



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA



Efecto de la suplementación de tres niveles de forraje verde hidropónico de *Medicago sativa* sobre parámetros zootécnicos y composición de la carne de *Cavia porcellus*.

Haro Sevilla, Evelyn Daniela

Departamento de Ciencias de la Vida y de la Agricultura

Carrera de Ingeniería Agropecuaria

Trabajo de titulación, previo a la obtención del título de Ingeniera Agropecuaria

Ing. Falconí Salas, Patricia Ximena, Mgtr.

08 de agosto del 2023



INTRODUCCIÓN



Originario de los Andes

Capacidad de adaptación

Crianza, consumo y comercialización

Su carne es considerada como un alimento de calidad y versatilidad

Alimentación limitada – Forraje Verde Hidropónico (FVH)

El FVH garantiza la producción, reproducción y sanidad

No depende de la condición climática



JUSTIFICACIÓN



Sistema de crianza

Deficiente (mortalidad)



Alimentación

Índices productivos adecuados



Proteína

14 – 20%



Crisis

Forrajes, materia prima, espacio



FVH

Calidad y cantidad



OBJETIVOS

Objetivo General

Evaluar el efecto de tres niveles de suplementación de forraje verde hidropónico de alfalfa (*Medicago sativa*) sobre parámetros zootécnicos y composición de la carne de cuy (*Cavia porcellus* Linnaeus).

Objetivos Específicos

- Encontrar el nivel de suplementación más adecuado para el desarrollo productivo de cuyes nacionales.
- Evaluar la composición de la carne de los animales suplementados.

HIPÓTESIS

Hipótesis nula

Los animales suplementados con forraje verde hidropónico de alfalfa (*Medicago sativa*) presentan un peso similar a los animales no suplementados.

Hipótesis alterna

Los animales suplementados con forraje verde hidropónico de alfalfa (*Medicago sativa*) presentan un peso mayor a los animales no suplementados.

MARCO TEÓRICO

Cavicultura en el Ecuador

Crecimiento de la demanda de cuyes

Economía familiar

INEC (2011)

Producción: 6.6 millones

Consejo Provincial de Tungurahua

1500 personas (cavicultores)

Tabla 1

Ubicación taxonómica o clasificación zoológica del cuy (*Cavia porcellus*)

Jerarquía taxonómica	Taxón
Reino	Animal
Clase	Mammalia
Orden	Rodentia
Suborden	Hystricomorpha
Familia	Caviidae
Género	Cavia
Especie	<i>Cavia porcellus</i> (Linnaeus)

Tabla 2

Parámetros normales de datos biológicos de interés en cuyes

Parámetro	Valor
Temperatura rectal	37.2 - 39.5°C
Frecuencia cardíaca	230 - 380 l.p.m
Respiración promedio	230 - 280 pulsaciones/minuto
Número de cromosomas	64
Vida media	5 - 6 años
Peso adulto machos	900 - 1200 g
Peso adulto hembras	700 - 900 g
Madurez sexual	3 - 4 meses
Destete	14 - 28 días
Tiempo de vaciado estomacal	2 horas
Tiempo de tránsito digestivo	8 - 30 horas



