfa (*Pennisetum violaceum*), corn kola (*Zea mays*), supplemented with mineral salts (sm). In a continuous feeding period, litter size and birth and weaning weights were obtained. The data collected were: number of litters, birth weight and weaning weight of guinea pigs, the results were processed with the SAS statistical package, for the completely randomized block design where analysis of variance for weight gain with $p < 0.05$, in guinea pigs born with heaviest weight and at weaning, they reach higher weight does not show significant differences. The analysis of variance $p < 0.05$ d the gain of weights between both sexes did not find statistical differences.

Key Words: Cuy, mineral salts, birth weight and weaning weight.

ÍNDICE:	Pág.
Resumen	
LISTA DE CUADROS	
LISTA DE TABLAS	
LISTA DE GRAFICOS.	
I. Introducción.....	1
II. Marco teórico	3
Bases teóricas.....	9
Generalidades del cuy.....	9
Tipos de crianza.....	12
Nutrición y alimentación.....	14
Calidad de forraje.....	16
III. MATERIAL Y METODOS.	
Lugar de estudio	21
Material biológico.....	21
Material de campo	21
IV. RESULTADOS Y DISUSIÓN.	
Peso promedio de gazapos al nacimiento.....	25
Peso promedio de gazapos al destete.	27
V. CONCLUSIONES.....	31
VI. RECOMENDACIONES.....	32
VII. BIBLIOGRAFIA.....	33
VIII. ANEXOS.....	35

LISTA DE CUADROS.

Cuadro 1. Programa de alimentación en base de forraje verde y afrecho durante el experimento	16
Cuadro 2. Valor nutritivo de la alfalfa fresca.....	19
Cuadro 3. Contenido nutricional del pasto Maralfalfa	20
Cuadro 4. Estadística para el tamaño de la camada al nacimiento (TCN), peso al nacimiento (PN). Tamaño de camada al destete (TCD) y peso al destete (PD)....	25
Cuadro 5. Coeficiente del análisis de Regresión para el peso al destete sobre el peso al nacimiento.....	26
Cuadro 2. Intervalo de confianza para la medida (95%)	27
Cuadro 9. Correlación entre peso al nacimiento y peso al destete de cobayos.....	27

LISTA DE FIGURAS.

Figura 1. Regresión del peso al nacimiento y peso al destete en cobayo.

I. INTRODUCCIÓN.

El cuy (*Cavia porcellus*), es una especie de la zona andina del Perú, Ecuador, Colombia y Bolivia, es un producto alimenticio nativo de alto valor nutritivo y bajo costo de producción, contribuye a la seguridad alimentación rural de escasos recursos económicos, se cría fundamentalmente con objeto de aprovechar su carne. Los cuyes (*cavia porcellus*) son oriundos de las regiones alto andinas del Perú y son de mucha importancia en la alimentación humana. La deficiencia de proteína animal es preocupante, **(Aliaga (1995))**, debido a que los alimentos proteicos son cada vez más escasos y costosos, paralelamente mientras la población presenta un incremento constante , obteniendo una mayor demanda de productos alimenticios proteicos.

La explotación de cuyes para la producción de carne es una alternativa porque ofrece ventajas con respecto a otras especies, buena conversión alimentaria, proteína de alto valor biológico. Además de un desarrollo rápido, corta gestación y buena prolificidad. En los últimos tiempos se está dando mayor importancia, manejo y sanidad del uso de forraje y/o concentrado en la alimentación de cuyes quien menciona en un trabajo de investigación, **Chauca y Saldivar (1993)**.

Al evaluar el rendimiento del forraje hidropónico de la cebada (*Hordeum vulgare*) se obtuvo una ganancia de los índices productivo en cobayos destetados 2003, además se encontró que la cantidad de alimentos ingeridos por los cobayos es menor cuando consume forraje seco, sin embargo la ganancia de peso es mayor cuando se alimenta de forraje verde hidropónico estudio realizado de un trabajo de tesis de la Unheval según ,**Cayo (2003)**.

En la actualidad el mayor consumo de cuy se encuentra en las ciudades y provincias de la sierra. Su aceptación se ha extendido hacia la costa y selva, además de ello en los últimos años se ha impulsado y promocionado mucho el consumo de cuy en las principales ciudades de la costa atendiendo a las bondades saludables de su carne; así como la exportación de su carne desde el año 2000 con destino a Europa, cumpliendo con las especificaciones técnicas de calidad por estos mercados.

II: MARCO TEORICO.

2.1 Antecedentes.

2.1.1 A nivel regional.

La alimentación de los cuyes es importante especialmente en las futuras madres, ya sea con la suplementación de minerales, vitaminas para tener un buen peso de los gazapos al nacimiento, así mismo manifiesta que con un buen alimento se puede obtener hasta 100 gramos al nacimiento. Menciona en su libro publicado en la facultad, Rodríguez (2009).

Al evaluar el rendimiento del forraje hidropónico de la cebada (*Hordeum vulgare*) obtuvo una ganancia de los índices productivos en cobayos destetados con un peso promedio de 250 gramos a la edad de 18 días, además encontró que la cantidad de alimento consumido por los cobayos es menor cuando consume forraje seco, sin embargo la ganancia de peso es mayor cuando se alimenta de forraje verde hidropónico en un estudio de tesis, Cayo (2003).

2.1.2. A nivel nacional.

El promedio del tamaño de camada fue de 3.20 y 3.10 respectivamente con pesos de 84.7 gramos obteniéndose las mejores ganancias de peso con la alimentación compuesta por 60 y 40% de mar alfalfa con 330.80 gramos y una conversión alimenticia de 18.20, Moreno (2011).

Realizó un trabajo de investigación en Cajamarca, con el objetivo de determinar la digestibilidad de alfalfa (*Medicago sativa*) en cuyes (*Cavia porcellus*), utilizando 17 animales de los cuales 11 machos enteros y 6 hembras sin servicios de más o menos 12 semanas de edad, y con duración del experimento de 30 días ,

realizándose diariamente el control de la alfalfa consumida y heces eliminadas con lo que tuvo un buen peso al nacimiento de 200 gramos, **Chauca, L; et al (1991)**.

Con la finalidad de probar diferentes tipos de raciones en la ganancia de peso en cuyes, demostró que el cuy para alcanzar el peso de comercialización en el tiempo deseado de 10 a 12 semanas tiene que ser alimentado de acuerdo a su requerimientos nutricionales como son 14 a 17 % de proteína, fibra de 8 a 18%, grasa de 1 a 4% en cuanto a minerales : calcio 1.2 gramos , fosforo de 6% con lo cual obtuvo 800 gramos, el trabajo realizado en la Universidad Nacional del centro del Perú Huancayo. **Aliaga (1995)**.

La crianza de este animal es importante por cuanto representa un gran potencial de desarrollo para aquellas familias minifundistas que disponen de poco espacio para criar otros especies mayores (vacuno, ovinos, caprinos etc.),facilitándose su crianza por cuanto generalmente la realizan en jaulas y pequeños galpones de cuyes .Además de sus bajos costos de producción y rápido retorno económico a diferencias de otros especies, **Aliaga (1995)**.

