	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAr113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 3
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2017-11-16
		PAGINA: 1 de 7

Código de la dependencia.

FECHA	Jueves, 14 de Noviembre de 2019
--------------	---------------------------------

Señores
UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
 BIBLIOTECA
 Ciudad

UNIDAD REGIONAL	Sede Fusagasugá
------------------------	-----------------

TIPO DE DOCUMENTO	Pasantía
--------------------------	----------

FACULTAD	Ciencias Agropecuarias
-----------------	------------------------

NIVEL ACADÉMICO DE FORMACIÓN O PROCESO	Pregrado
---	----------


PROGRAMA ACADÉMICO	Zootecnia
---------------------------	-----------

El Autor(Es):

APELLIDOS COMPLETOS	NOMBRES COMPLETOS	No. DOCUMENTO DE IDENTIFICACIÓN
Castro Villamil	Daniel Felipe	1053328070

Diagonal 18 No. 20-29 Fusagasugá – Cundinamarca
 Teléfono (091) 8281483 Línea Gratuita 018000976000
 www.ucundinamarca.edu.co E-mail: info@ucundinamarca.edu.co
 NIT: 890.680.062-2

*Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad
 Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el Portal Institucional*

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAr113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 3
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2017-11-16 PAGINA: 2 de 7

Director(Es) y/o Asesor(Es) del documento:

APELLIDOS COMPLETOS	NOMBRES COMPLETOS
Tovio Luna	Nestor Isaias
Ortegon Castaño	Javier Eduardo

TÍTULO DEL DOCUMENTO
Evaluación del efecto de la suplementación con glicerol y grasa sobre pasante en hembras y machos ovinos de la raza Hampshire

SUBTÍTULO (Aplica solo para Tesis, Artículos Científicos, Disertaciones, Objetos Virtuales de Aprendizaje)

TRABAJO PARA OPTAR AL TÍTULO DE: Aplica para Tesis/Trabajo de Grado/Pasantía
Zootecnista

AÑO DE EDICION DEL DOCUMENTO	NÚMERO DE PÀGINAS
2018	25

DESCRIPTORES O PALABRAS CLAVES EN ESPAÑOL E INGLÉS (Usar 6 descriptores o palabras claves)	
ESPAÑOL	INGLÉS
1. Ovinos	Sheeps
2. Reproducción	Reproduction
3. Nutrición	Nutrition
4. Glicerol	Glycerine
5. Suplementacion	Fedding
6. Grasa pasante	Bypass fat

Diagonal 18 No. 20-29 Fusagasugá – Cundinamarca
Teléfono (091) 8281483 Línea Gratuita 018000976000
www.ucundinamarca.edu.co E-mail: info@ucundinamarca.edu.co
NIT: 890.680.062-2

*Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad
Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el Portal Institucional*



MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAr113
PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 3
DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2017-11-16
	PAGINA: 3 de 7

RESUMEN DEL CONTENIDO EN ESPAÑOL E INGLÉS

(Máximo 250 palabras – 1530 caracteres, aplica para resumen en español):

Este proyecto de pasantía se llevó a cabo en la Granja Ovina Santa Catalina, ubicada en el municipio de Pesca, en la vereda Tobacá, en el departamento de Boyacá.

Se trabajó con 8 machos y 16 hembras de la raza Hampshire con el objetivo de evaluar el efecto de la suplementación con glicerol y grasa sobrepasante en la dieta de los animales y sus efectos sobre la ganancia de peso, condición corporal y calidad seminal.

Para su ejecución, el proyecto se dividió en tres fases: En la primera fase se seleccionaron las ovejas y carneros que ingresaron al proyecto y de acuerdo a sus requerimientos nutricionales de mantenimiento y producción se balancearon los complementos nutricionales a suministrar. En la segunda fase, se suministraron los suplementos a probar y se realizaron, pesajes y exámenes de calidad seminal para carneros. En la tercera fase, se evaluaron los resultados y se analizaron los avances de complementación energética, determinando finalmente los efectos a nivel productivo y reproductivo de cada dieta.

This internship project was carried out in the Santa Catalina sheep farm, located in the municipality of Pesca, in the Tobacá village, in the department of Boyacá.

We worked with 8 males and 16 females of the Hampshire breed with the objective of evaluating the effect of glycerol supplementation and fat in the diet of animals and its effects on weight gain, body condition and seminal quality.

For its execution, the project was divided into three phases: In the first phase, the sheep and rams that entered the project were selected and according to their nutritional maintenance and production requirements, the nutritional supplements to be supplied were balanced. In the second phase, the supplements to be tested were provided and seminal quality weighing and examinations were performed for rams. In the third phase, the results were evaluated and the advances in energy complementation were analyzed, finally determining the effects at the productive and reproductive level of each diet.



MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAr113
PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 3
DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2017-11-16
	PAGINA: 4 de 7

AUTORIZACION DE PUBLICACIÓN

Por medio del presente escrito autorizo (Autorizamos) a la Universidad de Cundinamarca para que, en desarrollo de la presente licencia de uso parcial, pueda ejercer sobre mí (nuestra) obra las atribuciones que se indican a continuación, teniendo en cuenta que, en cualquier caso, la finalidad perseguida será facilitar, difundir y promover el aprendizaje, la enseñanza y la investigación.

En consecuencia, las atribuciones de usos temporales y parciales que por virtud de la presente licencia se autoriza a la Universidad de Cundinamarca, a los usuarios de la Biblioteca de la Universidad; así como a los usuarios de las redes, bases de datos y demás sitios web con los que la Universidad tenga perfeccionado una alianza, son:

Marque con una "X":

AUTORIZO (AUTORIZAMOS)	SI	NO
1. La reproducción por cualquier formato conocido o por conocer.	x	
2. La comunicación pública por cualquier procedimiento o medio físico o electrónico, así como su puesta a disposición en Internet.	x	
3. La inclusión en bases de datos y en sitios web sean éstos onerosos o gratuitos, existiendo con ellos previa alianza perfeccionada con la Universidad de Cundinamarca para efectos de satisfacer los fines previstos. En este evento, tales sitios y sus usuarios tendrán las mismas facultades que las aquí concedidas con las mismas limitaciones y condiciones.	x	
4. La inclusión en el Repositorio Institucional.	x	

De acuerdo con la naturaleza del uso concedido, la presente licencia parcial se otorga a título gratuito por el máximo tiempo legal colombiano, con el propósito de que en dicho lapso mi (nuestra) obra sea explotada en las condiciones aquí estipuladas y para los fines indicados, respetando siempre la titularidad de los derechos patrimoniales y morales correspondientes, de acuerdo con los usos honrados, de manera proporcional y justificada a la finalidad perseguida, sin ánimo de lucro ni de comercialización.

Para el caso de las Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía, de manera complementaria, garantizo(garantizamos) en mi(nuestra) calidad de estudiante(s) y por ende autor(es) exclusivo(s), que la Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía en cuestión, es producto de mi(nuestra) plena autoría, de mi(nuestro) esfuerzo personal intelectual, como consecuencia de mi(nuestra) creación original particular y, por tanto, soy(somos) el(los) único(s) titular(es) de la misma. Además, aseguro



MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 3
DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2017-11-16
	PAGINA: 5 de 7

(aseguramos) que no contiene citas, ni transcripciones de otras obras protegidas, por fuera de los límites autorizados por la ley, según los usos honrados, y en proporción a los fines previstos; ni tampoco contempla declaraciones difamatorias contra terceros; respetando el derecho a la imagen, intimidad, buen nombre y demás derechos constitucionales. Adicionalmente, manifiesto (manifestamos) que no se incluyeron expresiones contrarias al orden público ni a las buenas costumbres. En consecuencia, la responsabilidad directa en la elaboración, presentación, investigación y, en general, contenidos de la Tesis o Trabajo de Grado es de mí (nuestra) competencia exclusiva, eximiendo de toda responsabilidad a la Universidad de Cundinamarca por tales aspectos.