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

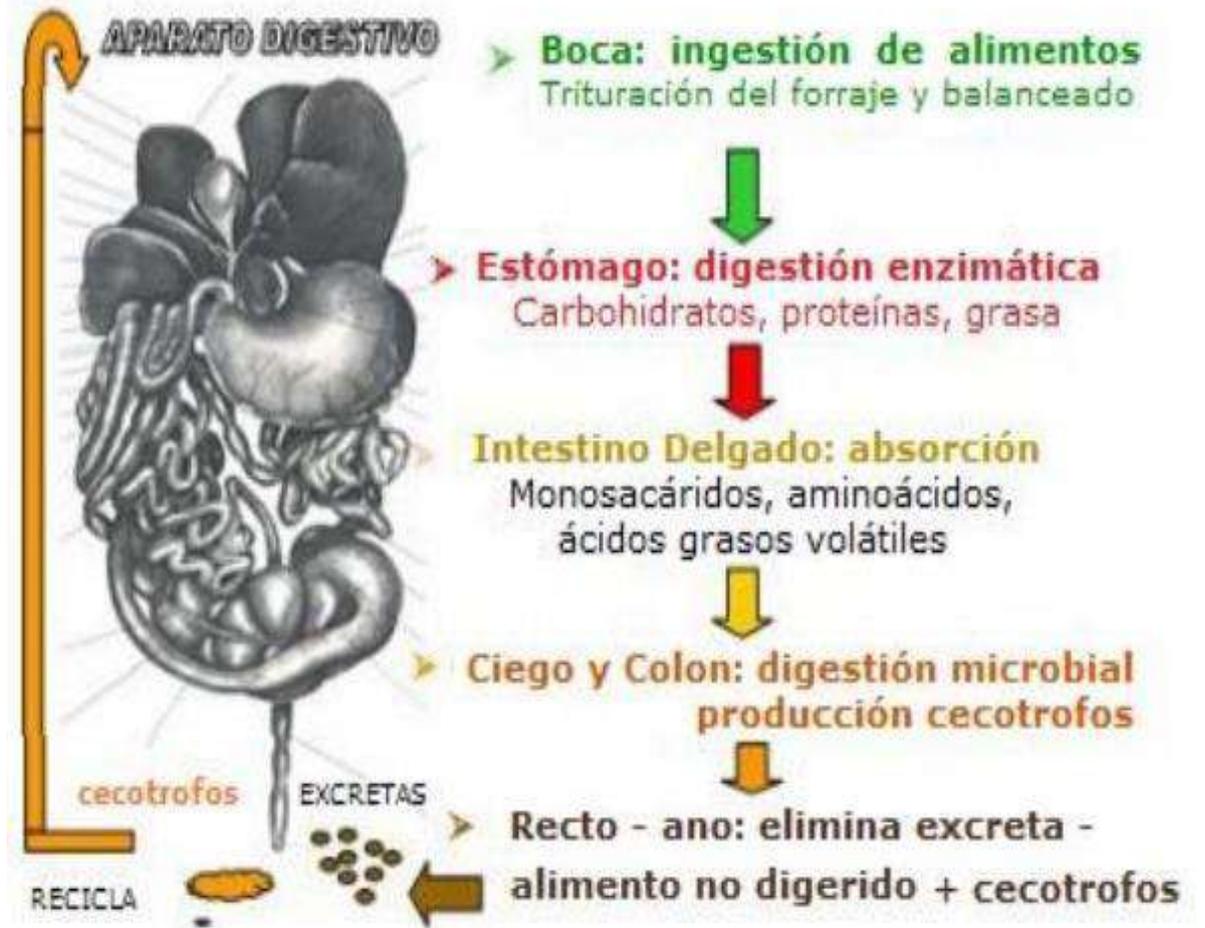
Tabla 3

Requerimientos nutricionales del cuy según su etapa de crecimiento

Nutrientes	Unidad	Etapa		
		Gestación	Lactancia	Crecimiento
Proteína	%	18	18 - 22	13 - 77
Energía digestible	(kcal/kg)	2800	3000	2800
Fibra	%	8 - 17	8 - 17	10
Calcio	%	1.4	1.4	0.8 - 10
Fósforo	%	0.8	0.8	0.4 - 0.7
Magnesio	%	0.1 - 0.3	0.1 - 0.3	0.1 - 0.3
Potasio	%	0.5 - 1.4	0.5 - 1.4	0.5 - 1.4
Vitamina C	mg	200	200	200



Anatomía y fisiología del sistema digestivo



Líneas

Auqui



Bayo-blanco;
precocidad

San Luis



Blanco;
prolificidad

Rosario



Rojizo-blanco;
desarrollo

Sistemas de crianza



Por destino

Familiar

Familiar -
comercial

Comercial



Sistemas de alimentación

Alimentación

Básica (forraje)

Mixta

Balanceado



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

Cultivos sin suelo



Alternativa a cultivos tradicionales



Uso de tecnología –optimización de recursos



Menos contaminación



Alfalfa (*Medicago sativa*)

Tabla 4

Información taxonómica de la alfalfa (*Medicago sativa*)

Jerarquía taxonómica	Taxón
Reino	Plantae
Subreino	Traqueobionta
Superdivisión	Espermatofita
División	Magnoliophyta
Clase	Magnoliopsida
Subclase	Rosidae
Orden	Fabales
Familia	Fabaceae
Género	Medicago L
Especie	sativa L



Requerimientos

Oxigenación

pH neutro – alcalino 6.2 – 7.8

Temperatura: 18 – 28°C

Valor nutritivo

METODOLOGÍA

Ubicación y características del área de estudio

Figura 1

Mapa satelital de las áreas de trabajo dentro de la Hacienda "El Prado"



Longitud:
78°24'44"
Oeste

Latitud:
0°23'20"
Sur

Altura:
2748
msnm



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

Diseño experimental

Tipo de diseño

Se empleó un diseño completamente al azar (DCA)

$$Y_{ijk} = \mu + T_i + \eta_{ijk}$$

Donde:

Y_{ij} = variables a medir

μ = media general

T_i = efecto del i -ésimo nivel de suplementación de FVH.

