



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL
Sede Santo Domingo

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA E INDUSTRIAS
CARRERA DE INGENIERÍA AGROPECUARIA

Informe del trabajo experimental para la obtención del título de:

INGENIERO AGROPECUARIO

**“INCLUSIÓN DE REGULADORES METABÓLICOS EN LA DIETA
ALIMENTICIA DE CORDEROS DE LA RAZA PELIBUEY EN LA ETAPA
DE POST DESTETE, EN LA GRANJA EXPERIMENTAL “OASIS” 2015 –
2016”**

Autor

JAYRO GUILLERMO SABANDO ALDAZ

Director

DMVZ. MARCO VINICIO ACOSTA JÁCOME, MSc.

Santo Domingo de los Tsáchilas – Ecuador

Junio- 2016

“INCLUSIÓN DE REGULADORES METABÓLICOS EN LA DIETA ALIMENTICIA DE CORDEROS DE LA RAZA PELIBUEY EN LA ETAPA DE POST DESTETE, EN LA GRANJA EXPERIMENTAL “OASIS” 2015 – 2016”

DMVZ. Marco Acosta Jácome, *MSc.*

DIRECTOR

APROBADO

Ing. Daniel Anzules Cedeño, *MSc.*

PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

Ing. Rodrigo Saquicela Rojas, *MSc.*

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

DMVZ. Iván Naranjo Santamaría, *MSc.*

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

Santo Domingo, de de

Autor: JAYRO GUILLERMO SABANDO ALDAZ

Institución: UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL

**Título: “INCLUSIÓN DE REGULADORES METABÓLICOS
EN LA DIETA ALIMENTICIA DE CORDEROS DE
LA RAZA PELIBUEY EN LA ETAPA DE POST
DESTETE, EN LA GRANJA EXPERIMENTAL
“OASIS” 2015 – 2016”**

Fecha: JUNIO, 2016

El contenido del presente trabajo, está bajo la responsabilidad del autor el mismo que no ha sido plagiado.



Jayro Guillermo Sabando Aldaz

C.I. 1722330188

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL
Sede Santo Domingo

INFORME DEL DIRECTOR

Santo Domingo, 9 de junio de 2016

Daniel Anzules Cedeño, *MSc.*

**COORDINADOR DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
E INDUSTRIAS**

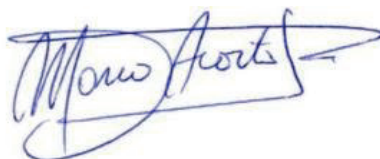
Presente.

De mis consideraciones.-

Mediante la presente tengo a bien informar que el trabajo investigativo realizado por el estudiante **JAYRO GUILLERMO SABANDO ALDAZ**, cuyo título es **“INCLUSIÓN DE REGULADORES METABÓLICOS EN LA DIETA ALIMENTICIA DE CORDEROS DE LA RAZA PELIBUEY EN LA ETAPA DE POST DESTETE, EN LA GRANJA EXPERIMENTAL “OASIS” 2015 – 2016”**; ha sido elaborado bajo mi supervisión y revisado en todas sus partes, por lo cual autorizo su respectiva presentación.

Particular que informo para fines pertinentes.

Atentamente,



Marco Vinicio Acosta Jácome. *MSc.*

DIRECTOR

FORMULARIO DE REGISTRO BIBLIOGRÁFICO

PROYECTO DE TITULACIÓN

DATOS DE CONTACTO	
CÉDULA DE IDENTIDAD:	1722330188
APELLIDO Y NOMBRES:	Sabando Aldaz Jayro Guillermino
DIRECCIÓN:	Santo Domingo, Av. Los Colonos
EMAIL:	Jayro_loony@hotmail.es
TELÉFONO FIJO:	023702795
TELÉFONO MOVIL:	0990190946

DATOS DE LA OBRA	
TÍTULO:	“Inclusión de reguladores metabólicos en la dieta alimenticia de corderos de la raza Pelibuey en la etapa de post destete, en la granja experimental “OASIS” 2015 – 2016”
AUTOR:	Jayro Guillermo Sabando Aldaz
FECHA DE ENTREGA DEL PROYECTO DE TITULACIÓN:	Junio-2016
DIRECTOR DEL PROYECTO DE TITULACIÓN:	DMVZ. Marco Vinicio Acosta Jácome, <i>MSc.</i>
PROGRAMA	PREGRADO <input checked="" type="checkbox"/> POSGRADO <input type="checkbox"/>
TÍTULO POR EL QUE OPTA:	Ingeniero agropecuario