Sin perjuicio de los usos y atribuciones otorgadas en virtud de este documento, continuaré (continuaremos) conservando los correspondientes derechos patrimoniales sin modificación o restricción alguna, puesto que, de acuerdo con la legislación colombiana aplicable, el presente es un acuerdo jurídico que en ningún caso conlleva la enajenación de los derechos patrimoniales derivados del régimen del Derecho de Autor.

De conformidad con lo establecido en el artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, “*Los derechos morales sobre el trabajo son propiedad de los autores*”, los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables. En consecuencia, la Universidad de Cundinamarca está en la obligación de RESPETARLOS Y HACERLOS RESPETAR, para lo cual tomará las medidas correspondientes para garantizar su observancia.

NOTA: (Para Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía):

Información Confidencial:

Esta Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía, contiene información privilegiada, estratégica, secreta, confidencial y demás similar, o hace parte de la investigación que se adelanta y cuyos resultados finales no se han publicado. **SI __ NO X.**

En caso afirmativo expresamente indicaré (indicaremos), en carta adjunta tal situación con el fin de que se mantenga la restricción de acceso.

LICENCIA DE PUBLICACIÓN

Como titular(es) del derecho de autor, confiero(erimos) a la Universidad de Cundinamarca una licencia no exclusiva, limitada y gratuita sobre la obra que se integrará en el Repositorio Institucional, que se ajusta a las siguientes características:

Diagonal 18 No. 20-29 Fusagasugá – Cundinamarca
Teléfono (091) 8281483 Línea Gratuita 018000976000
www.ucundinamarca.edu.co E-mail: info@ucundinamarca.edu.co
NIT: 890.680.062-2



MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 3
DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2017-11-16
	PAGINA: 6 de 7

- a) Estará vigente a partir de la fecha de inclusión en el repositorio, por un plazo de 5 años, que serán prorrogables indefinidamente por el tiempo que dure el derecho patrimonial del autor. El autor podrá dar por terminada la licencia solicitándolo a la Universidad por escrito. (Para el caso de los Recursos Educativos Digitales, la Licencia de Publicación será permanente).
- b) Autoriza a la Universidad de Cundinamarca a publicar la obra en formato y/o soporte digital, conociendo que, dado que se publica en Internet, por este hecho circula con un alcance mundial.
- c) Los titulares aceptan que la autorización se hace a título gratuito, por lo tanto, renuncian a recibir beneficio alguno por la publicación, distribución, comunicación pública y cualquier otro uso que se haga en los términos de la presente licencia y de la licencia de uso con que se publica.
- d) El(Los) Autor(es), garantizo(amos) que el documento en cuestión, es producto de mi(nuestra) plena autoría, de mi(nuestro) esfuerzo personal intelectual, como consecuencia de mi (nuestra) creación original particular y, por tanto, soy(somos) el(los) único(s) titular(es) de la misma. Además, aseguro(aseguramos) que no contiene citas, ni transcripciones de otras obras protegidas, por fuera de los límites autorizados por la ley, según los usos honrados, y en proporción a los fines previstos; ni tampoco contempla declaraciones difamatorias contra terceros; respetando el derecho a la imagen, intimidad, buen nombre y demás derechos constitucionales. Adicionalmente, manifiesto (manifestamos) que no se incluyeron expresiones contrarias al orden público ni a las buenas costumbres. En consecuencia, la responsabilidad directa en la elaboración, presentación, investigación y, en general, contenidos es de mí (nuestro) competencia exclusiva, eximiendo de toda responsabilidad a la Universidad de Cundinamarca por tales aspectos.
- e) En todo caso la Universidad de Cundinamarca se compromete a indicar siempre la autoría incluyendo el nombre del autor y la fecha de publicación.
- f) Los titulares autorizan a la Universidad para incluir la obra en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.
- g) Los titulares aceptan que la Universidad de Cundinamarca pueda convertir el documento a cualquier medio o formato para propósitos de preservación digital.
- h) Los titulares autorizan que la obra sea puesta a disposición del público en los términos autorizados en los literales anteriores bajo los límites definidos por la universidad en el "Manual del Repositorio Institucional AAAM003"
- i) Para el caso de los Recursos Educativos Digitales producidos por la Oficina de Educación Virtual, sus contenidos de publicación se rigen bajo la Licencia Creative



**MACROPROCESO DE APOYO
PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO
DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL
REPOSITORIO INSTITUCIONAL**

**CÓDIGO: AAAR113
VERSIÓN: 3
VIGENCIA: 2017-11-16
PAGINA: 7 de 7**

Commons: Atribución- No comercial- Compartir Igual.



j) Para el caso de los Artículos Científicos y Revistas, sus contenidos se rigen bajo la Licencia Creative Commons Atribución- No comercial- Sin derivar.



Nota:

Si el documento se basa en un trabajo que ha sido patrocinado o apoyado por una entidad, con excepción de Universidad de Cundinamarca, los autores garantizan que se ha cumplido con los derechos y obligaciones requeridos por el respectivo contrato o acuerdo.

La obra que se integrará en el Repositorio Institucional, está en el(los) siguiente(s) archivo(s).

Nombre completo del Archivo Incluida su Extensión (Ej. PerezJuan2017.pdf)	Tipo de documento (ej. Texto, imagen, video, etc.)
1. EVALUACIÓN DEL EFECTO DE LA SUPLEMENTACIÓN CON GLICEROL Y GRASA SOBREPASANTE.pdf	Texto
2.	
3.	
4.	

En constancia de lo anterior, Firmo (amos) el presente documento:

APELLIDOS Y NOMBRES COMPLETOS	FIRMA (autógrafa)
Castro Villamil Daniel Felipe	

Código Serie Documental (Ver Tabla de Retención Documental).

Diagonal 18 No. 20-29 Fusagasugá – Cundinamarca
Teléfono (091) 8281483 Línea Gratuita 018000976000
www.ucundinamarca.edu.co E-mail: info@ucundinamarca.edu.co
NIT: 890.680.062-2

*Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad
Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el Portal Institucional*

Universidad de Cundinamarca
Sede Fusagasugá



Facultad de Ciencias Agropecuarias

EVALUACIÓN DEL EFECTO DE LA SUPLEMENTACIÓN CON GLICEROL Y GRASA SOBREPASANTE EN HEMBRAS Y MACHOS OVINOS DE LA RAZA HAMPSHIRE