η_{ijk} = error de experimental

Análisis estadístico

- Prueba Duncan ($\alpha=0.05$)
- 95% de confiabilidad
- InfoStat

Tratamientos

Tabla 2

Descripción de los tratamientos evaluados

Tratamiento	Descripción
T0	Cavia porcellus alimentados con ración de alimento concentrado comercial y mezcla forrajera (dieta normal)
T1	Dieta normal + 10% de suplementación de FVH de alfalfa
T2	Dieta normal + 20% de suplementación de FVH de alfalfa
T3	Dieta normal + 30% de suplementación de FVH de alfalfa

Croquis del diseño

Figura 2

Croquis experimental del ensayo

T1	T3	T3	T0
T2	T0	T1	T2
T1	T0	T0	T2
T3	T2	T1	T3

Cultivo hidropónico



Camas de cultivo (9 x 0.8 x 0.3 m)
Piedra pómez (h = 0.25 m)



Siembra (var. CUF101)
2 hileras
Distanciamiento: 0.15 m



Sistema de riego automatizado con goteros no compensados.
Fertilización diaria.

Tabla 7

Solución nutritiva empleada

Fuente	Cantidad g/m ³	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Fe ²⁺	N	P	S
Nitrato de calcio	491.3	120	-	-	-	83.8	-	-
Fosfato monopotásico	52.2	-	-	15	-	-	11.8	-
19 – 19 – 19	132	-	-	20.75	-	25	10.91	-
Sulfato de magnesio	243.4	-	24	-	-	-	-	31.67
Quelato de Fe	34.21	-	-	-	5	-	-	-
Suma	953.11	120	24	35.75	5	108.8	22.71	31.67



Crianza de animales



Dietas

VARIABLES DE ESTUDIO

Tabla 3

Resultado del análisis bromatológico de las dos fuentes de materia verde

Tipo de forraje	Humedad (%)	Proteína (%)	Grasa (%)	Fibra (%)	Ceniza (%)
Forraje convencional	25,615	10,093	4,930	12,577	5,672
FVH	45,343	27,324	3,472	27,450	9,915

Tabla 4

Resultado del análisis bromatológico de las dietas evaluadas

Tratamiento	Humedad (%)	Proteína (%)	Grasa (%)	Fibra (%)	Ceniza (%)
T0	25,353	17,028	4,039	19,211	5,445
T1	37,333	24,056	4,911	22,515	9,411
T2	38,248	24,655	4,936	20,019	9,556
T3	40,289	25,046	5,057	20,999	14,185



Peso, largo y perímetro abdominal

Incremento semanal = Valor semana n – Valor semana 0

Consumo de alimento (CA)

CA (g) = *Peso alimento suministrado* – *Peso alimento sobrante*

Factor de conversión alimenticia

$$FCA = \frac{\text{Cantidad de alimento suministrado en un período de tiempo (kg)}}{\text{Ganancia de peso en un período de tiempo (kg)}}$$

Rendimiento a la canal

$$\% \text{Rendimiento a la canal} = \frac{\text{Peso canal (g)}}{\text{Peso vivo (g)}} * 100$$

Mortalidad

$$\% \text{Mortalidad} = \frac{\# \text{cuyes muertos}}{\# \text{cuyes/tratamiento}} * 100$$

Composición de la carne (bromatológico)

Análisis de la composición de la carne



% EE

↓

Pesaje de muestra

↓

Pesaje de balones

↓

Armado del equipo

↓

Sifonadas (4) y pesaje

↓

$$\%EE = \frac{pbf - pbi}{pm} * 100$$


% FIBRA

↓

Pesaje de muestra

↓

Adición HCL

↓

1° Cocida

↓

1° Filtrada - Agua oxigenada - 100 ml hidróxido de sodio

↓

Segunda filtrada 24h y pesaje

↓

$$\%FC = \frac{ppm - pp}{pm} * 100$$


% CENIZA

↓

Pesaje de muestra

↓

Envasado en crisol

↓

Calentamiento y desecado

↓

Pesaje

↓

$$\%C = \frac{pf - pc}{pm} * 100$$


Calcio

Espectrometría de absorción atómica

Fósforo

Espectrofotómetro

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Ganancia de peso

Tabla 5
Promedio \pm Desviación estándar del incremento de peso (gramos) en cuyes (*Cavia porcellus*) suplementados a distintas concentraciones de FVH de alfalfa (*Medicago sativa*)

Tratamiento	T0	T1	T2	T3
1	46,13 \pm 22,79 ^a	59,75 \pm 18,44 ^b	63,75 \pm 10,5 ^{ab}	60,63 \pm 11,35 ^{ab}
2	98,75 \pm 24,34 ^a	131,63 \pm 25,68 ^b	124,13 \pm 18,08 ^{ab}	117,88 \pm 15,87 ^{ab}
3	164,88 \pm 36,85 ^a	201,50 \pm 22,37 ^b	198 \pm 25,22 ^{ab}	176,5 \pm 22,87 ^a
4	228,13 \pm 60,11 ^a	276,13 \pm 36,45 ^b	268,88 \pm 28,09 ^{ab}	237,5 \pm 31,98 ^a
5	290,5 \pm 68,02 ^a	360,25 \pm 38,86 ^b	341,5 \pm 34,73 ^{ab}	304,25 \pm 44,95 ^a
6	363 \pm 65,52 ^a	447,00 \pm 37,65 ^b	417,63 \pm 42,61 ^{ab}	371,25 \pm 56,74 ^a
7	417,88 \pm 75,19 ^a	531,88 \pm 41,26 ^c	492,75 \pm 50,71 ^{bc}	440,13 \pm 67,85 ^{ab}
8	487,88 \pm 74,88 ^a	611,00 \pm 43,94 ^b	563,25 \pm 58,33 ^a	506,88 \pm 78,14 ^a
9	548,5 \pm 87,41 ^a	699,00 \pm 37,57 ^c	636,88 \pm 62,34 ^b	573 \pm 92,24 ^{ab}
10	615,38 \pm 90,54 ^a	787,13 \pm 39,12 ^b	707,88 \pm 64,13 ^a	645,88 \pm 102,49 ^a
11	681,38 \pm 92,17 ^a	876,88 \pm 39,73 ^b	780,63 \pm 66,52 ^c	719,38 \pm 111,01 ^{ac}

