

**UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN**  
**FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE ZOOTECNIA**



**T E S I S**

**Efecto de la aplicación del Synovex Plus sobre el incremento de peso vivo en ovinos de saca, Ninacaca Pasco 2023**

**Para optar el título profesional de:**  
**Ingeniero Zootecnista**

**Autor:**

**Bach. Percy Justino ANDRES CHUQUIYAURI**

**Asesor:**

**Mg. Enos Rudi MORALES SEBASTIAN**

**Cerro de Pasco - Perú - 2024**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN**  
**FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE ZOOTECNIA**



**T E S I S**

**Efecto de la aplicación del Synovex Plus sobre el incremento de peso  
vivo en ovinos de saca, Ninacaca Pasco 2023**

**Sustentada y aprobada ante los miembros del jurado:**

---

**Mg. Eraclio Urbano HILARIO ADRIANO**  
**PRESIDENTE**

---

**Mg. Juan Domingo VIVANCO RAFAEL**  
**MIEMBRO**

---

**Mg. Walter Simeón BERMUDEZ ALVARADO**  
**MIEMBRO**



**Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión**

**Facultad de Ciencias Agropecuarias**

**Unidad de Investigación**

**INFORME DE ORIGINALIDAD N° 030-2024/UIFCCA/V**

---

La Unidad de Investigación de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión ha realizado el análisis con exclusiones en el software antiplagio Turnitin Similarity, que a continuación se detalla:

Presentado por

**ANDRÉS CHUQUITAYURI, Percy Justino**

Escuela de Formación Profesional

**Zootecnia - Pasco**

Tipo de trabajo

**Tesis**

**Efecto de la aplicación del Synovex Plus sobre el incremento de peso vivo en  
ovinos de saca, Ninacaca Pasco 2023**

Asesor

**Mg. MORALES SEBASTIAN, Enos Rudy**

Índice de similitud

**17 %**

Calificativo

**APROBADO**

Se adjunta al presente el reporte de evaluación del software anti plagio

Cerro de Pasco, 25 de febrero de 2024



UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN  
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS  
UNIDAD DE INVESTIGACIÓN

*Dr. Luis A. Huamán Tovar*  
Director

c.c. Archivo  
LIT/UTFCCA

## **DEDICATORIA**

Con mucho aprecio dedico el presente trabajo de investigación, a mi familia, a mis hermanos y amistades por su apoyo y valiosos consejos que me brindaron durante mis estudios.

## **AGRADECIMIENTO**

- ❖ A mi alma mater, la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Escuela de Formación Profesional de Zootecnia Pasco.
- ❖ A todos los Docentes de la Escuela de Formación profesional de Zootecnia por sus enseñanzas y sus conocimientos valiosos, quedo eternamente agradecido, a mis compañeros de aula por los valiosos momentos compartidos durante nuestros estudios.
- ❖ Al Centro Experimental Casaraca de la UNDAC, por haberme brindado los animales para el desarrollo del presente estudio.
- ❖ A la familia Uscuchagua de Ninacaca Pasco, por haberme brindado sus animales para el presente estudio.

## RESUMEN

Con el objetivo de Determinar los parámetros productivos en ovinos en vía de mejoramiento, con aplicación de implantes de Synovex Plus, se condujo una investigación experimental en el distrito de Ninacaca, Pasco. El diseño contempló dos grupos de machos “enteros y vasectomizados” de 5 meses de edad, obtenidos por muestreo no probabilístico; los mismos que fueron asignados aleatoriamente a tres tratamientos: T1 grupo testigo; T2 Tratados con anabólicos vía inyectable (Boldenona) y T3 tratados con anabólicos vía implante (Synovex plus). El sistema de alimentación fue a pastoreo sobre praderas de pastos naturales y suplementados con una ración de concentrado. La disponibilidad de sales minerales y agua, fueron ad libitum. En las evaluaciones, se consideró peso vivo inicial, peso vivo final, incremento de peso vivo diario y rendimiento de carcasa. Para el análisis estadístico, se consideró el diseño de bloques completos al azar y se procedió mediante programa computarizado libre. Los resultados indican homogeneidad en los lotes experimentales al inicio del experimento ( $p \geq 0.05$ ), siendo el promedio general de 21.32 kgs. El peso final evidenció diferencias estadísticas significativas entre bloques y tratamientos ( $p \leq 0.05$ ), siendo el mejor peso final obtenido de  $31.09 \pm 4.11$  en machos enteros y  $32.8 \pm 3.48$  kg. En vasectomizados. El tratamiento que reportó mayor incremento de peso vivió diario fue el tratamiento 3 siendo 0.09 en enteros y 0.14 kg en vasectomizados. Se recomienda el tratamiento 3, por cuanto alcanza un mayor rendimiento de carcasa 43.33 y 46.63% en machos enteros y vasectomizados respectivamente.