DANIEL FELIPE CASTRO VILLAMIL

**UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
PROGRAMA DE ZOOTECNIA
FUSAGASUGÁ
2018**

**TRABAJO DE GRADO PRESENTADO COMO OPCIÓN PARA OPTAR AL
TÍTULO DE ZOOTECNISTA**

**DIRECTOR
LUIS ALFONSO BOCANEGRA MORENO
ZOOTECNISTA. UN.
ESPECIALISTA EN EDUCACIÓN AMBIENTAL. UDEC.**

**ASESOR EXTERNO
CÉSAR AUGUSTO DELGADO JIMÉNEZ
MÉDICO VETERINARIO. UDCA.
ESPECIALISTA EN PRODUCCIÓN ANIMAL. UPTC.**

**UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
PROGRAMA DE ZOOTECNIA
FUSAGASUGÁ
2018**

ÍNDICE

1. RESUMEN
2. INTRODUCCIÓN
- 2.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA
3. OBJETIVOS
- 3.1 OBJETIVO GENERAL
- 3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS
4. REVISIÓN DE LITERATURA
- 4.1 ASPECTOS NUTRICIONALES
- 4.2 ASPECTOS REPRODUCTIVOS
- 4.3 ASPECTOS PRODUCTIVOS
- 4.4 ASPECTOS LEGALES
5. MATERIALES Y MÉTODOS
- 5.1 LOCALIZACIÓN
- 5.2 MATERIALES
- 5.3 MÉTODOS
6. RESULTADOS
7. BIBLIOGRAFÍA

RESUMEN

Este proyecto de pasantía se llevó a cabo en la Granja Ovina Santa Catalina, ubicada en el municipio de Pesca, en la vereda Tobacá, en el departamento de Boyacá.

Se trabajó con 8 machos y 16 hembras de la raza Hampshire con el objetivo de evaluar el efecto de la suplementación con glicerol y grasa sobrepasante en la dieta de los animales y sus efectos sobre la ganancia de peso, condición corporal y calidad seminal.

Para su ejecución, el proyecto se dividió en tres fases: En la primera fase se seleccionaron las ovejas y carneros que ingresaron al proyecto y de acuerdo a sus requerimientos nutricionales de mantenimiento y producción se balancearon los complementos nutricionales a suministrar. En la segunda fase, se suministraron los suplementos a probar y se realizaron pesajes y exámenes de calidad seminal para carneros. En la tercera fase, se evaluaron los resultados y se analizaron los avances de complementación energética, determinando finalmente los efectos a nivel productivo y reproductivo de cada dieta.

INTRODUCCIÓN

La ovinocultura en el país se ha venido desarrollando bajo estrategias tecnológicas que permitan la optimización de los procesos productivos y reproductivos, al igual que el incremento de abasto de materias primas de textilera y derivadas de la extracción de fibras propias de la oveja, porque a nivel nacional se ha comprobado que existen bajos índices de producción y reproducción asociados principalmente a aspectos como: peso vivo y condición de las hembras al servicio, nivel nutricional en los momentos claves del ciclo reproductivo y fertilidad de los carneros. [referencias](#)

A través de investigaciones [cuales](#) se ha podido comprobar la estrecha relación entre la nutrición y la reproducción: como la primera afecta negativa y positivamente la segunda y como se han planteado herramientas que permitan el control específico de las variantes nutricionales.

Para incrementar el número de animales producidos por mes para abasto, se requiere tener un rebaño que se comporte reproductivamente en forma eficiente, lo que se logra a través de mantener un flujo nutricional constante que supla las necesidades nutricionales de cada animal.

Bajo esta premisa en el ámbito dietario el nutriente limitante en la alimentación de los ovinos es la energía. Las deficiencias energéticas ocasionan mermas en el crecimiento o pérdida de peso, efectividad reproductiva disminuida, menor producción de leche o fibras y aumento de pérdida por muerte, ovejas desnutridas son más susceptibles a las enfermedades, especialmente parásitos gastrointestinales; por otro lado, el consumo de energía en exceso puede causar muchos problemas en el ganado ovino, la energía adicional se almacena como grasa (tejido adiposo) siendo uno de los principales limitantes para la comercialización de su carne, por ende con el consumo de energía restringida, se mejoran puntos claves para la producción, como la fertilidad de la hembra y la eficiencia reproductiva del macho, en cuanto a calidad seminal. [referencias](#)

Las principales fuentes de energía son los pastos, los henos, los ensilados los granos y los subproductos energéticos, sin embargo los costos de los alimentos altos en energía superan el costo pagado por un kilogramo de carne, lo que determina la necesidad de buscar fuentes alternativas, que permitan el uso óptimo de las materias primas y el óptimo biológico de los animales. [referencias](#)

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En el área de influencia del proyecto, el mayor limitante para la producción de corderos es el factor reproductivo, dado que, se presentan tan solo 1.5 partos por año por animal, donde sólo hay un índice de prolificidad de 1.2, esto contrastado con sistemas productivos de otros países de latinoamérica donde se tienen 2 partos años con 1.5 partos múltiples, refleja la problemática de la ovinocultura **fuentes**. Los machos testeados y evaluados reproductivamente presentan variación entre las cualidades y calidades del material seminal, entre tres mil millones y ocho mil millones de espermatozoides por centímetro cubico de semen, lo que es una gran desventaja competitiva tener un plantel de machos con esta variación ya que de la misma forma los índices reproductivos fluctuarán en la medida que se cambie de macho. Se requiere entonces incrementar los parámetros productivos asociados a la reproducción, que inherentemente está complementada por los factores nutricionales y sanitarios, es de aclarar que los parámetros sanitarios están asegurados en este tipo de producciones.

Por otra parte el costo de las materias primas ha estado en el último año al nivel de precio del costo de venta del kilogramo en pie, lo que hace que el productor tenga que sacrificar la alimentación de los animales para obtener un beneficio económico.

En estudios realizados en bovinos **cuales estudios** se ha demostrado, que el uso de glicerol y grasas sobrepasantes optimiza los parámetros reproductivos y de desarrollo así como incrementan los ingresos de los productores sin sacrificar la alimentación en cuanto a calidad ni cantidad ofrecida. En ovinos estas dos materias primas se han venido ofreciendo sin un referente en Colombia donde se pueda comprobar en que niveles o porcentajes de inclusión favorece o desfavorece la salud del animal, la reproducción, los parámetros de desarrollo y crecimiento, y la rentabilidad.

Las anteriores consideraciones determinan la necesidad de llevar a cabo el presente estudio, que pretende evaluar los efectos de la suplementación de materias primas de tipo energético en la producción y reproducción de ovinos.

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL.

Evaluar el efecto de la suplementación con glicerol y grasa sobrepasante sobre parámetros productivos y reproductivos en animales ovinos de la raza Hampshire.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

1. Evaluar la ganancia de peso y la condición corporal de hembras de la raza ovina Hampshire suplementadas con glicerol y grasa sobrepasante.
2. Evaluar el volumen, el conteo de espermatozoides, el vigor y las anomalías en semen de machos de la raza ovina Hampshire suplementados con glicerol y grasa pasante.