RESUMEN:

La alimentación post destete de corderos es importante para evitar trastornos digestivos. Esta investigación evaluó el efecto de la inclusión de reguladores metabólicos en la dieta alimenticia de corderos de la raza Pelibuey en etapa de post destete. Se probó dos tratamientos con Rum-Digestar® (propionato cálcico, sulfato de cobalto, sulfato de magnesio, sulfato de hierro, levadura de cerveza, caseína, metionina, glucosa, fosfato bicálcico) y sin Rum-Digestar®. La dosis fue con Rum-Digestar® de 10 gramos previa suspensión en 250 ml de agua, se utilizó seis unidades experimentales por cada tratamiento en jaulas separadas, el mismo que fue integrado por tres corderos y tres corderas en cada tratamiento. Los datos obtenidos se agruparon cada 15 días y se realizó la prueba t-Student de muestras independientes considerando un error $\alpha=0,05$. El mayor resultado en consumo de alimento ($p=0,0295$) se obtuvo con Rum-Digestar® teniendo con una media de 17,54 Kg más de alimento consumido sobre el tratamiento sin Rum-Digestar®. Mientras que para la ganancia de peso ($p=0,0001$) resultado que muestra una mayor ganancia de peso para el tratamiento con Rum-Digestar® con una media de 3,62 Kg de peso adquirido sobre el tratamiento sin Rum-Digestar®. La conver-

	<p>si3n alimenticia ($p= 0,1528$) lo que indica que no hay significancia y que 3sta no se ve alterada por el tratamiento con Rum-Digestar®. La alimentaci3n post destete con Rum-Digestar® influye incrementando el consumo de alimento y la ganancia de peso en los corderos de la raza Pelibuey, resultado que sugiere el efecto positivo del manejo de la alimentaci3n post destete.</p>
<p>PALABRAS CLAVES:</p>	<p>Alimentaci3n post destete, reguladores metab3licos, trastornos digestivos, corderos Pelibuey.</p>
<p>ABSTRACT:</p>	<p>The post weaning food in lambs is important to avoid digestive disorders. This research evaluated the effect of the inclusion of metabolic regulators in the diet of pelibuey lambs in post weaning stage. Two treatments with Rum-Digestar® (calcium propionate, cobalt sulfate, magnesium sulfate, iron sulfate, yeast, casein, methionine, glucose, calcium phosphate) without Rum-Digestar® were tested. The dose was Rum-Digestar® with 10 grams pre-suspension in 250 ml of water; it was used six experimental units per treatment, which ones were three females and three males in each one. The data obtained was grouped every 15 days and the t-Student test for independent samples was per-</p>

	<p>formed considering an α error = 0.05. The biggest result ($p = 0.0295$) was obtained with Rum-Digestar® having an average of 17.54 kg of food consumed on treatment without Rum-Digestar®. While for weight gain ($p = 0.0001$) indicating greater weight gain for treatment with Rum-Digestar® with an average of 3.62 kg of weight gained with the treatment without Rum-Digestar®. Feed conversion ($p = 0.1528$) indicates that this is not altered by treatment with Rum-Digestar®. Post weaning food with Rum-Digestar® increased feed consumption and weight gain in lambs; a result that suggests the positive effect of management of post weaning food.</p>
<p>KEYWORDS</p>	<p>Post weaning food, metabolic regulators, digestive disorders, lambs Pelibuey.</p>

Se autoriza la publicación de este Proyecto de Titulación en el Repositorio Digital de la Institución.



f: _____

SABANDO ALDAZ JAYRO GUILLERMO


1722330188

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **SABANDO ALDAZ JAYRO GUILLERMO**, CI 1722330188 autor del proyecto titulado: **“INCLUSIÓN DE REGULADORES METABÓLICOS EN LA DIETA ALIMENTICIA DE CORDEROS DE LA RAZA PELIBUEY EN LA ETAPA DE POST DESTETE, EN LA GRANJA EXPERIMENTAL “OASIS” 2015 – 2016”** previo a la obtención del título de **INGENIERO AGROPECUARIO** en la Universidad Tecnológica Equinoccial.

1. Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las Instituciones de Educación Superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de graduación para que sea integrado al Sistema Nacional de información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.
2. Autorizo a la BIBLIOTECA de la Universidad Tecnológica Equinoccial a tener una copia del referido trabajo de graduación con el propósito de generar un Repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Santo Domingo, 14 de junio de 2016

f:  _____

SABANDO ALDAZ JAYRO GUILLERMO

1722330188

ÍNDICE DE CONTENIDO

Portada.....	I
Sustentacion y aprobacion de los integrantes del tribunal	II
Responsabilidad del autor.	III
Informe del director.....	IV
Formulario de registro bibliográfico	V
Declaración y autorización.....	IX
Índice de contenido	X
Índice de figuras	XI
INTRODUCCIÓN	1
MATERIALES Y MÉTODOS.....	3
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	6
CONCLUSIONES.....	10
REFERENCIAS	11

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Los corderos consumieron con 60 d de edad. Medias con diferente letra para cada tiempo post destete indican diferencia con $\alpha= 0,05$	6
Figura 2. Los corderos ganaron peso con 60 d de edad. Medias con diferente letra para cada tiempo post destete indican diferencia con $\alpha= 0,05$	8
Figura 3. Los corderos convirtieron alimento con 60 d de edad. Medias con diferente letra para cada tiempo post destete indican diferencia con $\alpha= 0,05$	9

I. INTRODUCCIÓN

Según Bravo (2013) en las zonas tropicales la fuente de alimentación más barata y de mayor disponibilidad son las gramíneas, pero estas contienen factores limitantes como son los altos valores de fibra no digerible, bajo aporte proteico y deficiencia de minerales. Debido a esta razón, se atribuye el bajo nivel de producción cárnica en corderos que se limitan solo al pastoreo (Velázquez, 2010).

El periodo de lactancia de los corderos debe durar como mínimo 40 d a 45 d a partir del cual podrá realizarse el destete si se ha alcanzado, al menos, el triple de su peso al nacimiento y consume 250 g.día⁻¹ - 300 g.día⁻¹ de alimento sólido. Para ello deben disponer, desde las 2-3 semanas de edad, de una dieta de buena calidad nutricional *ad libitum* combinando forraje y concentrado (Canché, 2007). En estas condiciones cuando se tiene un buen pre-destete, en la etapa de post-destete, se tiene un bajo impacto por la supresión total de la leche y la nueva dieta a base de concentrado proteico, disminuyendo el efecto negativo del destete y aumenta gradualmente el consumo de alimento sólido (Universidad de Castilla La Mancha, 2015).

El paso de alimentación de lactancia al consumo de alimento sólido conlleva procesos de adaptación. Esto incluye cambios en la morfología y funcionalidad del aparato digestivo, el desarrollo de una adecuada flora microbiana y cambios metabólicos, hay tener en cuenta que la buena nutrición del rumiante dependerá directamente de la nutrición de su micro población ruminal. Esta, degrada parcial o totalmente los componentes de la dieta que se le administre, por lo cual puede aceptarse que en realidad se está alimentando al rumen para que luego éste alimente al rumiante (Relling, 2015).

El consumo de alimento concentrado en la primera fase de engorde es muy bajo, del orden de 300 g.día⁻¹ - 400 g.día⁻¹, y aumenta paulatinamente hasta el momento del sacrificio en el que dicho consumo supera los 1000 g.día⁻¹. (Universidad de Castilla La Mancha, 2015).

Según Castellaro (2015) la dieta para corderos en post destete debe tener 15 % a 16 % de proteína y ser sobre base de granos, en general los corderos jóvenes prefieren dietas gruesas granos aplastados y alimentos pelletizados.

La buena nutrición de los corderos es importante para mejorar la eficiencia y productividad del hato ganadero; además, existen suplementos con alimentos derivados de la agroindustria, que contribuyen con una mejor nutrición del animal. Se ve la importancia de adicionar reguladores metabólicos para aumentar la eficiencia del alimento formulado y aprovechar la proteína generada por los microorganismos ruminales, así también como su buen desarrollo ruminal de corderos en etapa de post destete.