**Palabras clave:** Ovinos, implantes, rendimiento carcasa.

## ABSTRACT

With the objective of determining the productive parameters in sheep undergoing improvement, with the application of Synovex Plus implants, an experimental investigation was conducted in the district of Ninacaca, Pasco. The design included two groups of “whole and vasectomized” males of 5 months of age, obtained by non-probabilistic sampling; the same ones that were randomly assigned to three treatments: T1 control group; T2 Treated with anabolics via injection (Boldenone) and T3 treated with anabolics via implant (Synovex plus). The feeding system was grazing on natural grass meadows and supplemented with a concentrate ration. The availability of mineral salts and water was ad libitum. In the evaluations, initial live weight, final live weight, daily live weight increase and carcass yield were considered. For the statistical analysis, the complete randomized block design was considered and a free computer program was used. The results indicate homogeneity in the experimental batches at the beginning of the experiment ( $p \geq 0.05$ ), with the general average being 21.32 kg. The final weight showed significant statistical differences between blocks and treatments ( $p \leq 0.05$ ), with the best final weight obtained being  $31.09 \pm 4.11$  in intact males and  $32.8 \pm 3.48$  kg. In vasectomized patients. The treatment that reported the greatest increase in daily weight was treatment 3, being 0.09 in whole and 0.14 kg in vasectomized. Treatment 3 is recommended, as it achieves a higher carcass yield of 43.33 and 46.63% in whole and vasectomized males, respectively.

**Keywords:** Sheep, implants, carcass performance.

## INTRODUCCION

En 1836, el territorio peruano era habitado por 1,9 millones de personas. Posteriormente, en el censo poblacional del 2017, esta cifra se incrementó en más de 16 veces, hasta alcanzar los 31,2 millones de habitantes. Para 2030, las proyecciones del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) reportan para el Perú una población cercana a los 36 millones de habitantes (BCRP, 2020).

Este hecho conlleva a una preocupación constante por el déficit de alimentos proteicos de origen animal como viene a ser la carne de ovino, por lo que la industria de los restaurantes ven obligados a importar carne desde Argentina o Chile.

Con la producción tecnificada de la carne de ovino, mediante la aplicación de implantes anabólicos de carácter inocuo, es posible alcanzar mejores rendimientos productivos y obtener productos de muy buena calidad.

Sin embargo, en el mercado, podemos encontrar variados productos farmacológicos destinados al engorde y acabado en ovinos productores de carne.

Siendo importante esta información, en el presente estudio, se pretende dilucidar de manera comparativa, los resultados de la aplicación de implantes anabólicos que se encuentran disponibles en el mercado nacional, con especial énfasis en ovinos vasectomizados, respecto a enteros.

## INDICE

**Página.**

DEDICATORIA	
AGRADECIMIENTO	
RESUMEN	
ABSTRACT	
INTRODUCCION	
INDICE	
INDICE DE TABLAS	

### CAPITULO I

#### PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1.	Identificación y planteamiento del problema .....	1
1.2.	Delimitación de la investigación .....	2
1.3.	Formulación del problema.....	2
1.3.1.	Problema general .....	2
1.3.2.	Problemas específicos.....	2
1.4.	Formulación de objetivos .....	2
1.4.1.	Objetivo general .....	2
1.4.2.	Objetivos específicos.....	2
1.5.	Justificación de la investigación.....	3
1.6.	Limitaciones de la investigación .....	3