4. REVISIÓN DE LITERATURA

4.1 Aspectos nutricionales

Tabla 1: requerimientos nutricionales diarios para ovinos de 60 kg

Estado Fisiológico	Materia Seca		Energía metabolizable (Mcal)	Proteína total (g)	Ca (g)	P (g)	Vitamina A (UI)
	(Kg)	% PV					
Mantenimiento	1,1	,1,8	2,20	98	3,1	2,9	1530
Gestación temprana (15 semanas)	1,3	2,1	2,60	117	3,1	2,9	1530
Gestación tardía (últimas 6 semanas)	1,9	3,2	3,97	177	4,4	4,1	5100
Lactancia temprana (8 semanas de lactancia parto sencillo)	2,3	3,9	5,41	239	11,5	8,2	5100
Lactancia temprana (8 semanas de lactancia parto múltiple)	2,6	4,3	6,10	299	13,0	9,4	5100

Adaptado de: Alimentación y nutrición de los ovinos 2011

La energía proporciona la potencia necesaria para manejar todos los procesos metabólicos de un animal. Sin ella, no se producirían reacciones químicas y musculares, la leche y la lana no podrían ser sintetizadas. Los animales deben obtener un suministro constante de energía a través de sus alimentos. Los

ovinos necesitan el suministro de energía para mantener sus funciones corporales: moverse, crecer, producir leche y reproducirse. Los rumiantes obtienen su energía principalmente de los carbohidratos (azúcar, almidón y celulosa) y grasas de la dieta. (Romero, 2011).

La nutrición y el estado de reservas corporales de los animales ejercen una importante influencia sobre los parámetros reproductivos en el ganado ovino. La capacidad de la nutrición para alterar la tasa de ovulación en ovejas se conoce desde hace tiempo. Una rápida mejora de la condición corporal a través de la suplementación con concentrados energéticos o proteicos en el periodo inmediatamente anterior a la cubrición está asociada a un incremento de la tasa de ovulación y del porcentaje de partos múltiples (Robinson, 1990, O'Callaghan y Boland, 1999).

4.2 Aspectos reproductivos

El número de corderos destetados por oveja encastada, es el parámetro productivo de mayor relevancia económica (King, 1993). Por esto la eficiencia reproductiva es el factor más importante en el éxito económico de los rebaños comerciales (Foote, 2003). Los carneros que pueden encastar a un mayor número de ovejas, tienden a ser los de mayor éxito reproductivo (Avdi, 2004). En un grupo de carneros, los niveles de fertilidad pueden variar significativamente (Avdi, Banos, Stefos, y Chemineau, 2004), tanto debido a diferencias individuales entre los carneros como por las interacciones sociales en el potrero (Hulet, 1962). La producción de corderos es influenciada por los machos por medio del depósito en la hembra de concentraciones espermáticas que garanticen la fecundación oportuna de los ovocitos liberados durante el estro. Esto depende de la producción espermática en concentración y calidad, de la libido exhibida, de las interacciones con las hembras en los potreros de encaste y en la capacidad de completar exitosamente el depósito de los espermatozoides en el tracto genital de las hembras. Aunque, la única garantía cierta de la habilidad reproductiva de un carnero es la cantidad y calidad de la progenie que produce bajo condiciones adecuadas de encaste (Boundy, 1993), los exámenes de fertilidad potencial ayudan a establecer con grados razonables de seguridad la capacidad que tienen los machos evaluados de dejar una descendencia adecuada si se suministran condiciones normales de encaste (Foote, 2003)

4.3 Aspectos productivos

Se conoce como el “estado de carnes”, el cual es considerado un componente que explica muchos de los resultados reproductivos y productivos de los rebaños ovinos.

Básicamente apunta a la medición del estado de reservas corporales, especialmente energéticas, mediante la palpación de las apófisis espinosas y transversas de la columna lumbar y las respectivas masas musculares y adiposas que las rodean, explicando el llenado de este espacio. Así, mediante un puntaje de 0 a 5, con escalas intermedias de 0,5 puntos y experiencia básica, se puede clasificar cada animal de un rebaño, o una muestra de este, y obtener un promedio de CC que se transforme en un control del estado general práctico, sin báscula, ni instrumentos.

Es una manera de evaluar los resultados de los manejos nutricionales y sanitarios del rebaño. La posibilidad de segregar animales para entregarles planes nutricionales más acordes con su CC y objetivo de la etapa productiva que enfrenta es una consecuencia lógica.

Descripción del puntaje para la condición corporal en ovinos

El primer paso es averiguar la prominencia (agudeza o redondez) de los procesos espinosos de las vertebrae lumbares.

El segundo es palpar el grado de cobertura y prominencia sobre los procesos transversos.

El tercer paso, es juzgar el desarrollo del tejido muscular debajo de los procesos transversos de las mismas vertebrae y además averiguar lo lleno que aparece el ojo de lomo o chuleta y la cobertura de grasa lumbar en el ángulo de los procesos transversos y espinosos.

A continuación se describe, en una escala de 0 a 5, el puntaje de condición corporal desde el punto de vista anatómico y teniendo en cuenta lo que se debe encontrar cuando se mide el estado de reserva corporal del ovino.

Puntaje 0: extremadamente emaciada y cercano a la muerte. No se detecta tejido entre la piel y el hueso

Puntaje 1: los procesos espinosos se sienten agudos y prominentes. Los procesos transversos también se notan agudos. Los dedos pasan fácilmente entre ellos y se pueden sentir espacios entre cada uno. La chuleta se palpa poco profunda y sin grasa.

Puntaje 2: el proceso espinoso todavía se siente prominente pero redondeado, y se siente como finamente arrugados, los procesos transversos están suaves y se pueden sentir los espacios con un poco de presión de los dedos. El ojo de lomo está moderadamente lleno y tiene escasa adiposidad.

Puntaje 3: los procesos espinosos se detectan como pequeñas elevaciones, suaves y redondeadas y los huesos individuales se sienten solo con bastante presión. Los procesos transversos están suaves y bien cubiertos, y se debe ejercer una presión firme para sentir los extremos. Las áreas del ojo de lomo están llenas y tienen una moderada capa de grasa.

Puntaje 4: los procesos espinosos solo pueden ser detectados con presión como una línea dura entre las áreas del lomo cubiertas con grasa. Los extremos del proceso transversal no son identificables a la palpación. Las áreas del ojo del lomo están completamente llenas y tienen una gruesa adiposidad de cobertura.

Puntaje 5: los procesos espinosos no pueden ser detectados aun con mucha presión y hay una depresión entre las capas de grasa donde se sentiría normalmente al tacto.

Los procesos transversos no pueden ser detectados. Las áreas del lomo están repletas y cubiertas de una espesa capa de grasa. Puede haber depósito de grasa sobre la grupa y la cola.

A continuación se referencian algunas claves para medir la condición corporal en ovinos y calificar; así como la puntuación recomendada de acuerdo a la etapa fisiológica o fase de ciclo productivo, respectivamente.



Claves para clasificar la condición corporal en el momento de palpar los puntos clave

	1	2	3	4	5
Apófisis espinosa	Puntiagudas, descarnadas, notables a palpación	Prominente pero suave, dificultad en palparlas	Redondeada	Ejerciendo o presión se detectan	Imposible palpar aunque se ejerza presión
Apófisis transversa	Agudas, los dedos perciben extremos o aletas afiladas	Suaves y redondeadas	Se tocan solo ejerciendo presión son suaves y están recubiertas	Imposible palpar los extremos de las mismas	Imposible palpar aunque se ejerza presión
Músculos del lomo	Deprimidos, se palpa piel	Rectos, con poca	Llenos, moderada	Buena cobertura	Muy llenos y

	y huesos, sin cobertura de grasa	cobertura de grasa	cobertura de grasa	de grasa	abundant e cobertura de grasa
Estado general	Muy delgado	Delgado	Buena condición	Gordo	Muy gordo

CONDICION CORPORAL RECOMENDADA DE LOS ANIMALES DEL REBAÑO, EN SIS DIFERENTES FASESDEL CICLO PODUCTIVO.