Los paquetes de reguladores metabólicos ofrecen una rápida ayuda y pronta solución a los trastornos digestivos y gastro intestinales a nivel ruminal y digestivo, evitan trastornos ruminales, previniendo así una detención de la rumia, meteorismo, diarrea, intoxicaciones y acetonemia. Estimula la motilidad del rumen a través del centro de la rumia, se consigue de forma fisiológica una normalización de los procesos digestivos, también contribuye a una normalización de los productos ácidos del rumen, proporciona una mejoría de las condiciones de vida de los microorganismos como las bacterias y los protozoos.

Los reguladores metabólicos adicionados a dietas alimenticias en la etapa de post destete, pueden disminuir trastornos ante el cambio alimenticio del rumiante mejorando el ambiente microbiano ruminal (Durrieu, 2002)

Conociendo la importancia de una adecuada nutrición en el post destete, se puede establecer y determinar el adecuado porcentaje nutricional para generar una dieta, adicionar reguladores metabólicos los cuales optimicen la dieta ingerida, obtener una mejor conversión alimenticia y ganancia de peso. Esto disminuye el tiempo de levante en corderos de post destete. Por tanto el objetivo de esta investigación fue evaluar el efecto de la inclusión de un paquete de reguladores metabólicos (Rum-Digestar®) en corderos en etapa de post destete 60 d de edad.

II. MATERIALES Y MÉTODOS

Sitio del estudio

El trabajo de campo fue desarrollado en la granja Experimental “El Oasis” de propiedad de la Universidad Tecnológica Equinoccial sede Santo Domingo, a 416 metros sobre el nivel del mar (ECUADOR). Con suelos Andisoles de origen volcánico, muy apto para la agricultura. La temperatura media anual en Santo Domingo de los Tsachilas se encuentra a 22,8 °C. Hay alrededor precipitaciones de 2658 mm (Climate-data, 2015)

Diseño del muestreo o diseño experimental

El área experimental estuvo cubierta por techo metálico, piso de cemento, cercada con malla metálica, las unidades experimentales estuvieron en jaulas sobre el piso, el área experimental estuvo rodeado por demás corrales de ovinos y cercano a un establo de ordeño bovino. Desde enero a febrero se desinfecto el área experimental con una solución de yodo al 22,5%. El área experimental fue de 60 m², dentro del cual se contó con cuatro jaulas metálicas de 4,25 m², las mismas que estuvieron dotadas de tres compartimentos de 1,45 m² cada uno.

Los tratamientos fueron con Rum-digestar ® (propionato cálcico, sulfato de cobalto, sulfato de magnesio, sulfato de hierro, levadura de cerveza, caseína, metionina, glucosa, fosfato bicálcico) más pasto Saboya y sin Rum-digestar más pasto Saboya ®. La dosis diaria con Rum-Digestar® fue de 10 gramos previa suspensión en 250 mL de agua hasta finalizar el experimento. Se utilizarán seis unidades experimentales por cada tratamiento el mismo que estará integrado por tres corderos y tres corderas, teniendo un 50 % de hembras y 50 % de machos en cada tratamiento (Arias, 2009). La edad de los corderos será de 60 días post destete. Se realizó el test de la t de Student para muestras independientes (Pérez, 2012).

Medición de variables

Previo a la toma de datos para la medición de variables se desparasitó aplicando 0,5 mL de ivermectina al 1 % cada 21 d ya que se presumió que el pasto que se administraba tenía carga parasitaria.

Se proporcionó diariamente el alimento a las 08 h 00 y 16 h 00, al día siguiente a las 07 h 00 se recogió y pesó el alimento rechazado. Los animales se pesaron cada 15 d, para lo cual se le retiró al agua y alimento a las 16:00 h del día anterior (Doney y Ruiz-Sesma, 2006).

El consumo de alimento fue medido en base al rechazo del alimento ofrecido, ya que inicialmente se ofreció 500 g de balanceado formulado con 16 % de proteína a base de residuos de la agro industria y 500 g de pasto Saboya de 45 d de edad, se procedió a pesar el alimento residual de cada jaula en la que se encontraba cada cordero, luego por diferencia entre el alimento ofrecido y el alimento rechazado se pudo tener el valor del alimento consumido por día. La cantidad de alimento consumido varió desde los 500 g hasta los 1000 g, esto dependió directamente del tratamiento (Catota, 2013).