Nota. Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$).

T1 a partir de la semana 8 tuvo una ganancia de peso superior llegando a semana 11 con una diferencia positiva de 186,5, 96,25 y 157,5 g, en comparación con los tratamientos T0, T2 y T3 respectivamente.



Hinojosa *et al.* (2022), bajo una dieta con un tipo de FVH + alfalfa ad libitum, no reportaron pesos adecuados (1000 – 1200 g) a la edad de saca (11 semanas).

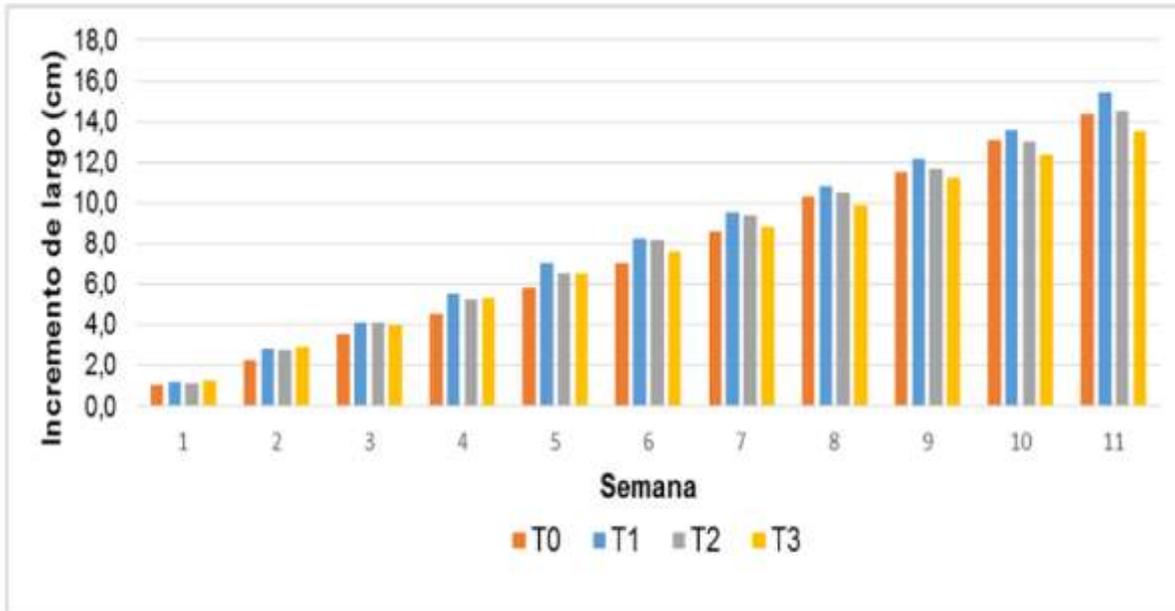
Collado. (2016) reporta a la semana 11 una ganancia de peso máxima acumulada de 423, 8 g utilizando una dieta mixta de forraje verde de alfalfa (40%) más balanceado (60%).

Torres. (2017) indica incrementos de peso promedio de 742,67; 766,67; 795,33; 813,67 g (semana 8) al suministrar balanceado + 10, 15, 20 y 25% de alfalfa, este valor es superior a los datos de todos los tratamientos de este ensayo en la misma semana..