### CAPITULO II

#### MARCO TEÓRICO

2.1.	Antecedentes de estudio .....	4
2.2.	Bases teóricas – científicas .....	5
2.3.	Definición de términos básicos .....	6
2.4.	Formulación de hipótesis.....	13
2.4.1.	Hipótesis general .....	13
2.4.2.	Hipótesis específicas.....	14
2.5.	Identificación de variables.....	15
2.6.	Definición operacional de variables e indicadores .....	15

### CAPITULO III

#### METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

3.1.	Tipo de investigación .....	16
3.2.	Nivel de investigación .....	16
3.3.	Métodos de investigación .....	16
3.4.	Diseño de investigación.....	17
3.5.	Población y muestra.....	18
3.6.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	18
3.7.	Técnicas de procesamiento y análisis de datos.....	18
3.8.	Tratamiento estadístico.....	19
3.9.	Orientación ética filosófica y epistémica.....	19

### CAPÍTULO IV

#### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1.	Descripción del trabajo de campo .....	20
4.2.	Presentación, análisis e interpretación de resultados .....	20
4.3.	Prueba de hipótesis .....	25
4.4.	Discusión de resultados .....	25

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

ANEXOS

## INDICE DE TABLAS

	<b>Página.</b>
Tabla 1. Del peso vivo al inicio del experimento .....	20
Tabla 2. Del peso vivo al final del experimento.....	22
Tabla 3. Del incremento de peso vivo diario según tratamientos.....	23
Tabla 4. Del rendimiento de carcasa, según tratamientos .....	24
Tabla 5. ANVA PESO VIVO INICIAL.....	25
Tabla 6. ANVA PESO VIVO FINAL.....	25
Tabla 7. ANVA NCREMENTO DE PESO VIVO DIARIO.....	25
Tabla 8. ANVA RENDIMIENTO DE CARCASA .....	25

## **CAPITULO I**

### **PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

#### **1.1. Identificación y planteamiento del problema**

Desde el punto de vista productivo, la producción de carne eficiente está basada esencialmente en el aprovechamiento del potencial de crecimiento del animal; dicho crecimiento, es un fenómeno biológico donde interactúan factores hormonales, genéticos, nutricionales, entre otros. La eficiencia de conversión del alimento en carne, varía también con el periodo de crecimiento del animal siendo más eficiente en los jóvenes y menor en los adultos; a edades avanzadas más del 60% de la ganancia de peso está representada por la grasa corporal.

Así mismo, la búsqueda de corderos para el abasto se ha basado en mayores aumentos de peso y por lo tanto mayores pesos al final del periodo de engorda, lo que representa un animal con mayor cantidad de grasa en la canal; este punto, es uno de los problemas más grandes que enfrenta la industria de los ovinos, lo que representa menores cortesales menudeo, tal situación ha originado que los

sistemas de producción de engorda de ovinos sean más eficientes en la búsqueda de alternativas para producir animales con mayor cantidad de carne; pero que también disminuyan la cantidad de grasa que por naturaleza los ovinos acumulan en mayor proporción que otras especies; por esta razón, muchos de los estudios actuales se enfocan para producir canales de ovinos más magras.

## **1.2. Delimitación de la investigación**

Ámbito geográfico: Distrito de Ninacaca, Provincia y Región Pasco.

Temporal: 3 Meses, Agosto – Octubre 2023

## **1.3. Formulación del problema**

### **1.3.1. Problema general**

¿Cuál es el efecto de aplicación de Synovex Plus sobre los parámetros productivos en ovinos? Ninacaca, Pasco 2023?

### **1.3.2. Problemas específicos**

¿Cuál es el efecto de aplicación de Synovex Plus sobre el incremento de peso vivo diario en ovinos del distrito de Ninacaca, Pasco, 2023?

¿Cuál es el rendimiento de carcasa en ovinos de saca suministrados Synovexplus, distrito de Ninacaca, Pasco, 2023?

## **1.4. Formulación de objetivos**

### **1.4.1. Objetivo general**

Determinar los parámetros productivos en ovinos, con aplicación de implantes de Synovex Plus, distrito de Ninacaca, Pasco, 2023.

### **1.4.2. Objetivos específicos**

- Determinar el incremento de peso vivo diario en ovinos con aplicación de implantes de Synovex Plus, distrito de Ninacaca, Pasco, 2023.