Se calculó la ganancia de peso en base a la diferencia entre el peso inicial y el peso final, en este caso se tomaban dato cada 15 d de la siguiente forma: el día 1 se pesaba al animal en ayunas y el día 15 se pesaba al animal en ayunas y por diferencia se obtuvo la ganancia de peso quincenal.

La conversión alimenticia se calculó dividiendo el consumo de alimento para la ganancia de peso (Castro, 2013)

Análisis estadístico

Los datos obtenidos se agruparon cada 15 días y se procedió al análisis con la prueba t-Student de muestras independientes considerando un error $\alpha=0,05$ (Videla, 2009).

Se utilizó el programa InfoStat versión 2014 para el análisis estadístico.

III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Consumo de alimento

El consumo de alimento en materia seca mostró diferencias ($P=0,0295$) entre los tratamientos. El promedio se mostró en 67,6 kg de consumo de materia seca (MS) para en tratamiento con Rum-Digestar® y de 50 kg de consumo de MS para el tratamiento sin Rum-Digestar®, siendo más eficiente en un 35% el tratamiento con Rum-Digestar®. Desde el día 0 hasta el día 15 no hubo significancia entre los tratamientos. El efecto de los reguladores metabólicos se observó a partir del día 30, en el cual las unidades experimentales consumieron mayor alimento, el mayor consumo de alimento se efectuó a los 60 días con una diferencia de 17,6 kg de consumo de alimento a favor del tratamiento con Rum-Digestar® (Figura 1.)

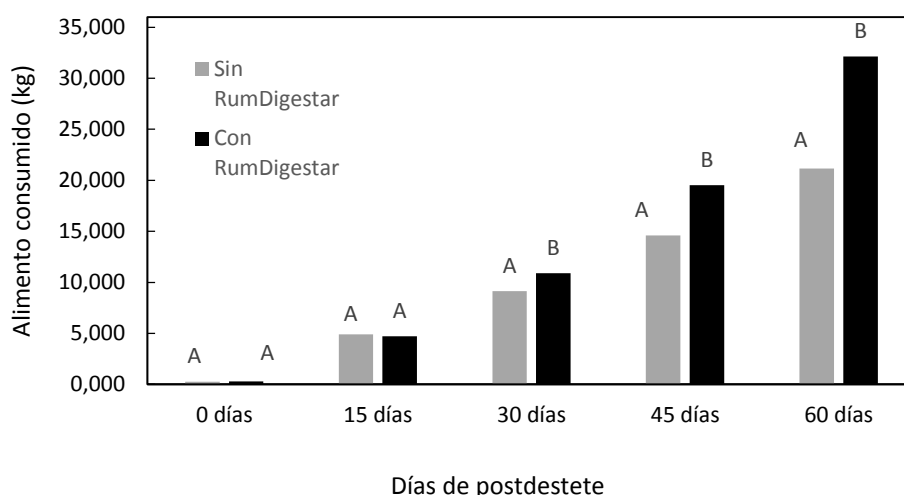


Figura 1. Los corderos consumieron con 60 d de edad. Medias con diferente letra para cada tiempo post destete indican diferencia con $\alpha= 0,05$

Se presentó un mayor consumo de alimento a los 60 días de edad con la inclusión de reguladores metabólicos. Según Benalcázar (2001) los reguladores metabólicos ejercen un efecto sobre el desarrollo de la micro flora ruminal, disminuyendo el impacto por el destete y adaptando al consumo de materia seca, esto atribuye que el animal

logre ingerir mayor volumen de alimento y que sea procesado por la microbiología ruminal.

De manera general los valores de consumo fueron superiores, $790 \text{ g animal.día}^{-1}$, a los reportados por Rojas (2005), cuando alimentando corderos en la etapa de post-destete de 13,5 kg con alimento concentrado, obtuvo un promedio de consumo de alimento de $300 \text{ g animal.día}^{-1}$. Sin embargo se concuerda con los datos obtenidos por Morillo (2005), cuando midiendo el consumo de materia seca de corderos en etapa de post-destete, reportó el consumo después de dos meses del experimento, obtuvo que aumentó en un 26 %, 32 % y 30 %, entre el inicio del experimento y el último día del mismo con un total de incremento de consumo de $136 \text{ g animal.día}^{-1}$.