Incremento de peso y perímetro abdominal

Figura 3

Efecto de la suplementación alimenticia de tres niveles de FVH de alfalfa (*Medicago sativa*) en el incremento de largo (cm) en cuyes (*Cavia porcellus*)

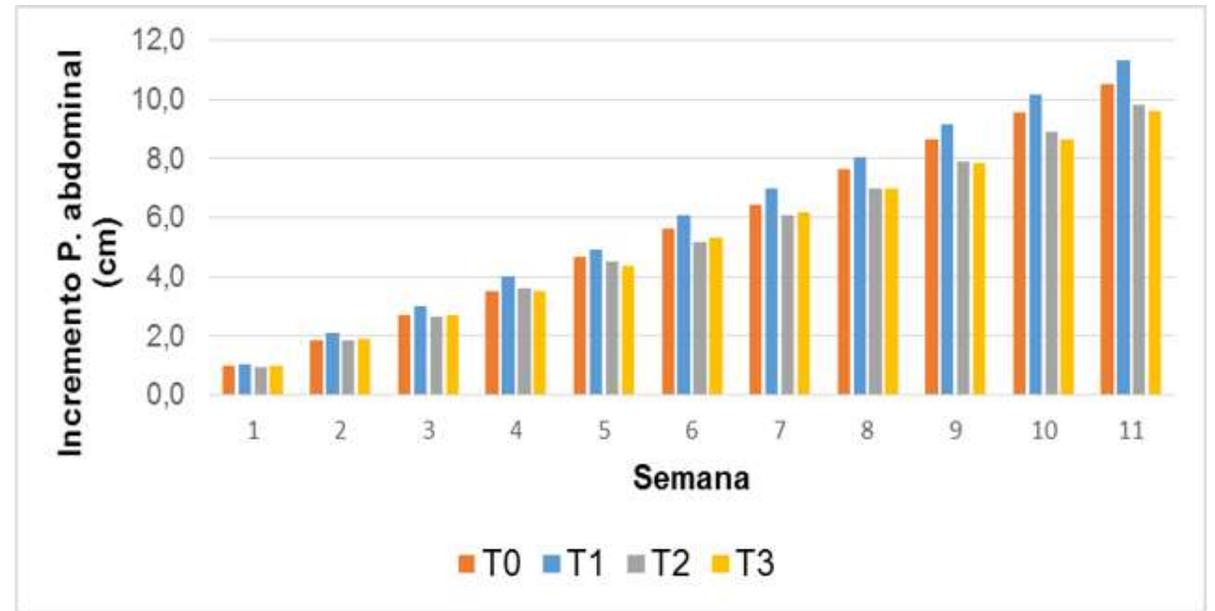


Al final del estudio T0, T1, T2 y T3, presentaron un largo de 29,38; 31; 29,25 y 29,13 cm respectivamente.

Mendoza. (2015) quien menciona que el largo promedio de cuyes al finalizar la etapa de engorde (semana 11) está comprendido entre 22 a 33,6 cm.

Figura 4

Efecto de la suplementación alimenticia de tres niveles de FVH de alfalfa (*Medicago sativa*) en el incremento del perímetro abdominal (cm) en cuyes (*Cavia porcellus*)



Para la semana 11, T0, T1, T2 y T3, presentaron un perímetro abdominal de 28,13; 29,63; 28,5 y 28,01 cm respectivamente.

Mendoza. (2015) reporta que el contorno del cuerpo promedio de cuyes al finalizar la etapa de engorde puede variar entre 21,4 a 24,9 cm.

Consumo de alimento

Tabla 6

Promedio \pm Desviación estándar del consumo de alimento (gramos) en cuyes (*Cavia porcellus*) suplementados a distintas concentraciones de FVH de alfalfa (*Medicago sativa*)

Tratamiento	T0	T1	T2	T3
1	453,38 \pm 167,53 ^a	646,63 \pm 87,08 ^b	527,00 \pm 91,64 ^a	555,88 \pm 58,16 ^{ab}
2	686,50 \pm 196,85 ^a	985,38 \pm 76,25 ^b	817,75 \pm 102,35 ^c	859,25 \pm 70,11 ^c
3	895,88 \pm 235,93 ^a	1141,25 \pm 89,23 ^b	1026,25 \pm 117,99 ^{ab}	1041,88 \pm 75,88 ^{ab}
4	1230,50 \pm 213,72 ^a	1614,13 \pm 127,43 ^b	1489,00 \pm 106,23 ^{bc}	1428,13 \pm 110,64 ^c
5	1421,38 \pm 358,69 ^a	1874,50 \pm 155,63 ^b	1672,75 \pm 118,12 ^c	1687,00 \pm 150,56 ^c
Semana 6	1613,63 \pm 240,34 ^a	2148,38 \pm 163,11 ^b	1956,38 \pm 119,85 ^c	1898,88 \pm 63,02 ^c
7	1756,00 \pm 255,75 ^a	2371,25 \pm 178,88 ^b	2146,75 \pm 139,45 ^c	2143,25 \pm 214,11 ^c
8	2306,25 \pm 297,33 ^a	3043,25 \pm 228,33 ^b	2752,00 \pm 148,09 ^c	2746,38 \pm 279,89 ^c
9	2370,50 \pm 312,74 ^a	3225,13 \pm 217,71 ^b	2925,50 \pm 152,01 ^c	2945,63 \pm 352,30 ^c
10	2542,75 \pm 298,53 ^a	3516,50 \pm 229,39 ^b	3165,63 \pm 133,15 ^c	3184,25 \pm 370,34 ^c
11	2700,25 \pm 299,04 ^a	3793,38 \pm 303,81 ^b	3382,00 \pm 203,56 ^c	3437,13 \pm 371,78 ^c

Con el 10% de suplementación de alfalfa (FVH), se aprovecha de mejor manera el forraje suministrado, con los tratamientos T2 y T3 se observó un evento contrario.