La crianza de cuyes en el Perú tiene una gran acogida social y económica pues fue una de las primeras especies domesticas que crio el poblador peruano. Investigaciones recientes sostienen que la rentabilidad de la producción del forraje verde hidropónico es lo suficiente aceptable como para mejorar la condición de la calidad de vida del productor con su familia , favoreciendo de este modo su desarrollo e inserción social a la vez de ir logrando una paulatina reconversión económica – productiva del predio ejemplo: La producción de conejos alimentados con FVH integrada a horticultura intensiva, **Sánchez,(1997)**.

Actualmente la adaptación del cuy a diferentes condiciones ambientales como la región tropical, ha hecho posible su exportación a países como Venezuela y Cuba, en los cuales ha sido introducido en zonas de pequeños productores además su producción también ha sido promovida fuera de América latina como en África, **Aliaga (1995)**.

La alimentación de cuyes se basa en el uso de forraje más concentrado, con el fin de obtener mayor rendimientos de carne, sobre todo en el sistema comercial. El uso de forrajes fresco y verde en la alimentación es muy importante para la provisión de agua y de vitamina "C" a los cuyes. Además el uso de agua en bebederos ocasiona una acumulación de la humedad en la poza, lo cual incrementa la incidencia de enfermedades y mortalidad Así mismo los mismos autores diferencian dos tipos de alimentación a base de forrajes y a base de concentrados, Gomes y Vergara (1993).

El forraje es la fuente fundamental del agua y vitamina C, que los cuyes utilizan para cubrir su requerimientos, los forrajes deben incluirse básicamente en toda dieta de cuyes el animal en crecimiento debe consumir de 160 a 200 gramos de forrajes verde al día, **Aliaga (1991) y Bautista (1973)**.

La alimentación de los cuyes en condición de explotación con cierto grado tecnológico, involucrado el uso de los tipos de alimentos: forrajes verde más concentrado, el primero es empleado como alimento de volumen aparte de agua y vitamina C y el concentrado como suplemento proteico y energético para lograr un máximo crecimiento y reproducción eficiente, **Hidalgo y Cabrera (1985)**.

El valor nutritivo de los alimentos disponibles s debe conocer con el objeto de seleccionar los alimentos apropiados para cubrir las necesidades nutritivas de los

animales, la respuesta un programa de alimento va depender de factores como la sanidad, manejo y potencial genético (**Maynard, 1990**).

El forraje verde hidropónico es el proceso de germinación de samias de grano de cereales o leguminosas como: cebada, trigo, avena, maíz y sorgo que ha crecido por un periodo de 9 a 5 días logrando alcanzar una altura de 20 25 cm, en condiciones micro climáticos de luz temperatura y humedad este método permite producir a partir de la germinación de la semilla una masa forrajera de alto valor nutritivo, concebible al 100% y con una digestibilidad del 80%. De este modo se consume la totalidad de la planta incluida las raíces que en el fondo se encuentra formando una capa gruesa, Chang (**2002**).

Cabe resaltar que el forraje verde hidropónico es un alimento nutritivo y limpio que podrá ser producido en el mismo lugar de crianza o durante todo el año , ya que se sembrara la misma cantidad de bandejas que se cosechan diariamente, quedando así satisfecho la necesidad del forraje verde y fresco ,**Orihuela (1994)**.

Como una alternativa mejorada y técnica, socioculturalmente factible de ser adoptado por el productor para incrementar los índices productivos en un sistema de crianza familiar de cuyes obteniendo 3 gazapos al nacimiento con un peso promedio de 290 gramos, Saldivar y **Avanto (1994)**.

Para la ganancia de los parámetros productivos de los cobayos tiene fundamental importancia el tipo de alimentación de las madres, de igual manera de los gazapos tanto al nacimiento y al destete, con los cual está demostrado que la alimentación a base de concentrados y un buen manejo se obtiene un promedio de 290 gramos al destete, superior a los resultados de nuestro trabajo, Miraval (**2014**)

Durante los primeros días después del nacimiento los gazapos crecen aceleradamente y el aprovechamiento del alimento es proporcional a dicho crecimiento, pasado este tiempo disminuye el crecimiento y se incrementa el

consumo de alimento. Por ello se determino el periodo de venta en tres meses con un peso de 700 gramos, **Aliaga (1991)**

El cuy es una especie muy sensible a las enfermedades y al estrés, pudiendo estos factores afectar al producto final que son la ganancia de peso y mejores carcasas, aun no existen vacunas para los cuyes es por eso que su cuidado debe ser Preventivo mediante una buena limpieza en los galpones y así evitar Cualquier inconveniente. **Chauca (1996)**

La nutrición de los cuyes consiste en una alimentación sana y equilibrada que proporciona los alimentos y sustancias que el animal necesita como : proteína , energía ,fibra , sales minerales y vitaminas ,agua de tal manera que asegura la salud y vitalidad de los animales para obtener un mayor número de gazapos al nacimiento; el mismo autor menciona que utilizando este insumo obtuvo 4.3 y con un peso de 310 gramos, **Chauca (1997).**

La doble digestión en los cuyes tiene importancia en el aprovechamiento del azufre , gracias a la acción de la flora cecal , atraves del cual se mejora notablemente la eficiencia y el mejor aprovechamiento de los alimentos). Calero Del Mar. (1978)"aprovechamiento de los alimentos " ,Revistas sobre animales domésticos . Huancayo – Perú.

Los cuyes se caracterizan por realizar la coprofagias , el material re ingerido proporciona proteínas microbianas ,(vitamina "B") y pequeñas cantidades de ácidos grasos volátiles formada en el ciego , por lo tanto contribuye una contribución pequeña para satisfacer las exigencias proteicas de los cobayos especialmente en animales en crecimiento para alcanzar el peso adecuado de 250 gramos al destete. **Merk (1993).**

Estudios sobre el efecto de la altura en relación al crecimiento y engorde del cobayo, reporta que la altitud influye significativamente ($P < 0,01$) sobre el

crecimiento y engorde de cuyes en comparación a los tratamientos realizados en la costa. **Burga (1969)**.

Al evaluar el crecimiento de los cuyes entre la segunda y séptima semana de edad, se logran pesos finales de 778 gramos y equivalente a 15,2 gramos alimentados con una ración de 20% de proteína y 3,43 Kcal de ED/kg más pasto elefante en cantidad diaria del 20% de su peso vivo, **Saravia (1994)**.

La nutrición de los cuyes consiste en una alimentación sana y equilibrada que proporciona alimento y sustancias que el animal necesita para lograr un máximo de productividad, para llevar con éxito una crianza es imprescindible manejar adecuadamente los sistema de alimentación, para obtener número de crías al nacimiento y al destete. **Chaucha y Saravia (1996)**.

En su trabajo de investigación utilizando madres primerizas y con una alimentación a base de alfalfa, maralfalfa y concentrado obtuvo un peso al nacimiento de 90 gramos y utilizando los mismos insumos logró un peso de 310 gramos al destete a la edad de 14 días; así mismo el autor manifiesta que para obtener buenos pesos al nacimiento y destete recomienda una alimentación adecuada de acuerdo a los requerimientos nutricionales de la especie, **Orihuela (1994)**

Producción de Forraje Verde Hidropónico en la alimentación de cuyes. Laboratorio Fisiológico Vegetal de la UNALM, Edición 76 Lima Perú.