Fases del ciclo productivo	Puntuación media recomendada CC	Recomendaciones
Ovejas en cubrición	3,0 – 3,5	So la CC=2,5 – 3,0 realizar flushing
Ovejas última fase de gestación	3,5	La CC puede ser hasta 3,0 si la prolificidad es baja
Ovejas parto	3,5	Obligatorio en ovejas prolíficas
Ovejas 4-6 semanas post-parto	2,5 – 3,0	No bajar nunca de 2,0
Ovejas secas	2,5 – 3,0	No bajar nunca de 2,0
Carneros en mantenimiento	3,0	Siempre buena condicion
Carneros en cubrición	3,0 – 3,5	-----
Corderos de recría	3,0 – 3,5	-----

GRADO	AREA a PALPAR	ESQUEMA	DESCRIPCION
1 MUY FLACA	Apófisis espinosas		Puntiagudas descarnadas, bien notables a palpación; se distingue espacio entre ellas.
	Apófisis transversas		Agudas, los dedos perciben extremos o aletas afiladas, pasan con facilidad por debajo palpando cara inferior de las mismas.
	Músculos del lomo		Deprimidos, sin cobertura de grasa. Se palpa piel y huesos.
2 FLACA	Apófisis espinosas		Prominente pero suave. Dificultad en palpar las apófisis individuales.
	Apófisis transversas		Suaves y redondeadas. Para palpar la cara inferior se debe ejercer ligera presión.
	Músculos del lomo		Rectos, con poca cobertura de grasa subcutánea.
3 NORMAL	Apófisis espinosas		Se perciben pequeñas elevaciones suaves y redondeadas.
	Apófisis transversas		Se tocan solo ejerciendo presión, son suaves y están recubiertas.
	Músculos del lomo		Llenos, de forma convexa y moderada cobertura de grasa.
4 GORDA	Apófisis espinosas		Ejerciendo presión se detectan como línea o cordón duro entre músculos del lomo.
	Apófisis transversas		Imposible palpar los extremos de las mismas.
	Músculos del lomo		Presentan buena cobertura de grasa.
5 MUY GORDA	Apófisis espinosas		Imposible palpar aunque se ejerza presión.
	Apófisis transversas		Imposible palpar aunque se ejerza presión.
	Músculos del lomo		Muy llenos y con abundante cobertura de grasa.

4.4 Aspectos legales

De acuerdo con los principios establecidos en la declaración de Helsinki, y resolución 008430 de Octubre 4 de 1993 por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud, y las disposiciones determinadas en la Ley 84 de 1989 para investigaciones en donde se empleen animales de experimentación esta investigación se consideró como "Investigación de riesgo mínimo" donde se señalan estudios prospectivos que emplean el registro de datos a través de procedimientos comunes consistentes en: " exámenes físicos o psicológicos de diagnósticos o tratamientos rutinarios, entre los que se consideran: pesar el sujeto, electrocardiogramas, pruebas de agudeza auditiva, termografías, colección de excretas y secreciones externas, obtención de placenta durante el parto, recolección de líquido amniótico al romperse las membranas, obtención de saliva, dientes desiguales y dientes permanentes extraídos por indicación

terapéutica , placa dental y cálculos removidos por procedimientos profilácticos no invasores, corte de pelo y uñas sin causar desfiguración, extracción de sangre por punción venosa en adultos en buen estado de salud, con frecuencia máxima de 450 ml en dos meses excepto durante el embarazo, ejercicio moderado en voluntarios sanos, pruebas psicológicas a grupos o individuos en los que no se manipulará la conducta del sujeto, investigación con medicamentos de uso común, amplio margen terapéutico y registrados en este Ministerio o su autoridad delegada, empleando las indicaciones, dosis y vías de administración establecidas y que no sean los medicamentos que se definen en el artículo 55 de esta resolución.

De acuerdo al artículo 10 de la resolución 008430/93 y en cumplimiento con los aspectos mencionados con el artículo 6 de la presente resolución, este estudio se desarrollará conforme a los siguientes criterios:

- El conocimiento que se pretende producir no puede obtenerse por otro medio idóneo (fórmulas matemáticas) debido a que al tratarse de un manejo alimenticio que atañe a procesos fisiológicos y nutricionales propios del animal no es posible predecir mediante supuestos matemáticos o estadísticos el comportamiento de las variables a manejar, más si se tiene en cuenta que se involucran variadas raciones y semovientes de diferente género (machos/hembras).
- Los riesgos y las garantías de seguridad que se brindan a los participantes radican en el correcto manejo zootécnico de los animales, por ende bajo dicho criterio se tiene como premisa un trato con cuidado pero con firmeza, procurando la seguridad del personal que lo manipula, evitando la lucha y el estrés en todo momento, ya que la excitación prolongada puede alterar la circulación y el estado metabólico del individuo (animal) e inducir un estado de choque. Las técnicas de sujeción, manipulación e inmovilización realizadas estarán acordes con los principios humanitarios internacionales aceptados y aprobados por la comisión, debiendo ser supervisadas por el profesional a fin responsable de la investigación.

5 MATERIALES Y MÉTODOS

5.3 UBICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS AGROCLIMATOLÓGICAS

La Granja Ovina Santa Catalina, está ubicada en la vereda Tobacá, municipio de Pesca, departamento de Boyacá, a una altura de 2.780. m.s.n.m, con una temperatura promedio de 14.3 °C, humedad relativa del 78% y precipitación promedio de 705.9 mm³/año. Posee una formación de suelo típico arcilloso y está cultivada principalmente en alfalfa (*Medicago sativa*).





5.4 MATERIALES

La Granja Ovina Santa Catalina cuenta con una extensión de 8 hectáreas, divididas en 10 potreros de pasto kikuyo y alfalfa, en donde pastorean 100 ovinos de la raza Hampshire. Posee un aprisco y corrales para estabulación y un laboratorio de reproducción debidamente dotado para los análisis pertinentes, con básculas electrónicas para realizar los pesajes. Las muestras de sangre se analizaron en el laboratorio de nutrición animal de la Universidad Tecnológica y Pedagógica, Sede Tunja, Boyacá.

Personal: la granja actualmente es dirigida por un Médico Veterinario quien es el director general y cuenta con un estudiante pasante de x semestre de Zootecnia de la Universidad de Cundinamarca y un estudiante en etapa productiva en nivel de técnico pecuario del SENA.

5.5 MÉTODOS

El proyecto se realizó con 24 animales (≤ 3 años) de la raza Hampshire. Para su ejecución, el proyecto se dividió en tres fases: En la primera fase, se seleccionaron las ovejas y carneros que ingresaron al proyecto y de acuerdo a sus requerimientos nutricionales de mantenimiento y producción se balancearon los suplementos nutricionales a suministrar. En la segunda fase, se suministraron los suplementos a probar y se realizaron los muestreos de sangre, para la estimación del perfil lipídico, pesajes y exámenes de calidad seminal para carneros. En la tercera fase, se evaluaron estadísticamente los resultados y se analizaron los avances de complementación energética y se determinaron finalmente los efectos a nivel productivo y reproductivo de cada dieta.