Alvarado. (2020) quien al suministrar una dieta de alfalfa + balanceado tuvo un consumo de alimento de 3248,0 a 3290,6 g/semana

Quintana *et al.* (2013) quienes evaluaron una dieta de forraje verde de alfalfa ad libitum + concentrado, indican a la semana 10 un consumo de alimento de 2794 g y una ganancia de peso de 522 g.

T1 a partir de semana 5 tuvo un mayor consumo de alimento, lo que está relacionado con la ganancia de peso en comparación con los demás tratamientos, presentando en semana 11 un consumo de 1093,13 gramos más que el testigo.



Factor de conversión alimenticia

Tabla 7

Promedio \pm Desviación estándar del efecto de la suplementación alimenticia de tres niveles de FVH de alfalfa (*Medicago sativa*) en el FCA en cuyes (*Cavia porcellus*)

Tratamiento	T0	T1	T2	T3
1	13,23 \pm 9,36	11,03 \pm 4,96	8,50 \pm 2,32	9,55 \pm 2,48
2	7,06 \pm 1,76	7,37 \pm 2,13	6,69 \pm 1,13	7,42 \pm 1,21
3	5,45 \pm 0,93	5,52 \pm 1,09	5,24 \pm 0,69	5,97 \pm 0,69
4	5,65 \pm 1,26	5,64 \pm 0,76	5,58 \pm 0,54	6,07 \pm 0,59
5	5,02 \pm 0,97	5,02 \pm 0,52	4,93 \pm 0,47	5,60 \pm 0,56
6	4,50 \pm 0,60 ^a	4,61 \pm 0,37 ^a	4,71 \pm 0,38 ^{ab}	5,17 \pm 0,43 ^b
7	4,25 \pm 0,57 ^a	4,28 \pm 0,31 ^a	4,38 \pm 0,32 ^a	4,91 \pm 0,36 ^b
8	4,77 \pm 0,58 ^a	4,75 \pm 0,31 ^a	4,91 \pm 0,31 ^a	5,46 \pm 0,34 ^b
9	4,36 \pm 0,53 ^a	4,43 \pm 0,25 ^a	4,61 \pm 0,27 ^a	5,18 \pm 0,35 ^b
10	4,17 \pm 0,47 ^a	4,29 \pm 0,21 ^a	4,49 \pm 0,26 ^a	4,96 \pm 0,27 ^b
11	4,00 \pm 0,53 ^a	4,17 \pm 0,45 ^a	4,35 \pm 0,32 ^a	4,82 \pm 0,37 ^b

Nota. Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$).

Quintana *et al.* (2013) a semana 10 reportan un índice de conversión alimenticia (ICA) de 5.3, se sabe que la ICA valora de forma indirecta los insumos empleados en las dietas en base a su digestibilidad, absorción y calidad de nutrientes.

Canales. (2013) reporta a la semana 11 un ICA de 4,83 suministrando una dieta de 70% alfalfa + 30% concentrado.