La alimentación de los cuyes en condiciones de explotación con cierto grado tecnológico, involucra el uso de dos tipos de alimento: Forraje verde más concentrado; el forraje verde es empleado como alimento de volumen que aporta agua y vitamina C y el concentrado como suplemento proteico y energético con lo cual se obtiene un peso de 105 gramos al nacimiento y al destete 350 gramos. (Hidalgo, y Cabrera, 1985) Hidalgo, L., V. Cabrera V.P. (1985). "Crianza de cuyes, programa de investigación y carne". UNALM. LIMA –PERU.

2.2 Bases Teóricas.

2.2.1. Generalidades del cuy.

El cuy constituye una de las especies oriundas y representativas del continente sudamericano, los restos y vestigios históricos de esta especie se encontraron en lo que hoy corresponde a los países de Perú, Bolivia, Colombia y el sur de Brasil. En la actualidad su crianza está difundida en otros continentes como Europa y Asia donde se crían con múltiples fines como: para medicina tradicional, cárnicos, estudios de laboratorio, mascotas etc.

El cuy es originario de Sudamérica y ha crecido en la zona andina de Perú, Bolivia, Ecuador y Colombia. En la actualidad el cuy se cría en las zonas rurales y suburbanas de estos países por ofrecer excelentes resultados a la alimentación de la población rural y urbana, **Castro (2002)**.

Al cuy se le conoce con diferentes nombres dependiendo del ámbito geográfico donde se crían, conociéndose como saca en la región centro, en Arequipa lo llaman ruccho, cututo en Cajamarca, jaca en Huánuco y también es conocido con los nombres de cobayo, conejillo de indias y en países de habla inglesa como guinea pig, **Castro (2002)**

La crianza de cuyes en el Perú tiene un arraigo cultural, social y económico profundo, pues fue una de las primeras especies que domesticó y crió el poblador peruano, se han encontrado vestigios que demuestran que el cuy fue domesticado hace 2500 a 3600 años. En los estudios estratigráficos hechos en el templo del cerro Sechín Perú, se encontraron abundantes depósitos de excretas de cuy y en él, primer periodo de la cultura Paracas denominado cavernas (250 a 300 a.c), ya se alimentaba con carne de cuy. Para el tercer periodo de esta cultura (1400 d.c), casi

todas las casas tenían un cuyero, que muestra la importancia que tenía este animal en la alimentación del hombre , **Moreno (1989)**.

El hábitat del cuy es muy extenso, se han detectado numerosos grupos en Venezuela, Colombia, Ecuador, Perú, Bolivia, noreste de Argentina y norte de Chile, distribuidos a lo largo del eje de la cordillera andina, **Rodríguez (2009)**.

2 .2 .2 Taxonomía.

El cuy se ubica dentro de la siguiente: clasificación taxonómica:

Reino	: Animal
Phylum	: Vertebrata
Clase	: Mamalia
Subclase	: Theria
Infra clase	: Eutheria
Orden	: Rodentia
Suborden	: Hystricomorpha
Familia	: Caviidae
Género	: Cavia
Especies	: Aperea (Erleben) Apera azarae (Lichtenstein) Cutleri (King) Porcellus (Linnacus) Cobayo (Linnacus)

Nombre científico: cavia porcellus. **Rodríguez (2009)**.

2.2.3. Razas de cuyes.

Raza Perú: Seleccionada por su precocidad será la seleccionada a utilizar en el proyecto; a las nueve semanas alcanza su comercialización; puede presentar un índice de conversión alimentaria de 3,81 si los animales son alimentados en condiciones óptimas; su prolificidad promedio es de 2,8 crías por parto. Son de pelaje de tipo 1, de color alazán (rojo) puro o combinado con blanco; a las nueve semanas alcanza su peso de comercialización 950 gramos. Chauca (1993).

Raza Andina. Es una raza de cuyes que son seleccionadas por su precocidad y prolificidad, pueden alcanzar su peso de comercialización a las nueve semanas, con un índice de conversión alimenticia de 3.81 en óptimas condiciones. Tienen en promedio 2.7 crías por parto. Son de pelaje corto y lacio, de color alazán (tonalidad roja) puro o combinado con blanco. **Chauca (1993).**

Línea Inti.

Es la que mejor se adapta a nivel de los productores logrando los mas altos índices de sobrevivencia. A las diez semanas alcanza los 800 gramos con una prolificidad de 3.2 crías por parto. Se comporta como una intermedia, entre la raza Perú y andina, es un animal prolífico y fácilmente se adapta a los diferentes pisos ecológicos **Chauca (1993).**

Tipos de cuyes.

Los cuyes se han clasificado por tipos, basándose en su forma, conformación y pelaje.

Por su Conformación:

Tipo A.- Corresponde a cuyes mejorados, de conformación física semejante a un paralelepípedo, con gran desarrollo muscular, tienen buena conversión alimenticia y de temperamento tranquilo por lo que es considerado un clásico productor de carne.

Tipo B.- Corresponden a los cuyes de forma angulosa, escasos desarrollos musculares y muy nerviosos. Son de temperamento alterado por lo que se hace difícil su manejo. **Padilla, et, al (2006).**

Por su Pelaje:

Tipo 1: Denominado Inglés, es de pelo corto y pegado al cuerpo; es el más difundido y es el característico cuy peruano productor de carne. Puede o no tener remolino en la cabeza. Es de colores simples claros, oscuros o combinados.

Tipo 2: Llamado también Abisinio, es de pelo corto que forma rosetas a lo largo del cuerpo; es menos precoz. Está presente en las poblaciones criollas; existen de diversos colores. No es una población dominante; por lo general está cruzada con otros tipos, y se pierde fácilmente. **Padilla,ed,al (2006).**

2 .2 .4 Tipos de crianza.

En el Perú la crianza de cuyes se desarrolla principalmente en tres sistemas de producción, crianza familiar, crianza familiar-comercial y crianza comercial.

A. Crianza Familiar

Es el sistema más difundido y se realiza generalmente en la cocina de la casa, mostrando las siguientes características:

Baja ganancia de peso (3.20 gramos/animal/día) y por lo tanto menor calidad de carcasa,

Predomina la población de cuyes criollos ó nativos que pueden alcanzar su peso de comercialización a las 20 semanas de edad.

Bajos niveles de producción y reproducción (alto grado de consanguinidad y mortalidad en crías a un nivel del 38%). Uso de mano de obra de niños y mujeres en alrededor del 73%

Escaso manejo zootécnico ya que se crían en grupos sin ningún tipo de diferenciación, por clase, sexo ni edad siendo bajo el promedio de crías por hembra al año de 5.5 unidades aproximadamente. Alimentación en base a residuos de cocina cosechas y pastos nativos.

La mayoría de productores crían cuyes exclusivamente para su autoconsumo (el 44.6%) mientras que los otros (el 49.6%) venden sólo los cuyes excedentes para generarse ingresos. **Mirabal (2014).**

B. Crianza familiar- comercial.

Este tipo de crianza es más tecnificado, manteniéndose una infraestructura adecuada a las necesidades de producción. Sus principales características son:

Mayor ganancia de peso (5.06 gr./animal/día), predominando la población de cuyes criollos mejorados, generalmente con líneas Perú e Inti que pueden alcanzar su peso de comercialización a las 9 semanas de edad.