El total de los animales estuvo compuesto por 8 machos adultos aptos reproductivamente en peso y edad y 16 hembras adultas, de las cuales 8 estaban secas o cursando las 15 primeras semanas de gestación y 8 en las primeras 6 a 8 semanas de lactación, amamantando unigénitos o 4 a 6 últimas semanas de lactación amamantando gemelos, debido a que si no se disponía de los semovientes con las mismas características productivas bajo las mismas condiciones de experimentación, los requerimientos nutricionales podrían variar, sin importar el número de crías o estado de lactación y/o gestación. Los ovinos, tanto machos como hembras fueron manejados en semiestabulación, bajo el sistema de rotación de praderas y manejo sanitario establecido por la granja, para garantizar homogeneidad en los resultados.

Parámetros a evaluar: En cuanto a los parámetros a evaluar, estos se determinaron de la siguiente forma:

- Condición corporal (estimación visual escala 1-6, Defra, 2004; Suiter, 1994)
- Peso corporal (kg) mediciones por báscula.
- Colecta de semen a través de vagina artificial, evaluación macroscópica (volumen) evaluación microscópica (conteo, vigor y anormalidades)..

Tratamientos:

1. Glicerol (liquido) + alimento concentrado
2. Grasa protegida + alimento concentrado

Control: pastoreo + alimento concentrado

Diseño experimental: El estudio tuvo una duración de 100 días, tiempo suficiente para la determinación de la influencia de cada uno de los tratamientos sobre la conversión alimenticia, y calidad seminal. Además es el tiempo estipulado por la mayoría de investigadores que han trabajado en el tema, ya que en caso de una suplementación no eficaz, no se perdería tiempo ni se incurriría en mayores gastos económicos representados en los suplementos y en pruebas de laboratorio para la determinación de los parámetros a evaluar. Del tiempo de estudio, 10 días se manejaron de acostumbamiento a los tratamientos y los restantes noventa días fueron de experimentación, donde se determinaron los parámetros a evaluar. La dieta de los animales evaluados se les agregó el 1% de su peso vivo en alimento balanceado comercial y se les suministro el 0.5% del total de alimento balanceado en glicerol y grasa protegida. Las variables que se muestran fueron tomadas cada semana, los resultados obtenidos en el grupo sin suplementación de glicerol ni grasa protegida fueron los históricos de la granja sobre los mismos individuos, dichos resultados fueron obtenidos de los registros de la granja. **que tipo de diseño se utilizo?**

6 RESULTADOS

6.1 Ganancia de peso y condición corporal.

6.2 Calidad seminal

GANANCIA DE PESO Y CONDICIÓN CORPORAL

Tabla 2. Se muestra los promedios de peso de las hembras, por grupos durante las cinco semanas de tratamiento.

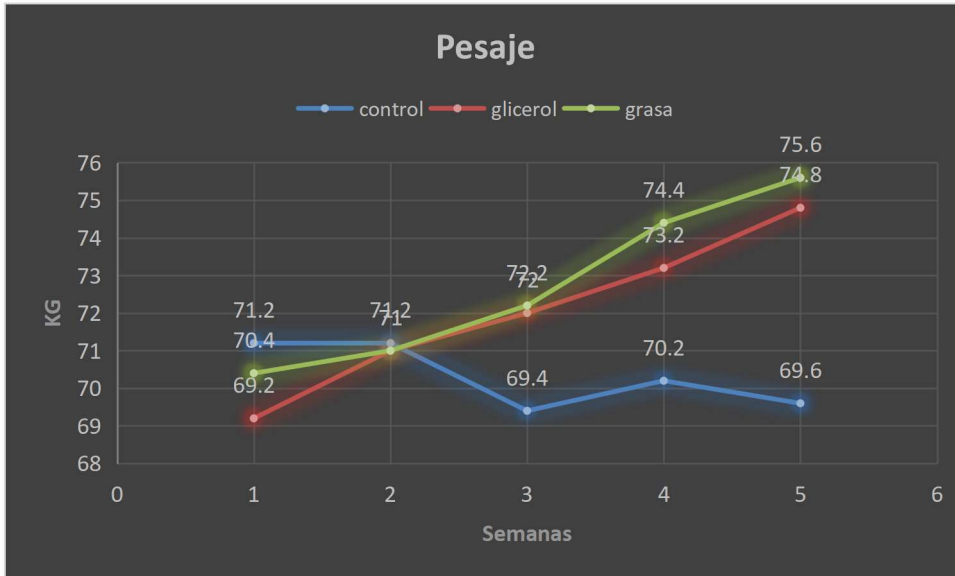
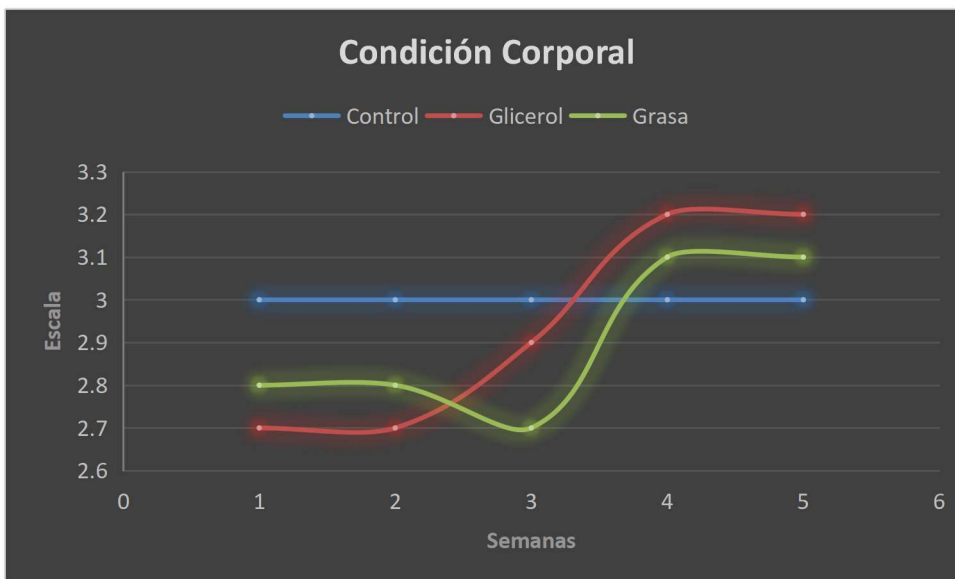


Tabla 3. Se muestran los promedios de condición corporal de las hembras durante los tratamientos en cinco semanas.



CALIDAD SEMINAL

Tabla 4. Se observa el volumen promedio de eyaculado para el grupo sin suplementación (SP), para el grupo al que se le suplemento glicerol (G) y al grupo que se le suplemento grasa pasante (GP).