Ganancia de peso

La ganancia mostró mejor resultado con el uso de Rum-Digestar® y fue 55 % más eficiente ($P=0,0001$) con una ganancia promedio de peso de 10,1 kg a diferencia del tratamiento sin Rum-Digestar® que obtuvo una ganancia de peso de 6,5 kg. Desde el día 0 hasta el día 30 no hubo significancia entre los tratamientos. El efecto de los reguladores metabólicos se observó a partir de los 45 días donde las unidades experimentales ganaron mayor peso y el día 60 se observó la máxima ganancia de peso con una diferencia de 3,6 kg de ganancia de peso a favor del tratamiento con Rum-Digestar®.

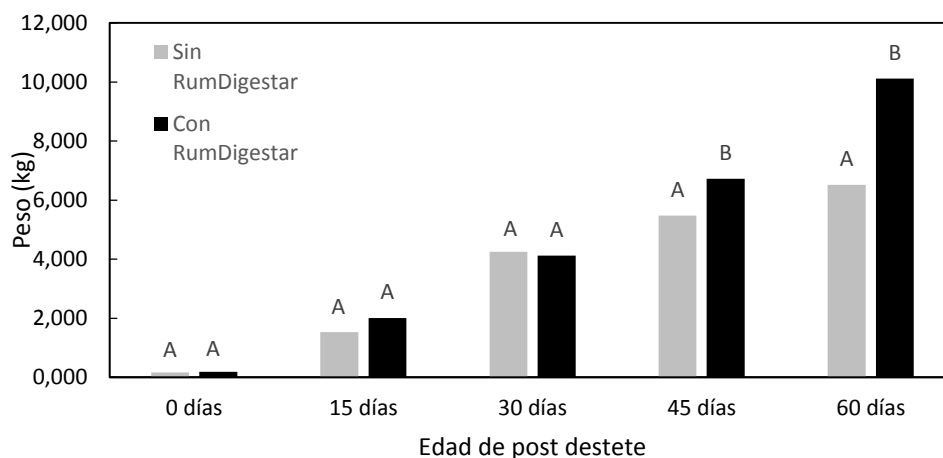


Figura 2. Los corderos ganaron peso con 60 d de edad. Medias con diferente letra para cada tiempo post destete indican diferencia con $\alpha=0,05$

Se obtuvo una mayor ganancia de peso desde los 45 días del experimento ya que Según Castro (2003) el uso de reguladores metabólicos causa efecto en el desarrollo ruminal, y provoca que los animales consuman mayor cantidad de alimento y que el alimento sea digerido con mejor eficiencia. Los resultados que se obtuvieron en este experimento fueron superiores a los reportados por Arroquy (1998) en su estudio de inclusión de reguladores metabólicos en dietas suplementarias, obtuvo que se produjo un incremento promedio de la ganancia de peso del 13,5 % con respecto a animales sin reguladores metabólicos. Por otra parte se concuerda con los datos obtenidos por Montaña (2011), en su estudio de efecto sobre las reservas energéticas de corderos sometidos a dos planos nutricionales, muestra que obtuvo diferencia significativa entre tratamientos y que ganaron mayor peso los animales tratados con reguladores metabólicos.

Conversión alimenticia

En lo que respecta a esta variable, no se encontraron diferencias ($P>0.05$) entre los tratamientos.