Mayor uso de mano de obra calificada, en este sistema se genera empleo y por consiguiente se puede evitar la migración del campo a la ciudad. Se observan poblaciones de no más de 500 cuyes en cada explotación. Se realizan programas de control sanitario.

Presenta un manejo tecnificado, se agrupan de acuerdo a su clase, sexo y edad.

Utilizan instalaciones especializadas como pozas de cría que pueden triplicar la producción.

Los centros de producción se desarrollan en lugares cercanos a las vías de comunicación (Carreteras, caminos, etc.).

Alimentación en base a pasturas (alfalfares), residuos agroindustriales y en menor cantidad de concentrados. **Mirabal (2014).**

C. Crianza Comercial:

Actividad orientada al mercado, por lo tanto busca optimizar el proceso productivo para maximizar ganancias. Son muy pocos los productores que se dedican a esta actividad, ubicándose las explotaciones en zonas circundantes a las grandes ciudades. Se caracteriza por:

Predominancia de poblaciones de líneas selectas (generalmente Perú e Inti) que son productoras de carne destinadas exclusivamente para la venta.

Se logra mayor ganancia de peso (hasta 10 gramos/animal / día) que en los otros sistemas y el mejor manejo de la población permite alcanzar una buena conversión alimenticia de 2; siempre y cuando el forraje sea verde, **Mirabal (2014)**

Se requiere de infraestructura especializada, para cada etapa de su crecimiento y además se mantienen áreas de cultivo para siembra de forraje (alfalfares).

2.2.4 Nutrición y Alimentación.

El valor nutricional de los alimentos disponibles, se debe conocer con el objeto de seleccionar los apropiados para cubrir las necesidades nutritivas de los animales (Maynard, **1990**), debiendo la alimentación tener características de ser oportuna sana y equilibrada que proporcione los elementos y sustancias que el animal necesita como proteínas, energía, fibra, sales minerales, vitaminas, agua, (**Chauca (1997)**)

El cuy para alcanzar el peso de comercialización en el tiempo deseado (10 a 12 semanas) tiene que ser alimentado de acuerdo a sus requerimientos nutricionales como son 18% de proteína, fibra 18% y grasa 4%, en cuanto a minerales se tiene en cuenta: Ca 1,2% P 0,6% , **Aliaga (1995)**

2.2.5 Tipos de alimentación.

a.- Exclusivamente con forraje verde

b.- Forraje verde más balanceado.

c.- Exclusivamente balanceados.

De ellas, la primera es la que se usa en la gran mayoría de explotaciones, principalmente empíricas o tradicionales mientras que la suplementación con balanceados es la alternativa más frecuente en las crías con tecnificación.

La crianza tradicional práctica una alimentación a base de residuos agrícolas y caseros; así como el empleo algunas pastos o forrajes entre los que se pueden citar

a la alfalfa, chala de maíz y pastos elefante. Sin embargo ha quedado demostrado que el con el uso de concentrados se obtienen rendimientos productivos significativamente superiores ya que solo así pueden estos animales cubrir sus requerimientos nutricionales que como mono gástricos, relativamente altos

Por otra parte el forraje verde no a pode ser eliminado de los programas técnicos de exploración, debido a que la dieta del cuy requiere aportación de vitamina C, casi a diario. Los pastos, forrajes y cualquier material vegetal fresco (verde), constituye la fuente de fácil manejo más estable convencionalmente más barata de este nutriente.

Para zonas donde no existan balanceados comerciales especialmente hechos para cuyes, se podrá:

- a.- comprar balanceados para conejos (que son similares a los de cuyes)
- b.- Preparar algunos mezclas o balanceados propios con insumos disponibles y baratas de la región.

Se basa en el uso de forraje más concentrado, con el fin de obtener mayores rendimientos de carne, sobre todo en el sistema comercial. El uso de forraje fresco y verde en la alimentación es muy importante para la provisión de agua y de vitamina C a los cuyes. Además el uso de agua en bebederos ocasiona una acumulación de la humedad en la poza, lo cual incrementa la incidencia de enfermedades y mortalidad. Podemos diferenciar los tipos de alimentación de la siguiente manera:

Alimentación a base de Forraje.- Con residuos de cosechas, malezas y pastos naturales.

Alimentación Mixta.- Con residuos de cosechas, pastos naturales y/o pasturas. Además, eventualmente con algún alimento comercial (concentrado).

Alimentación con Concentrados.- Con pastos cultivados o residuos de cosechas (Chala, avena forrajera, etc.) y complementados con concentrados comerciales,

agua y vitamina C. El forraje también es fuente del agua cuando es fresco y en cantidad adecuada los requerimientos nutricionales más importantes para esta especie son. **Mirabal (2014)**.

PROTEÍNA.- 16 A 18 % de la ración tratando que existan ingredientes proteicos de origen animal y vegetal en la mezcla que preparamos para que no haya desbalance o carencia de algunos aminoácidos (unidad de proteicas).

FIBRA.- De 9 a 18% de la ración, dependiendo del suministro adicional de forrajes.

GRASA.- De 2 a 3 % de la ración preparada.

VITAMINA C. De 10 a 30 mg. por animal al día, **Miraval (2014)**.

En el cuadro siguiente se presenta un programa de alimentación, con forrajes (chala) y un balanceado de las características antes indicadas.

En el cuadro 1 se observa el programa de alimentación el cual consistió en forraje verde adicionado con afrecho y sales minerales suministrados a las 40 madres reproductoras primerizas, para obtener un buen peso se suministró de 30 a 40 gramos diarios así mismo a los gazapos se suministró 15 a 20 gramos diarios de sales minerales. **Miraval (2014)**.

Cuadro 1. Programa de alimentación en base a forraje verde y más afrecho durante el experimento.

Edades/Tipo de alimento	Reproductores	Recría (destetados)
Concentrado	30 a 40 gramos /día	15 a 20 gramos/ día
Forraje	200 a 250 gramos/día	100 a 150 gramos/día

2.2.6. Calidad de forraje. En la crianza de cuyes se recomienda una alimentación mixta, es decir proporcionar tanto alimento vegetal (forraje) como alimento concentrado; diversos autores recomiendan, **Miraval (2014) y Cayo, (2003)** quienes recomiendan que la alimentación a base de forraje verde hidropónico en

cuyes es importante para obtener mayor número de camadas y buen peso al destete.

El cuy es una especie herbívora por excelencia, su alimentación es sobre todo a base de forraje verde y ante el suministro de diferentes tipos de alimento, muestra siempre su preferencia por el forraje. Existe eco tipos de cuyes que muestran una mejor eficiencia como animales forrajeros. Al evaluar dos eco tipos de cuyes en el Perú se encontró que los maestreados en la sierra norte fueron más eficientes cuando recibían una alimentación a base de forraje más concentrado, pero el ecotipo de la sierra sur respondía mejor ante un sistema de alimentación a base de forraje, **Zaldívar y Rojas (1968)**

Los forrajes más utilizados en la alimentación de cuyes son la alfalfa (*Medicago sativa*), la chala de maíz (*Zea mays*), el pasto elefante (*Pennisetum purpureum*), la hoja de camote (*Hypomea batata*), la grama china (*Sorghum halepense*), entre otros. El alimento vegetal no puede proporcionarse húmedo, caliente ni recién cortado, de lo contrario el cuy podría enfermar de Timpanismo ó Torzón (Empanzamiento del Cuy). Es por ello, que se recomienda orear el forraje en sombra por un espacio de 2 horas, antes de proporcionárselo al cuy.