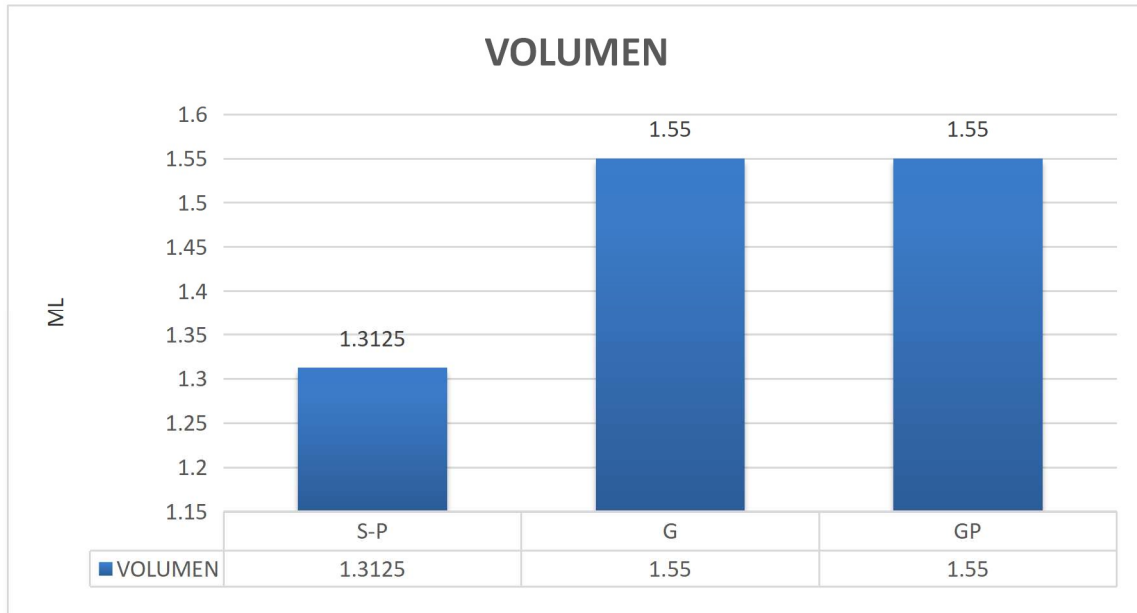


Tabla 5. Se observa el conteo espermático promedio por grupo, se toma esta cantidad por mililitro de semen colectado.

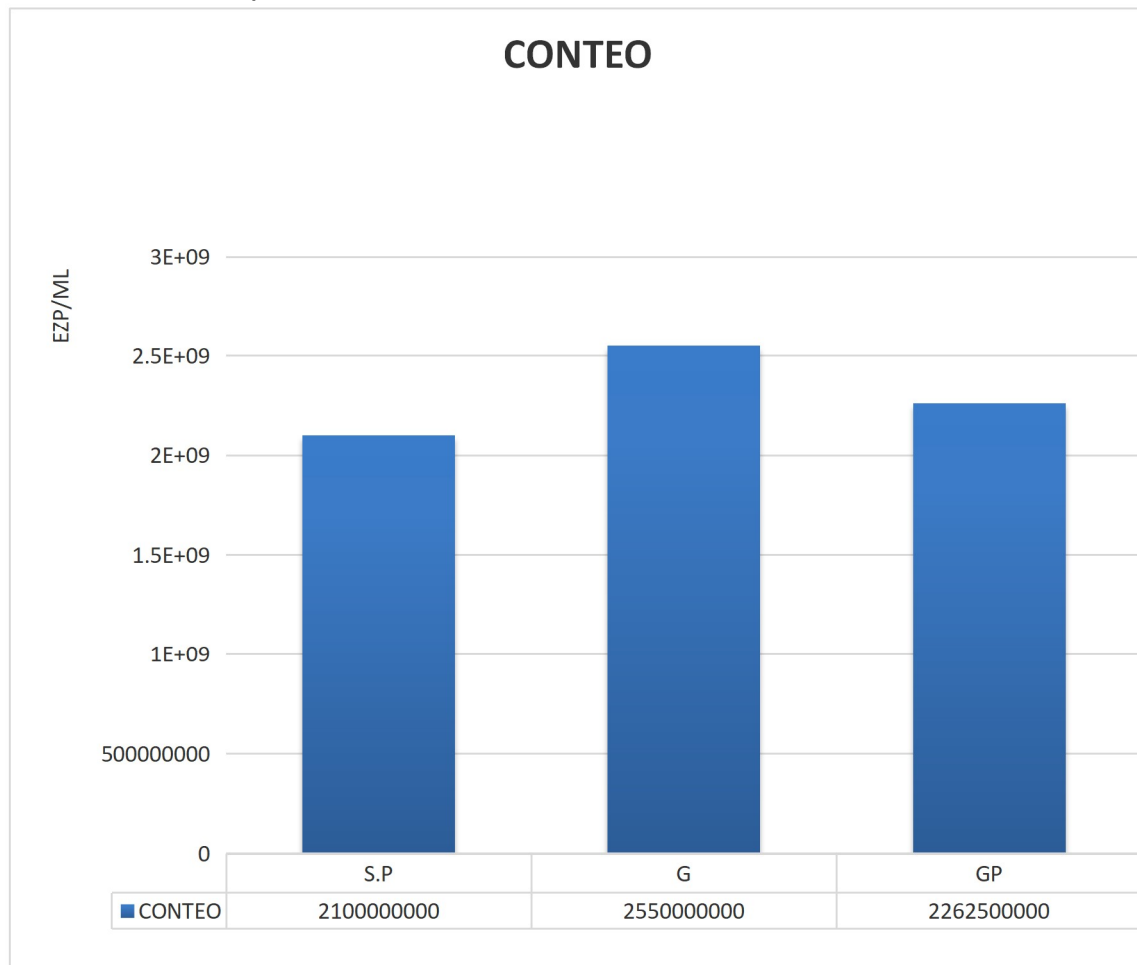


Tabla 6. Se observa el vigor promedio para los grupos de machos en los tres tratamientos.

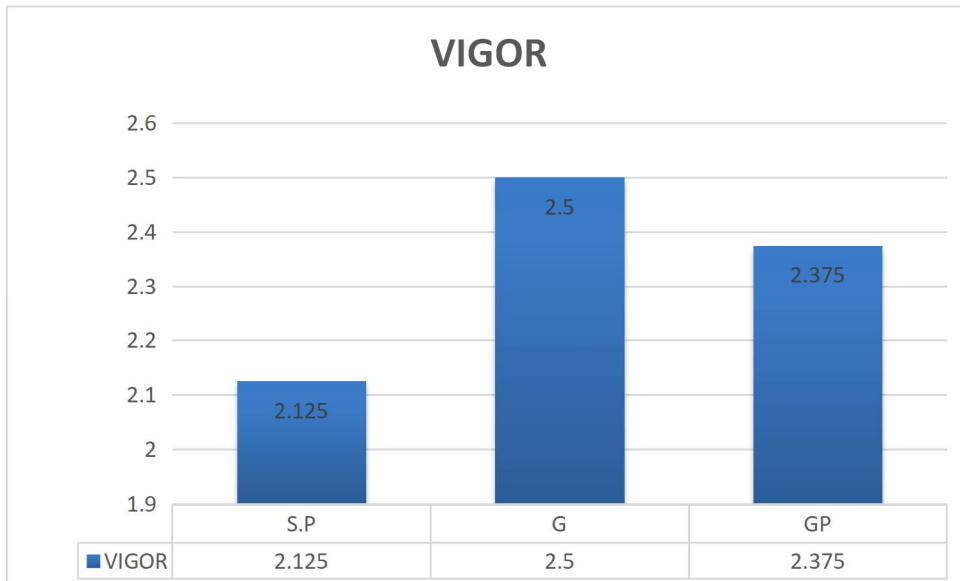
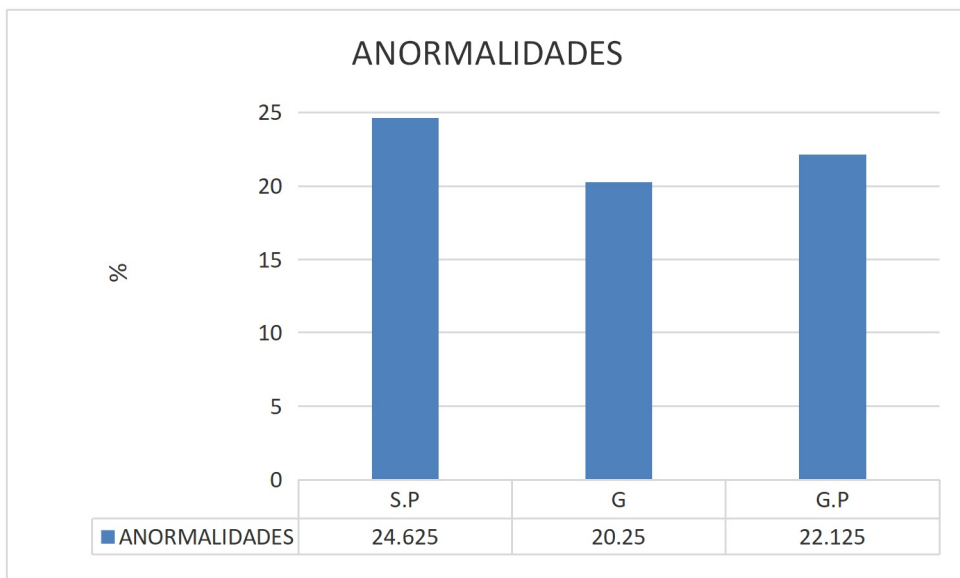