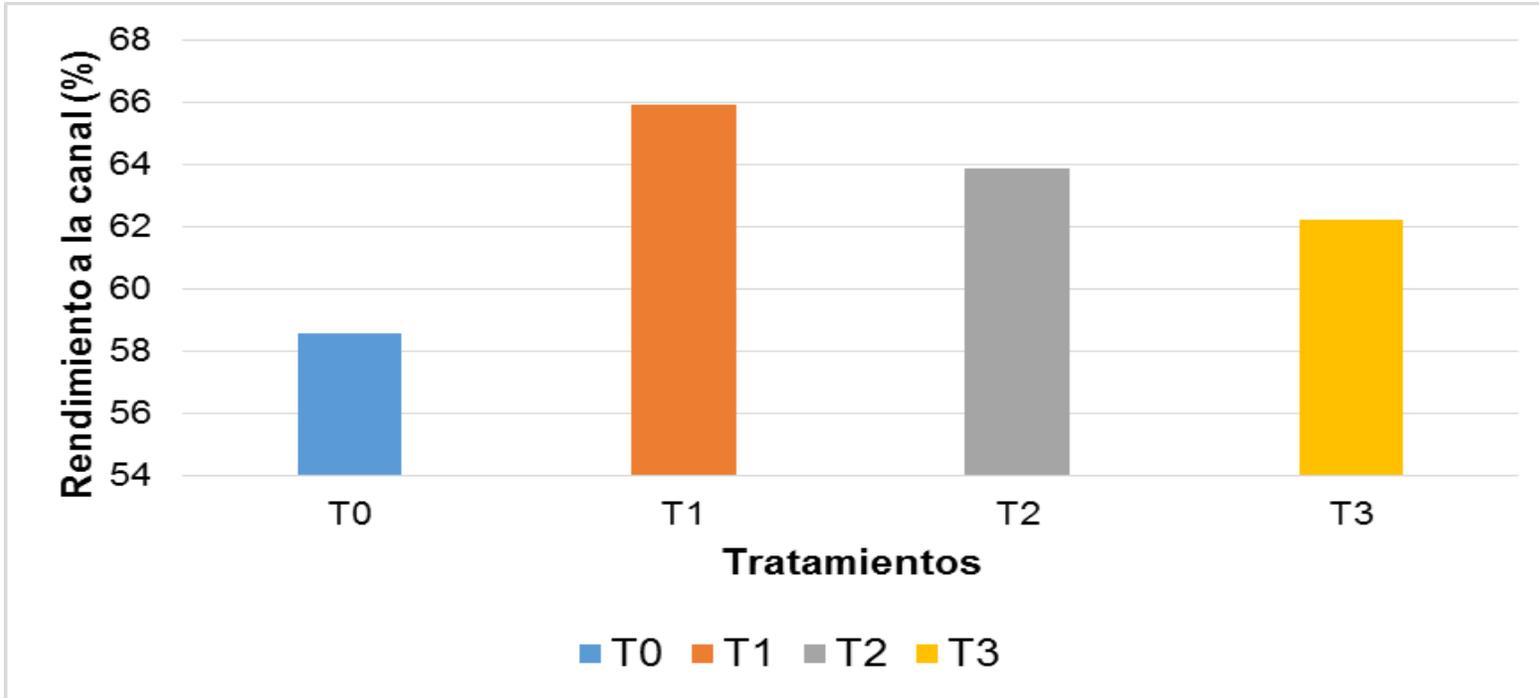
Jaramillo. (1999) reporta resultados entre 3.21 a 3.44, los animales fueron alimentados en base una mezcla forrajera de ryegrass, kikuyo, tréboles y malas hierbas, dicha dieta es similar a la suministrada a T0.

El valor más alto de FCA corresponde a T3, lo que se traduce que se requiere más cantidad de alimento para el aumento de peso, entre T0, T1 y T2, no existen diferencias significativas.

Rendimiento a la canal

Figura 5

Efecto de la suplementación alimenticia de tres niveles de FVH de alfalfa (*Medicago sativa*) en el rendimiento a la canal (%) de cuyes (*Cavia porcellus*)



Hinojosa *et al.* (2022), quien al suministrar una dieta de FVH + alfalfa obtuvo un rendimiento a la canal de 69,87%.

Flores *et al.* (2015) reportan porcentajes de rendimiento a la canal de 51,4 – 52%, otorgando a los animales una dieta mixta (alfalfa + residuos de cosecha + balanceado) en cuyes criollos.

Mendoza. (2015), presenta resultados superiores al suministrar una dieta en base a forraje de alfalfa verde + hojas de maíz + balanceado, pues indica que el rendimiento a la canal se encuentra entre 72,04 a 73,24%,

T1, T2 y T3 son estadísticamente superiores al T0, aunque entre estos no se observó una diferencia estadística, matemáticamente el tratamiento T1, tuvo mayor % de rendimiento a la canal superándolos en 2,07 y 3,73 % a T2 y T3 respectivamente.



Composición de la carne

Tabla 8

Promedio \pm Desviación estándar de parámetros bromatológicos de la carne de cuyes (*Cavia porcellus*) suplementados a distintas concentraciones de FVH de alfalfa (*Medicago sativa*)

Tratamiento	Humedad (%)	Proteína (%)	Grasa%	Fibra (%)	Ceniza (%)	Calcio (mg/g)	Fósforo (mg/g)
T0	70,46 \pm 1,39 ^a	18,58 \pm 1,07 ^a	5,23 \pm 0,29 ^a	7,33 \pm 0,70 ^a	1,35 \pm 0,25 ^a	21,27 \pm 1,00 ^a	23,23 \pm 0,74 ^a
T1	73,60 \pm 1,39 ^b	21,94 \pm 1,15 ^c	5,36 \pm 0,29 ^{ab}	11,69 \pm 1,48 ^b	1,98 \pm 0,19 ^c	24,09 \pm 1,33 ^b	25,93 \pm 0,74 ^b
T2	73,83 \pm 1,48 ^b	20,79 \pm 1,07 ^b	5,95 \pm 0,42 ^c	7,12 \pm 0,90 ^a	1,58 \pm 0,19 ^b	22,97 \pm 1,09 ^b	25,39 \pm 1,08 ^b
T3	71,60 \pm 1,22 ^a	19,53 \pm 1,21 ^a	5,69 \pm 0,56 ^{bc}	7,37 \pm 1,26 ^a	1,43 \pm 0,19 ^{ab}	24,07 \pm 1,33 ^b	25,60 \pm 0,69 ^b

En cuanto al % de humedad, T1 - T2 y T0 - T3, son estadísticamente iguales, sin embargo el T2 presentó porcentajes de humedad de 3,37, 0,23 y 2,23 mayores que T0, T1 y T3 respectivamente.