El alimento concentrado se utiliza en menor proporción que el alimento vegetal, no obstante hay casos en los que su ración puede incrementarse como consecuencia de la escasez de pastos, situación que se da por la falta de agua de lluvia ó de riego en el campo. El concentrado se formula con insumos secos tales como el maíz molido, afrecho de trigo, torta de soya, entre otros, **Maynar,L.(1990)**.

2.3 La Alfalfa en la alimentación de cobayos.

La alfalfa es una leguminosa de alto valor nutritivo y es uno de los principales forrajes alimenticios en la producción ,ofrece bondades como : alta palatabilidad,

amplio rango de adaptación ,longevidad y buen número de cortes por año además es mejorador de suelos por su fijación de nitrógeno(Párraga, Horber y Taipe).

La alfalfa es un forraje tosco y voluminoso y sus valores en la tabla de composición sufren variaciones debido a una serie de factores como: la maduración o edad de la planta , los efectos de la temperatura, humedad y luz , la rapidez con que crece, efectos del suelo o fertilización , el manejo , frecuencia de cosecha , altura ,intensidad de cosecha , la selección de variedades artificiales o naturales ,etc. **De Alva (1973)**.

Un aspecto muy importante es que existe un efecto de la madures de la planta sobre la digestibilidad, ya que la edad de la planta afecta el valor nutritivo por efecto de la lignificación de la fibra, **Párraga, et al (1978)**.

Un buen forraje puede ser tan rico en proteínas por unidad de materias seca , ya que diferentes análisis han demostrado que los pastos tiernos tienen un elevado contenido de proteína , calcio y fosforo sin embargo , la palatabilidad su digestibilidad y el contenido de nutrientes van bajando a medida que el pasto madura ,(Morrison (1969)).

2.3.1 Origen e historia de la alfalfa, descripción botánica.

A nivel nacional el área de mayor cultivo de la alfalfa es la costa y la sierra ha logrado ser cultivado con creciente interés en la zona altiplano de Puno, Valle del Mantaro (Huancayo), Ayacucho, Cajamarca, entre otros.

La alfalfa es una planta perenne, con una raíz principal pivotante robusta, numerosas raíces secundarias que permiten alta resistencia a las sequias y excelente modulación de los Rhizobium. Es normalmente erecta ,que facilita la siega ,con coronas debajo de la superficie , de sus hojas son normalmente trifoliadas ,pecioladas, más o menos oblongas y anchas (importante características de óptimas

condiciones bromatológicas) Posee además, una legumbre glaba o pubescente anular o en espiral ;polispermo con semilla pequeña (1.5-2.5mm) ovales escotados en el ombligo (Del pozo,).

CUADRO 2: Valor nutritivo de alfalfa fresca.

Alfalfa fresca	%	
EDM (Kcal./kgs) %.		725.8
Materia seca	%	27.2
Proteína	%	5.4
Grasa	%	0.9
Fibra cruda	%	5.8
Extracto no N	%	12.8
Cenizas	%	2.3
Calcio	%	0.4
Fosforo	%	0.03

2.3. 2 Pasto Maralfalfa.

Es un pasto mejorado de origen colombiano creado por el padre José Bernal Restrepo (Sacerdote Jesuita), biólogo genetista, utilizando su sistema químico biológico (S.Q.B), póstumamente llamado Heteroingerto Bernal (HiB). En 1965, utilizando su S.Q.B, cruzó el pasto elefante (Napier pennisetum, purpurem) originario del África y la grama (Paspalum macrophyllum) y obtuvo una variedad que denominó **GRAMAAFANTE**. Posteriormente, en 1969, utilizando el mismo S.Q.B; cruzó los pastos GRAMAFANTE (Elefante y Grama) y el pasto llamado Guaratara (Axonopus purpussi) originario del llano colombiano y obtuvo la variedad que denominó Maravilla o GRAMATAR; a partir de allí, utilizando nuevamente su S.Q.B cruzó el

pasto Maravilla o Gramatara y la alfalfa peruana (*Medicago sativa* Linn), con el pasto brasilero (*Phalaris zudinzea*) y el pasto resultante lo denominó Marfalfalfa , Correa **et al;** (2002).

Cuadro 3: Contenido Nutricional del Pasto marfalfalfa (*Pennisetum violaceum*)

Humedad	79,33%
Cenizas	13,5 %
Fibra	55,33
Grasa	2,1%
Carbohidrato soluble	12,2%
Proteína cruda	16,25%
Nitrógeno	2,6%
Calcio	0,8%
Magnesio	0,29%

2.3. Definición de términos conceptuales

Tamaño de camada: es el número de gazapos que cada cuy madre ha parido.

Chauca, (1991).

Peso al nacimiento: es la masa corporal al nacimiento de cada gazapo, **Cayo (2003).**

Peso al destete: masa corporal de los gazapos después de haber separado de la madre. Miraval, (2014)

Lactación: es el tiempo que el gazapo está junto a su madre para lactar.

Correlación. Es el grado de asociación de las variables

III: MATERIAL Y METODOS

3.1. Lugar de Estudios.

El presente trabajo se realizó en el galpón de cuyes ubicados en la localidad de San Isidro de Visag margen izquierda, del distrito de Santa María del Valle provincia de Huánuco a una altitud de 3400 msnm, el cual tiene las condiciones ambientales de temperatura 15 °C, precipitación anual: 200 a 250 mm.

3.2 Material y Equipos:

- **Material biológico.**

40 cuyes hembras reproductoras

- **Alimentos**

- Maralfalfa
- Alfalfa verde
- Afrecho.
- Maíz.

- **Materiales y Equipos**

3.3 Material de Campo.

- Balanza
- Registros.
- Hoz.
- Bebederos
- Cal.
- Legía.
- Recogedor.
- Escoba.

3.4 Material de escritorio.

- Papel bond de 80 gramos
- Archivador
- Micas
- Folders
- Lapiceros

3.5 Tipo de investigación:

Relacional Porque se establecerá correlación existente entre las variables independientes y la variable dependiente.

3.6 Marco Muestral

Estuvo conformado por los registros de 203 cuyes hembras de primer parto de un establecimiento de crianza ubicado en la localidad de San Isidro de Visag del distrito de Santa María del Valle de la provincia y Región de Huánuco a una altitud de 3400.msnm, cuya alimentación fue a base de una mezcla alfalfa y maralfalfa y chala.

Las madres primerizas fueron colocadas en 05 pozas con 08 madres cada una, en las cuales parieron; de ahí se pesaron los gazapos al nacimiento de acuerdo al número de camada.

A los 14 días se llevó el proceso de destete de cada uno de los gazapos llegando a obtener un peso aproximado de 200 gramos.

3.7. Ubicación geográfica.

Región	: Huánuco
Provincia	: Huánuco
Distrito	: Santa María del Valle
Clima	: Templado
Latitud Sur	: 09° 54' 28 "
Latitud Oeste	: 75° 14' 24"
Temperatura	: 17 a 25 °C
Precipitación anual	: 500 A 1200 mm / año
Altitud	: 3400 msnm

3. 8. Diseño de la investigación.