- Determinar el rendimiento de carcasa en ovinos con aplicación de implantes de Synovex Plus, distrito de Ninacaca, Pasco, 2023.

### **1.5. Justificación de la investigación**

La ejecución de la presente investigación, se justifica ampliamente en los siguientes aspectos:

#### **En lo Social:**

La falta de un buen manejo y la poca disponibilidad de forraje hace difícil obtener un buen rendimiento de canal en ovinos representando un problema que afecta directamente en la vida del criador, ya que el mercado es quien pone el precio al productor al usar estimulantes de crecimiento obtendrá mejores precios y pesos en un menor tiempo el cual ira en beneficio directo al productor.

#### **En lo Técnico:**

Al obtener los resultados de la presente investigación podemos saber con certeza de cómo puede ayudar un estimulante de crecimiento en el rendimiento de canal en ovinos.

#### **En lo Científico:**

En el presente trabajo que se realizará nos permitirá generar nuevos conocimientos científicos sobre incremento de peso en ovinos a través de estimulantes de crecimiento comercial.

### **1.6. Limitaciones de la investigación**

La presente investigación no presenta limitación alguna, por cuanto se dispone de animales, insumos y mano de obra.

## **CAPITULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1. Antecedentes de estudio**

##### **Ganancia de Peso de los Ovinos en Engorda**

Los sistemas de producción de engorde de ovinos más utilizados, son aquellos donde se destetan precozmente a una edad de entre 45 y 60 días, con un peso de entre 15 a 20 kg o bien corderos destetados tardíamente de 90 a 120 días o más y con un peso promedio de 25 a 28 kg, estos sistemas presentan ciertas ventajas como son las siguientes:

Los corderos son alimentados según sus requerimientos nutricionales, de acuerdo a las guías establecidas; por lo que se pueden lograr excelentes comportamientos en vivo como en canal. Se le quita a la oveja la carga de la lactancia, por lo que se promueve una mayor recuperación para entrar en celo. Se le quita a la oveja la competencia por el forraje. Se promueve la conservación del forraje, ya que se puede dejar descansar el terreno manejando la carga animal. El

efecto de la alimentación materna es muy importante durante las primeras cinco semanas de edad de los corderos, momento en que la producción de leche disminuye rápidamente; a partir de ahí, la dieta sólida cobra una importancia ascendente, en donde el forraje disponible y la variación estacional de los mismos no permite producciones elevadas de leche; ambos aspectos obligan a someter a los corderos a una engorda intensiva a edad temprana.

## **2.2. Bases teóricas – científicas**

### **Efectos de alimentación sobre las canales**

Fluharty (2000), realizó un estudio con carneros cruzados de las razas Columbia y Suffolk, evaluando la alfalfa peletizada como única fuente de alimento y la suplementación con combinaciones de grano de maíz entero y descascarillado sobre el comportamiento animal y algunas características de la canal; observando que el consumo de materia seca no mostró diferencias significativas entre tratamientos ( $P \geq 0.05$ ); sin embargo, la ganancia diaria de peso, la conversión alimenticia y las características de la canal fueron mejores en la dieta suplementada, reportando los siguientes datos: 199 g d<sup>-1</sup> y 6.84 respectivamente; 37.09 kg de peso de la canal caliente, un grado de calidad Selecto promedio (S0), área del ojo de la costilla de 18.7 cm<sup>2</sup>, una conformación de la canal Selecto promedio (S0), con una medida de grasa de cobertura de 7.62 mm, 3.8% de grasa en riñón, pelvis y corazón (RPC), un grado de rendimiento de 4 y un rendimiento de peso vivo a peso en canal de 55.7% que fueron numéricamente mejores que cuando se ofreció únicamente alfalfa paletizada a los carneros.

En otro trabajo realizado por Fernández et al. (1998), con corderos cruzados de la raza Dorset y alimentados con forraje y grano, analizaron las

características de la canal; no encontrando diferencia significativa entre tratamientos ( $P \geq 0.05$ ), ya que el peso final, el grado de rendimiento y la GDP fueron muy similares; el grado de calidad de las canales fueron Selectos; sin embargo, los animales alimentados con grano tuvieron una mejor conformación mostrando diferencia significativa ( $P \leq 0.05$ ) con respecto a los animales alimentados con forraje; debido a que la acumulación de grasa de cobertura fue mayor en animales con dietas altas en granos, sin afectar negativamente el grado de rendimiento.