El contenido de proteína (%), ceniza (%), calcio (mg/g) y fósforo (mg/g) de T1 fue superior a todos los demás tratamientos, presentando una diferencia positiva de 3,36, 0,63, 2,82 y 2,7 unidades respectivamente en comparación al testigo.

Flores *et al.* (2017) indican que cuyes criollos y andinos alimentados con alfalfa + residuos de cosecha + balanceado presentan un contenido de humedad ente el 72,83 a 75,84%.

Flores *et al.* (2017) reporta un contenido de proteína entre 18,55 a 19,39% en cuyes andinos y criollos, estos datos se asemejan a T0 y T3, en los cuales los animales obtuvieron los pesos más bajos del ensayo.

Buitrón. (2019) al analizar el contenido de la carne de cuyes tipo I, II, III y IV (cuyes nativos) alimentados con alfalfa (45%), ryegrass (50%), kikuyo y llantén (5%) expone que el contenido de proteína es de 17,31; 18,98; 20,94; 20,72% respectivamente, estos valores se asemejan a los obtenidos para T0, T2 y T3, sin embargo son menores a T1.

En cuanto al contenido de grasa y ceniza Flores *et al* (2017), reporan valores de 7,66 a 7,93% y de 1,08 a 1,21% para las variables mencionadas respectivamente, los datos de grasa son mayores en comparación a los obtenidos en este ensayo, lo que indica que hay poca infiltración a nivel muscular (carne).

En cuanto al contenido total de minerales en los alimentos (ceniza), en el presente estudio se reportan valores mayores a los mencionados por (Flores et al., 2017).

Según Pérez (2023) la carne de cuy presenta 29 miligramos de calcio y fósforo, tomando este valor como referencia los obtenidos en este ensayo resultan menores en todos los tratamientos, el calcio y el fósforo son menores en promedio de 5,9 y 3,97 miligramos respectivamente.

CONCLUSIONES

- La alimentación dentro de una explotación cavícola es de suma importancia para generar índices productivos óptimos, la suplementación de FVH de alfalfa con un nivel del 10% a la dieta convencional durante 11 semanas (etapa crecimiento – engorde) mostró un efecto favorable en los parámetros zootécnicos, el de mayor relevancia fue la ganancia de peso de los animales observándose un peso final promedio de 1186,38 gramos, mientras que para los niveles de suplementación 0%, 20% y 30 % se obtuvieron pesos finales promedio de 1021,5, 1079,73 y 1014,5 g respectivamente.
- En cuanto al incremento de largo y perímetro abdominal no existió diferencia estadística entre tratamientos, sin embargo el 10% de suplementación presentó matemáticamente mejores resultados.
- El consumo de alimento y el FCA mostraron datos que favorecen la suplementación con 10% de FVH, pues se observó un menor desperdicio de alimento en poza permitiendo mayor ganancia de peso 876,88 g hasta semana 11, requiriendo aproximadamente 4,17 kg de alimento para que al animal pueda ganar 1 kg de peso.
- El análisis bromatológico de la carne, permitió identificar que al suplementar la dieta en un nivel del 10% de FVH se obtiene una carne de alto valor proteico 21,94%, lo mismo sucede con el contenido no orgánico o minerales esenciales (ceniza) presentando un valor de 1,98%, al analizar los minerales calcio y fósforo se obtuvieron valores de 2,82 y 2,7 mg/g respectivamente superiores al presentado sin nivel de suplementación. Los % de humedad y grasa obtuvieron resultados mayores con un nivel de suplementación del 20% sin embargo estos valores no fueron estadísticamente diferentes al nivel de suplementación del 10%, permitiendo destacar este nivel de suplementación para la obtención de una proteína de origen animal de calidad.

RECOMENDACIONES

- Se sugiere la suplementación alimenticia con un nivel de 10% de FVH de alfalfa en la dieta de cuyes en etapa de crecimiento - engorde, ya que en base a los resultados obtenidos permite mejorar el peso a saque y su vez aumenta la cantidad de proteína en carne.
- Los valores obtenidos permiten presentar como alternativa la suplementación con 20% de FVH en la dieta de cuyes, se debe tomar en cuenta bajar la cantidad de forraje convencional para evitar el desperdicio del alimento.
- Se recomienda el uso de este trabajo investigativo como fundamento teórico para la realización de aminogramas de la carne y así poder conocer la composición esquemática del % de proteína presentado.
- Realizar un estudio en el que se compare parámetros zootécnicos al alimentar a los animales con una dieta del 100% de FVH de alfalfa contra animales alimentados con 100% de alfalfa convencional, para determinar el beneficio e importancia del uso de esta tecnología de cultivo en la alimentación animal.

AGRADECIMIENTOS