Para el presente trabajo se utilizaron cuyes hembras reproductoras primerizas en número de 40 de la raza Perú. Para recolectar los datos se utilizaron registros para peso al nacimiento y peso al destete de los gazapos en estudio; se evaluó el peso al nacimiento y al destete quedando los cuyes estables en posterior desarrollo, asimismo durante el experimento no se presentó mortalidad en ninguna de las etapas.

3.9. Elección de las unidades de estudio.

En número de unidades de estudio fue calculado mediante la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N(Z^2) (SD^2) (p)(1 - p)}{(N-1)D^2 + (Z^2) (SD^2)}$$

Donde:

n :	tamaño de la muestra	(40)
N:	Universo del estudio	(203)
Z:	97.5% nivel de confianza	(1.96)
D:	error absoluto esperado	(0.05)
SD:	desviación estándar	(0.15)

n = 40.

Aleatoriamente fueron designadas los 40 cuyes hembras reproductoras primerizas que fueron colocadas en 05 pozas con 08 reproductoras cada una, en dichas pozas se llevó a cabo la parición.

Análisis y procesamiento de datos.

Los datos fueron procesados utilizando medidas de tendencia central, determinando el promedio del tamaño de la camada al nacimiento, el promedio del peso al nacimiento, el promedio de la camada al destete, así como la regresión (r) y correlación de Pearson (r²) del peso al destete sobre el peso al nacimiento, mediante la siguiente fórmula:

Promedio: $\bar{Y} = \sum Y/n$.

Regresión Y sobre X: $Y = a + bX + e$

Donde:

\bar{Y} : promedio.

Y: Tamaño de la camada al destete.

X: peso al nacimiento.

a: intercepto.

b: regresión (r).

e: error.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

4.1 Peso promedio de gazapos al nacimiento.

Cuadro 1. Estadísticos para el tamaño de la camada al nacimiento (TCN), Peso al nacimiento (PN), Tamaño de la camada al destete (TCD) y Peso al destete (PD).

Estadísticos	Tamaño de camada al nacimiento	Peso al nacimiento	Tamaño de la camada al destete	Peso al destete
	TCN (n)	PN (g)	TCD (n)	PD (g)
Promedio	1.73	96.15	1.73	262.65
SD	0.55	5.96	0.55	51.72
LI	0.66	84.49	0.66	161.27
LS	2.78	97.21	2.78	364.02

La ganancia de peso se interpreta como el incremento de peso, teniendo como referencia el peso al nacimiento para la primera semana y el peso al destete. El cuadro 5 muestra que no hubo correlación ($P>0,05$) entre el peso al nacimiento y peso al destete de los cobayos en estudio.

El tamaño de camada al nacimiento fue 1.73 ± 0.55 , y el promedio de peso al nacimiento de 96.15 ± 5.96 , el tamaño de la camada al destete 1.73 ± 0.55 y el promedio del peso al destete 262.65 ± 51.72 . Cuadro 5. El tamaño de la camada al nacimiento fue 70 que llegó al destete, es decir, que se logró un destete del 100% de las crías, estos resultados de nuestro trabajo de investigación son alentadores al ser mayores a los reportados por **Cayo H, (2003)** quien menciona que a pesar de tener las madres una buena alimentación a base de hidropónico verde de cebada logró un destete de 90% de las crías, de igual manera a los reportados por **Lavado, (1978)** quien logró un destete de 89%, utilizando sólo alfalfa verde durante la alimentación.

En el cuadro 4 se observa el análisis estadístico de los pesos al nacimiento y pesos al destete, en los que no se observa la diferencia estadística significativa ($P>0,05\%$),

Cuadro 6. Coeficientes del análisis de regresión para el peso al destete sobre el peso al nacimiento.

Modelo	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.
	B	Error estándar	Beta		
1 (Constante)	-39,977	92,920		-,430	,668
Peso al nacimiento (gr)	3,151	,966	,368	3,262	,002

a. Variable dependiente: Peso al destete (g)

Por lo que la ecuación de regresión es $Y = -39.98 + 3.15 X$ y a regresión es 0.368 con un nivel de significación de 0.2% (Figura 1)

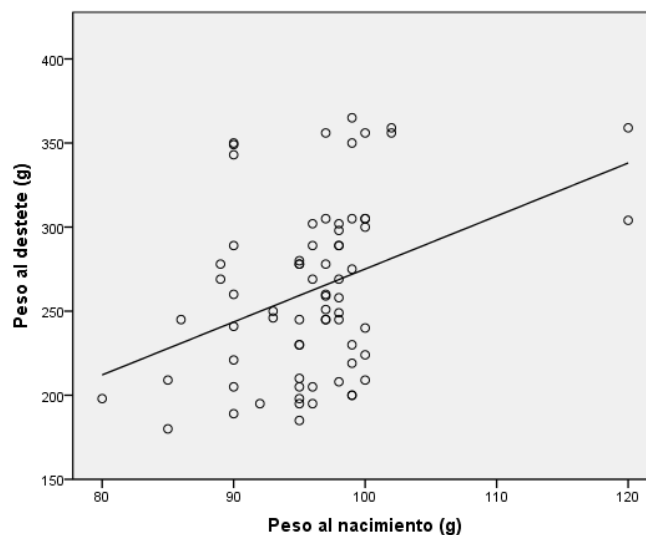


Figura 1. Regresión del peso al nacimiento y peso al destete en cobayos....

Determinación de la regresión como prueba de hipótesis.

Planteamiento.- Se ha evaluado el peso al nacimiento y el peso al destete de la camada en cobayos, observándose que los gazapos que tienen mayor peso al nacimiento tienen mayor peso al destete.

Cuadro 2. Intervalos de confianza para la media (95%)

Medidas	Peso al nacimiento (g).	Peso al destete (g).
Media	96,01	262,54
Error estándar =	6,040	49,919
IC 95% Límite inferior =	80	180
IC 95% Límite superior =	120	365

4.2 Correlación entre el peso al nacimiento y peso al destete en cobayos.

En el cuadro 9 se explica la correlación del peso al nacimiento y peso al destete de cobayos.

Al evaluar una muestra de 40 camadas, se encontró que los gazapos con mayor peso al nacimiento tienen mayor peso al destete.

Es decir, el peso de los gazapos al nacimiento está correlacionado ($r = 0,367845$) con el peso al destete.

Cuadro 9. Correlación entre el peso al nacimiento y peso al destete de cobayos.

Fuente de Variación		Peso al nacimiento (g)	Peso al destete (g)
Peso al nacimiento (g)	Correlación de Pearson	1	,368**
	Sig. (unilateral)		,001
	N	70	70
Peso al destete (g)	Correlación de Pearson	,368**	1
	Sig. (unilateral)	,001	
	N	70	70

** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (Prueba de 1 cola).

Se observa la evaluación el peso al nacimiento y el peso al destete de la camada en cobayos.

Ritual para la significancia estadística.