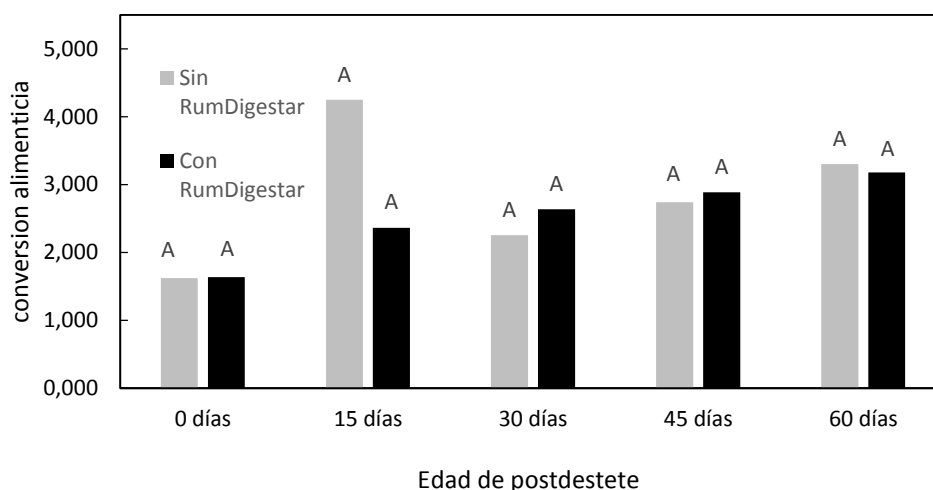


Figura 3. Los corderos convirtieron alimento con 60 d de edad. Medias con diferente letra para cada tiempo post destete indican diferencia con $\alpha= 0,05$

La conversión alimenticia no se registró diferencia significativa durante todo el periodo experimental, según Barioglio (2001) nos dice que la conversión alimenticia es variable de las especies, razas, e incluso con los mismos individuos, ya que la conversión alimenticia está determinada genéticamente. Carua (2008) al usar Hibotek como promotor de crecimiento en alimentación de terneras nos dice que el uso de los reguladores metabólicos no tiene efecto en bajas dosis sobre la conversión alimenticia. Por otra parte Ruiz (2006), al estudiar heno en la alimentación de rumiantes, afirma que obtuvo diferencia significativa en la conversión alimenticia con el uso de reguladores metabólicos, probablemente debido al excedente de proteína degradable en el rumen, asociada con el incremento en la excreción de N en la orina.

Los resultados muestran que los reguladores metabólicos influyen aumentando el consumo de alimento y mejorando la ganancia de peso, pero no influye en la conversión alimenticia.

IV. CONCLUSIONES

La inclusión de un paquete de reguladores metabólicos (Rum-Digestar®) en corderos en etapa de post destete con 60 días de edad tuvo efecto sobre el consumo de alimento y ganancia de peso.

La conversión alimenticia no presentó significancia tanto para la inclusión de Rum-Digestar® como para el tratamiento sin Rum-Digestar®

El estudio permite proponer, de modo preliminar el tiempo de post destete y el efecto de los reguladores metabólicos (Rum-Digestar®) en corderos en la etapa de post-destete.

REFERENCIAS

- Arias, J. J. (19 de octubre de 2009). *SCIELO*. Obtenido de Efectos del extracto hipofisiario de carpa común y el análogo de la gnrh sobre la maduración final del oocito y el desove de la cachama negra (*colossoma macropomum*): http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S0798-22592009000500008&script=sci_arttext
- Arroquy, J. (12 de mayo de 1998). *Produccion animal*. Obtenido de Uso de rumensin en sistemas de invernada a pastoreo con suplementacion: http://www.produccion-animal.com.ar/informacion_tecnica/invernada_promotores_crecimiento/06-rumensin.pdf
- Barioglio, C. (2001). *diccionario de producción animal*. Córdoba: Editorial Brujas.
- Bellido, D. (2006). *Manual de nutrición y metabolismo*. Barcelona: Diaz de Santos.
- Benalcázar, L. (4 de noviembre de 2001). *Zamorano*. Obtenido de Efectos de monensina sódica (Rumensin®) y levaduras (Procreatin-7®) en vaquillas y toretes de la raza Holstein, Pardo Suizo y encastes AFS: <http://bdigital.zamorano.edu/bitstream/11036/1482/1/T1381.pdf>
- Canché, L. (2 de abril de 2007). *revista científica Scielo*. Obtenido de pastos y forrajes: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-03942007000200007&script=sci_arttext
- Carua, A. (2008). Utilización de Hibotek como promotor de crecimiento en la alimentación de terneras holstein mestizas en las hacienda San Luis del cantón Mejía. *Escuela Superior Politécnica del Chimborazo*, 46-48.
- Castro, C. S. (2003). *Principios para la alimentación de rumiantes*. Mérida, Yucatán, México: Universidad Autónoma de Yucatán.