Tabla 7. Se observa el porcentaje promedio de anomalías en el semen de los machos expuestos a los tratamientos.



7 BIBLIOGRAFÍA

Gunn, P. J., Neary, M. K., Lemenager, R. P., & Lake, S. L.: Effects of crude glycerin on performance and carcass characteristics of finishing wether lambs. *Journal of animal science*, 88(5), 1771-1776. 2010.

Cseh, S., Faigl, V., & Amiridis, G. S: Semen processing and artificial insemination in health management of small ruminants. *Animal reproduction science*, 130(3), 187-192. 2012.

Gunn, P. J., Schultz, A. F., Van Emon, M. L., Neary, M. K., Lemenager, R. P., Rusk, C. P., & Lake, S. L: Effects of elevated crude glycerin concentrations on feedlot performance, carcass characteristics, and serum metabolite and hormone concentrations in finishing ewe and wether lambs. *The Professional Animal Scientist*, 26(3), 298-306. 2010

Gil, J., Lundeheim, N., Söderquist, L., & Rodríguez-Martínez, H: Influence of extender, temperature, and addition of glycerol on post-thaw sperm parameters in ram semen. *Theriogenology*, 59(5), 1241-1255. 2003.

Gressley, T. F., Hall, M. B., & Armentano, L. E: RUMINANT NUTRITION SYMPOSIUM: Productivity, digestion, and health responses to hindgut acidosis in ruminants. *Journal of animal science*, 89(4), 1120-1130. 2011.

Cabello, N., & Juan, J: Efecto del nivel de grasa sobrepasante en ovejas pelibuey después del parto/. 2004.

Espinoza, J. L., Palacios, A., Ortega, R., & Guillén: Efecto de la suplementación de grasas sobre las concentraciones séricas de progesterona, insulina, somatotropina y algunos metabolitos de los lípidos en ovejas Pelibuey. *Archivos de medicina veterinaria*, 40(2), 135-140. 2008

Cueto, M., & Gibbons, A: Eficiencia de la Inseminación artificial con semen congelado en ovinos. *IDIA*, 21, 7. 2004.

Cansino-Arroyo, G., Herrera-Camacho, J., & Aké-López, J. R: Tasas de concepción, fertilidad y prolificidad en ovejas de pelo alimentadas con dietas enriquecidas con ácidos grasos polinsaturados. *Universidad y ciencia*, 25(2), 181-185. 2009

Bianchi, G., Garibotto, G., & Bentancur, O: Características de crecimiento de corderos ligeros hijos de ovejas Corriedale y moruecos Corriedale, Texel, Hampshire Down, Southdown, Ile de France, Milchschaaf o Suffolk.(Growth characteristics of light lambs sired by Corriedale, Texel, Hampshire Down, Southdown, Ile de France, Milchschaaf or Suffolk rams with Corriedale ewes). *Archivos de Zootecnia*, 339-345. 2003

Okeudo, N. J., & Moss, B. W: Interrelationships amongst carcass and meat quality characteristics of sheep. *Meat science*, 69(1), 1-8. 2005.

Sen, A. R., Santra, A., & Karim, S. A: Carcass yield, composition and meat quality attributes of sheep and goat under semiarid conditions. *Meat science*, 66(4), 757-763. 2004

Bunch, T. D., Evans, R. C., Wang, S., Brennand, C. P., Whittier, D. R., & Taylor, B. J: Feed efficiency, growth rates, carcass evaluation, cholesterol level and sensory evaluation of lambs of various hair and wool sheep and their crosses. *Small Ruminant Research*, 52(3), 239-245. 2004

Sanz Sampelayo, M. R., Chilliard, Y., Schmidely, P., & Boza, J: Influence of type of diet on the fat constituents of goat and sheep milk. *Small Ruminant Research*, 68(1), 42-63. 2007.

Rowell-Schäfer, A., Lechner-Doll, M., Hofmann, R. R., Streich, W. J., Güven, B., & Meyer, H. H. D: Metabolic evidence of a 'rumen bypass' or a 'ruminal escape' of nutrients in roe deer (*Capreolus capreolus*). *Comparative Biochemistry and Physiology Part A: Molecular & Integrative Physiology*, 128(2), 289-298. 2001

Kamalak, A., Canbolat, Ö., Gürbüz, Y., & Özay, O: Protected protein and amino acids in ruminant nutrition. *KSÜ Fen ve Mühendislik Dergisi*, 8(2), 2005.

Pérez Meléndez, P., Maino Menéndez, M., Köbrich Gruebler, C., Morales Silva, M. S., & Pokniak Ramos, J.: Efecto del peso de sacrificio y sexo sobre la canal

de corderos lactantes del cruce suffolk Down X Merino precoz aleman.Revista Científica, 17(006). 2007.

Bianchi, G., Garibotto, G., Feed, O., Bentancur, O., & Franco, J: Efecto del peso al sacrificio sobre la calidad de la canal y de la carne de corderos Corriedale puros y cruce. Archivos de medicina veterinaria, 38(2), 161-165. 2006

Bianchi, G., Garibotto Carton, G., Bentancur, O., Feed, O., Franco, J., Peculio, A., & Sañudo, C.: Características productivas y calidad de la canal y de la carne en corderos pesados Corriedale y Hampshire Down X Corriedale.Revista Argentina de Producción Animal, 25(1-2), 75-91. 2014.

Vargas, F., Pérez, M., & De Lucas, J.: Evaluación preliminar de la profundidad y del área del Longissimusdorsi mediante uso de ultrasonografía y del rendimiento de la canal en ovinos de pelo. APPA-ALPA. 2007.

Leeds, T. D., Mousel, M. R., Notter, D. R., Zerby, H. N., Moffet, C. A., & Lewis, G. S.: B-mode, real-time ultrasound for estimating carcass measures in live sheep: Accuracy of ultrasound measures and their relationships with carcass yield and value. Journal of animal science, 86(11), 3203-3214. 2008

Bedhraf Romdhani, S., & Djemali, M.: Estimation of sheep carcass traits by ultrasound technology. Livestock science, 101(1), 294-299. 2006