1	<p>Plantear Hipótesis</p> <p>Ho: Los gazapos con mayor peso al nacimiento NO tienen mayor peso al destete.</p> <p>H1: Los gazapos con mayor peso al nacimiento tienen mayor peso al destete.</p>
2	<p>Establecer un nivel de significancia</p> <p>Nivel de Significancia (alfa) $\alpha = \underline{\quad} 1\% = 0,01 \underline{\hspace{2cm}}$</p>
3	<p>Seleccionar estadístico de prueba (Resaltarla con amarillo)</p> <p>Correlación de Pearson (NORMALIDAD O DISTRIBUCIÓN NORMAL)</p> <p>a) Correlación de Spearman</p> <p>b) R de Pearson</p> <p>c) Análisis de la varianza</p>
4	<p>Valor de P= $\underline{\hspace{1cm}} 0,000866 = 0.0866 \%$ (Una sola cola que es la mitad de dos colas).</p> <p>Lectura del p-valor</p> <p>Con una probabilidad de 0.0866 % los gazapos con mayor peso al nacimiento tiene mayor peso al destete.</p>
5	<p>Toma de decisiones.</p> <p>Los gazapos con mayor peso al nacimiento tienen mayor peso al destete.</p>

Las unidades experimentales seleccionadas pertenecían a las camadas provenientes de las madres primerizas con un peso al nacimiento de 96,01 gramos, resultado inferior a muchos autores quienes en sus trabajos de investigación encontraron promedios al nacimiento de 100 gramos **Rodríguez (2009)**, **Miraval, (2014)**, quienes recomiendan que para alcanzar un mayor peso al nacimiento las madres deben ser alimentadas a base de concentrados, forraje fresco y buen manejo, quien logró obtener 120 gramos al nacimiento.

En su trabajo de investigación observaron que en once cuyes hembras de diversos eco tipos y con un promedio de 1.98 crías por parto en un centro de crianza familiar ubicado en el Distrito de Huacar (Ambo-Huánuco) quienes evaluaron dos partos consecutivos, con la finalidad de estimar la repetibilidad del tamaño de la camada, la cual alcanzo el valor de 0.01. Bazan García, et al (2002).

4.3 Evaluación de la ganancia de peso.

A la evaluación de los gazapos registrados a los 14 días fecha para el destete encontramos un peso promedio de 262.54 gramos, resultado inferior a los encontrados por **Miraval (2014)**, quien manifiesta que las mejores ganancias de peso semanal expresado en gramos, se lograron hasta 327 gramos al destete cuando las madres consumen hasta 80% de forraje verde hidropónico adicionado con vitaminas y minerales, y cuando las madres consumen solo pasto natural se obtiene pesos menores.

Los pesos al destete de la presente investigación es menor a los encontrados por otros autores por la sencilla razón que la alimentación fue a base alfalfa y maralfalfa en porcentajes adecuados sin la adición de concentrado, lo que repercute en los pesos de gazapos al nacimiento y al destete.

Nuestros resultados son diferentes a los reportados por **Gallejos y Choque, (2011)**, quienes encontraron en su investigación los indicadores productivos relacionados a las variables: ganancia de peso, consumo de alimento y conversión alimenticia con un a alimentación mixta (forraje verde más concentrado) en las fases de crecimiento y engorde, observaron que no existe diferencia estadística para la ganancia diaria de peso obtenidos entre ambos sexos ($p < 0,05$); esta diferencia podría deberse a que el alimento y raciones utilizadas en ambas investigaciones fueron diferente, al igual

que el periodo experimental, clima, medio ambiente, sistema de crianza y sobre todo el tipo o raza de las unidades experimentales incluyendo su procedencia.

Para bibliografía **Gallejos y Choque (2011)** análisis técnico y económico de una explotación familiar de cuyes cavia porcellus en el distrito de Tournavista Huánuco.

En revista de investigación de Amazonía 2011 ISSN 2223-8492 1(1) 1-6

Al evaluar el rendimiento del forraje verde hidropónico de la cebada (*Hordeum vulgare*) y su efecto en los índice productivos en cobayos destetados encontró un promedio del peso al destete de 300 gramos superior a nuestros resultados, quien manifiesta que la ganancia de peso es mayor cuando se alimenta con forraje verde hidropónico.(**Cayo, 2003**).

Cabe mencionar que los resultados de nuestra investigación tiene relación con los resultados obtenidos por Bazán G, et al. 2002; quienes tienen importancia para una buena crianza familiar una alimentación adecuada.

V.- CONCLUSIONES.

- ✓ El tamaño de camada al nacimiento fue 1.73 ± 0.55 , y el promedio de peso al nacimiento de 96.15 ± 5.96 ,
- ✓ El tamaño de camada al destete 1.73 ± 0.55 y el promedio del peso al destete 262.65 ± 51.72 .
- ✓ Del número de crías nacidas (70), todas llegaron al destete, es decir, que se logró un destete del 100% de las crías.
- ✓ Se ha evaluado el peso al nacimiento y el peso al destete de la camada en cobayos, observándose que los gazapos que tienen mayor peso al nacimiento tienen mayor peso al destete.
- ✓ Al evaluar una muestra de 40 camadas, se encontró que los gazapos con mayor peso al nacimiento tienen mayor peso al destete. Es decir, el peso de los gazapos al nacimiento está correlacionado ($r = 0,367845$) con el peso al destete.

VI. RECOMENDACIONES.

- ✓ Se recomienda a continuar con los trabajos de investigación en esta especie para determinar los factores que repercuten en la crianza y explotación de los cuyes.
- ✓ Realizar capacitaciones a los productores de los cuyes para que realicen el empadre con cuyes de mejor calidad con machos reproductores que permita mejorar los índices productivos de esta especie animal.
- ✓ Se recomienda seleccionar a las crías de mayor peso al nacimiento para que sean seleccionadas como reproductores del plantel.

VI. BIBLIOGRAFIA.

1. Aliaga, 1995. Selección y Mejoramiento de los Cuyes. Universidad Nacional del Centro del Perú Huancayo.
2. Bautista, C. A. 1993. Determinación de la edad óptima de comercialización y selección en cuyes. Tesis de la Universidad Nacional Agraria La Molina. Lima – Perú.
3. Bazán, G. A; Mariano, S. H; Hidalgo, G. G; Torres, M.N y Góngora Ch. M. 2002. Estimación de la Repetibilidad del Tamaño de la Camada en Cuyes (*Cavia porcellus*).
4. Burga, B. E. 1979. Efecto de altura sobre el crecimiento y engorde del cobayo. Tesis de la UNALM. Lima- Perú.
5. Castro, H. 2002. Sistema de Crianza de cuyes a nivel familiar- comercial en el sector rural (on line) Disponible en: http://www.redmujeres.org/biblioteca%20digital/sistemas_crianza_cuyes_familiar_comercial.pdf.visitado el 2/04/14.
6. Cayo H, 2003. Rendimiento del forraje verde hidropónico de la Cebada (*Hoerdeum vulgare*), y su efecto en los Índices productivos en cobayos destetados (tesis) facultad de Medicina Veterinaria. Universidad Nacional Hermilio Valdizan Huánuco, Perú.
7. Correa, H.J Arroyo, H. Henao, y. Lopez A. Cerron, J.2002.maralfalfa mitos y realidades .En; Despertar luchero, volumen 22(1).p7988.
8. Chauca, 1993. Experiencia de Perú en la Producción de Cuyes (*Cavia porcellus*). IV. IV Symposium de Especies animales subutilizadas, Libro de conferencia, UNELLEZ- AVPA, Barinas, Venezuela.
9. Chang, La R. M. 2002. Curso práctico de hidroponía. Centro de Investigación de Hidroponía y Nutrición Mineral, UNALM. Lima Perú.
10. Gallegos, A y Choque. J. 2011. Análisis Técnico y Económico de una explotación familiar de cuyes (*Cavia porcellus*) en el distrito de Tournavista - Huánuco. En Revista de Investigación y Amazonía 2011 ISSN 2223-8492 1 (1) 1 -6.
11. Gómez c., y Vergara, V.1993. Fundamentos de Nutrición y Alimentación Lima: INIA-EELM-EEBI.
12. Maynard, L. 1990. Nutrición Animal. Sétima Edición, Editorial Reg. México.
13. Merk, C. I. 1993. Manual Merk de Veterinaria quinta edición. Océano. Barcelona. España.
14. Miraval, 2014. Forraje Hidropónico de Cebada (*hordeum vulgare*) sales minerales y vitaminas A-D-E en cobayos (*Cavia Porcellus*) de engorde, en el distrito de Santa María del Valle- Huánuco. 2014. Tesis para obtener el Título Profesional de Médico Veterinario.