- Castro, L. M. (12 de abril de 2013). *UNAD*. Obtenido de ESCUELA DE CIENCIAS AGRICOLAS, PECUARIAS Y DEL MEDIO AMBIENTE: http://datateca.unad.edu.co/contenidos/320013/Actividad_4_leccion_1.pdf
- Catota, L. (2013). Gramineas del género pennisetum ensiladas en alimentación de ovinos de pelo en el trópico húmedo de Ecuador. *Facultad de ciencias agropecuarias, carrera de ingeniería agropecuaria y gestión de proyectos*, 73-75.
- Climate-data. (15 de diciembre de 2015). *Climate-data org*. Obtenido de clima Santo Domingo de los Tsachilas: <http://es.climate-data.org/location/2979/>
- Doney L. Ruiz-Sesma, P. E.-L.-V.-U.-M.-G. (24 de diciembre de 2006). *SCIELO*. Obtenido de Evaluación nutritiva y productiva de ovinos alimentados con heno de Hibiscus rosa-sinensis: http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S0798-72692006000400006&script=sci_arttext
- Durrieu, M. (16 de 01 de 2002). *Sitio Argentino de producción animal*. Obtenido de Destete precoz: técnica y evaluación dentro del sistema: http://www.produccion-animal.com.ar/informacion_tecnica/destete/16-destete_precoz.pdf
- Montaña, G. (13 de mayo de 2011). *Revista científica Scielo*. Obtenido de archivos de medicina veterinaria: http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0301-732X2011000300010&script=sci_arttext
- Morillo, E. (22 de enero de 2005). *Revista científica Scielo*. Obtenido de Revista de la facultad de agronomía: http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0378-78182005000100005
- Pérez, J. L. (16 de diciembre de 2012). *la estadística: una orquesta hecha instrumento*. Obtenido de prueba de muestras independientes: <https://estadisticaorquestainstrumento.wordpress.com/2012/12/16/test-de-la-t-de-student-para-una-muestra/>

- Relling, A. E. (20 de junio de 2015). *Datateca*. Obtenido de Fisiología digestiva y metabólica de los rumiantes: http://datateca.unad.edu.co/contenidos/201506/Rec._Nuri_rumia/Texto%20Nutricion%20de%20rumiantes/fisio%20dig%20rumiantes.pdf
- Rivas, P. (21 de Junio de 2011). *revista científica Scielo*. Obtenido de Influencia de las hormonas metabólicas la nutrición en el desarrollo folicular en el ganado : http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0122-93542011000100012
- Rojas, H. (3 de agosto de 2005). *Revista científica Scielo*. Obtenido de Zootecnia Tropical: http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-72692005000300006
- Rossi, D. (29 de marzo de 1997). *Revista científica Scielo*. Obtenido de Efecto de monensina sobre el aumento de peso y prevención del meteorismo en novillos sobre una pradera de alfalfa: http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0301-732X1997000200013&script=sci_arttext
- Ruiz, D. (4 de diciembre de 2006). *Revista científica Scielo*. Obtenido de zootecnia tropical: http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-72692006000400006
- Universidad de Castilla La Mancha*. (22 de noviembre de 2015). Obtenido de Alimentación de ganado ovino de carne: <https://www.uclm.es/profesorado/produccionanimal/LibroOvinos/ALIMENTACION%20DEL%20GANADO%20OVINO%20DE%20CARNE0001.pdf>
- Velázquez. (10 de enero de 2010). *Dialnet*. Obtenido de PRODUCCIÓN, DIGESTIBILIDAD Y RENTABILIDAD EN CORDEROS DE DIETAS CON VAINAS DE ACACIA FARNESIANA: https://www.google.com.ec/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwjsveebg5nKAhUGIR4KHXNCAVwQFgg_iMAE&url=http%3A%2F%2Fdialnet.unirioja.es%2Fdescarga%2Farticulo%2

F5104787.pdf&usg=AFQjCNGvsnOOPQ3qTNewmi3CoaDqf1PoqA&sig2=83zQQ3_htNA

Videla, R. L. (7 de julio de 2009). *SCIELO*. Obtenido de Yendo de la experiencia a la ciencia: Uso práctico de las herramientas estadísticas básicas de Excel: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S1852-99922009000300012&script=sci_arttext