15. Moreno, A 1999. Producción de cuyes. Segunda Edición. Editorial: M.V. Publicaciones. La Molina- Perú.
16. Orihuela, T.E. 1994. Producción de Forraje Verde Hidropónico en la Alimentación de Cuyes. Laboratorio Fisiología Vegetal de la UNALM. Edición 67. Lima- Perú.
17. Parraga, Q, A; Horbe, f; Taype ,H. digestibilidad invirtió de la alfalfa verde en los estados de desarrollo vegetación de valores florales e inicio de floración en ovinos criollos ,Universidad Nacional San Cristóbal de Huamanga , Ayacucho . Perú .1981 p.p2.
18. Padilla, J. Baldoce, B. Colección de granjas crianza de cuyes la Molina – Lima-Perú 2006.
19. Rodríguez, J. 2009. Producción de cuyes Huánuco Perú.
20. Sánchez, J. 1997. Cultivos hidropónicos, SENA. Medellín Colombia
21. Saravia, D. J. C, Chauca, F. L. 1994. Evaluación de cuatro raciones para cuyes en crecimiento, XVII. Reunión Científica Anual de la Asociación, 1ra. Edición, Editorial Ribal S.A Lima –Perú.
22. Zaldívar y Rojas, S.tto. Dietético el crecimiento de dos eco tipos de cuyes (*cavia porcellus*). Investigación agropecuaria del Perú, vol.2 lima ministerio de agricultura. p.p 56.

ANEXOS

ANEXO 1. DISTRIBUCION DE LOS ANIMALES SEGÚN NUMERO DE CRIAS.

N° de madres primerizas	Numero de crías al nacimiento.	Peso de los gazapos al nacimiento en (gr).	Peso al destete de los gazapos de 15 días.	Numero de mortalidad al destete.

Cuadro 2. Coeficientes del análisis de regresión para el peso al destete sobre el peso al nacimiento.

Modelo	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.
	B	Error estándar	Beta		
1 (Constante)	-39,977	92,920		-,430	,668
Peso al nacimiento (g)	3,151	,966	,368	3,262	,002

a. Variable dependiente: Peso al destete (g)

Por lo que la ecuación de regresión es $Y = -39.98 + 3.15 X$ y a regresión es 0.368 con una significación del 0.2%.

Cuadro 3. ANDEVA para la regresión del peso al destete sobre el peso al nacimiento.

Modelo	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Regresión	24987,091	1	24987,091	10,641	,002 ^b
Residuo	159678,281	68	2348,210		
Total	184665,371	69			

a. Variable dependiente: Peso al destete (g)

b. Predictores: (Constante), Peso al nacimiento (g)

Correlación entre el peso al nacimiento y peso al destete en cobayos.

Fuente de Variación		Peso al nacimiento (g)	Peso al destete (g)
Peso al nacimiento (g)	Correlación de Pearson	1	,368**
	Sig. (unilateral)		,001
	N	70	70
Peso al destete (g)	Correlación de Pearson	,368**	1
	Sig. (unilateral)	,001	
	N	70	70

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (1 cola).

En el cuadro 3 se presenta el número de gazapos y peso al nacimiento por madre, así mismo se encuentra el peso al destete de los mismos gazapos.

En el cuadro 3 se detalla el tamaño de camada, peso al nacimiento y al destete.

N° COBAYAS	TC	PN (g)	DEST (n)	PD (g)	TCC (n)
1	1	85.6	2	180	2
	2	95		185	
2	1	100	2	209.68	2
	2	96.23		289.09	
3	1	95	2	195.03	2
	2	86.25		245.13	
4	1	96.23	1	195.15	1
5	1	120	1	359.14	1
6	1	99.09	1	200.1	1
7	1	90.1	1	350.05	1
8	1	99	2	230.1	2
	2	95.13		210.06	
9	1	90.05	1	205	1
10	1	95.2	2	278.16	2
	2	99		305	
11	1	90.1	3	260.21	3
	2	85.6		209.1	
	3	95.03		245.16	
12	1	90.18	2	221.11	2
	2	95.6		230.11	
13	1	90.18	2	241.1	2
	2	95.6		230.12	

14	1	100	2	224.12	2
	2	95.1		280.03	
15	1	99.2	3	219.2	3
	2	99.2		200	
	3	93.2		195.15	
16	1	100	2	240.13	2
	2	97		260.18	
17	1	93.1	2	250.2	2
	2	97		245.06	
18	1	95	1	205.1	1
19	1	80.46	2	198.1	2
	2	97.3		305.23	
20	1	98.15	1	208.19	1
21	1	95	2	198.16	2
	2	96	1	205	1
22	1	100	1	305	1
23	1	95.23	2	278	2
	2	90.6		189.23	
24	1	100	2	305.1	2
	2	97		251.06	
25	1	98.1	2	249.21	2
	2	90		289	
26	1	96	2	269	2
	2	98		298	
27	1	99	2	350.1	2
	2	97		278	

28	1	100	2	300	2
	2	89		278.45	
29	1	93	2	246	2
	2	97		356	
30	1	102	2	359.18	2
	2	98.1		258	
31	1	96.03	2	302	2
	2	90.01		343.1	
32	1	98	1	302	1
33	1	100	1	356.05	1
34	1	98.11	2	289	2
	2	99.13		275.23	
35	1	97.1	2	245.1	2
	2	98.1		245.12	
36	1	89.3	2	269.15	2
	2	97.21		259.23	
37	1	120	1	304.02	1
38	1	90.2	1	349.1	1
39	1	102	2	356.12	2
	2	98.2		289.1	
40	1	99.23	2	365.23	2
	2	98.15		269.05	
Media	70	96.15	1.73	262.65	1.732
SD		5.9568	0.5488	51.7217	0.5488
LI		84.488	0.6616	161.27	0.6616
LS		97.2084	2.78	364.0212	2.78



Foto n° 01 se presenta a los cuyes pesando.



Foto n|° 2 se presenta al pasto maralfalfa.



Foto no-3 se presenta al galpon de cuyes.



Foto no-4 se presenta al participante dando de comer a los cuyes.



Foto n°.5 se presenta a la mision belga que promueven al proyecto productivo de cuyes .