Berthelot et al. (2001), evaluaron dos tipos de dietas en corderos hembras y machos durante 80 días de engorda, utilizando ensilado de pulpa de cítricos como dieta experimental, los animales se sacrificaron y se analizaron algunos parámetros de la canal encontrando datos de calidad de la canal clasificados como moderados, pero sin diferencias entre tratamientos. No se observó diferencia significativa ( $P \geq 0.05$ ) para peso vivo entre los tratamientos y los pesos de la canal eran similares para las dos dietas, pero con diferencias obvias entre los sexos. Los animales alimentados con ensilado produjeron canales con un mejor desarrollo muscular y con menor cantidad de grasa ( $P < 0.05$ ) En este trabajo se concluyó que el ensilado de pulpa de cítricos es una buena alternativa para engordar corderos en donde se tenga acceso a este subproducto, no afectando las características de la canal y además de ser de un costo muy bajo.

### **2.3. Definición de términos básicos**

#### **Implantes y la Producción de Carne.**

Se conocen como promotores del crecimiento (implante) a toda sustancia natural, de síntesis o de actividad farmacológica, que se administra a animales sanos, para acelerar la ganancia de peso y mejorar los índices de transformación

de los alimentos; estos agentes posibilitan un crecimiento más rápido y mayor eficiencia del animal; también ayudan a criar animales con menor cantidad de grasa, ya que el crecimiento acelerado ocurre principalmente en el tejido muscular y no en el tejido adiposo del animal; el uso de los promotores de crecimiento puede provocar una reducción en costos por alimentación y la reducción en la etapa de engorda (Rubio, 2002).

Algunos de los promotores del crecimiento están íntimamente relacionados con el Nitrógeno, ya que es uno de los principales elementos que conforma las estructuras del cuerpo, es esencial en las etapas de crecimiento y parte inicial de la pubertad; cuando se llega a la etapa de madurez dicho elemento deja de ser primordial, lo que permite que el Nitrógeno que se ingiere sea liberado en la misma cantidad. La retención del Nitrógeno se debe a que participa en la formación de tejidos, en especial al nivel de los músculos y huesos; esto puede ser generado de manera artificial por el uso de algunos promotores de crecimiento. De la misma manera, se menciona también que los promotores del crecimiento estimulan el efecto anabólico, inhiben el efecto catabólico y promueven mayor acumulación de tejido muscular (ILADIBA, 2002).

### **Receptores de los Implantes Anabólicos.**

Valencia (1985), menciona que como limitante del efecto hormonal, la célula del organismo blanco requiere un reconocimiento entre las células y la hormona. El reconocimiento es logrado mediante la presencia de receptores en la membrana, o dentro de la célula, los cuales reaccionan específicamente con la propia hormona, así como una llave a un candado; si una célula no posee receptores para una hormona no responderá a dicho mensaje; el número de receptores por célula es sensible a cambios metabólicos y medio ambientales; en

algunas situaciones la concentración de una hormona puede modificar el número y actividad de sus propios receptores como también los receptores de otras hormonas. Cuando una hormona ocupa otros receptores distintos a los suyos la respuesta del órgano o tejido es generalmente incompleto, parcial o nulo.

Existen a escala celular dos tipos de receptores: los primeros son receptores localizados en la membrana celular; estos receptores reaccionan con hormonas peptídicas y proteicas las cuales no pueden difundirse, o lo hacen hacia el interior de la célula. El segundo tipo de receptores es un receptor intracelular, el cual reacciona con hormonas estructuralmente más pequeñas, como esteroides y Tiroxina, las cuales pueden difundirse hacia el interior de la célula; el primer tipo de hormonas peptídicas y proteicas, son hidrosolubles, las del tipo esteroide son liposolubles. Aunado a esto, los receptores cumplen dos funciones principales; primero el receptor debe reconocer la hormona, que es la sustancia biológicamente activa, por medio de un acople o ligadura de esta y en segundo lugar esta combinación receptor-hormona inicia los eventos químicos que dan lugar a la acción biológica del sistema hormonal específico; no todas las especies o sexo, reaccionan de la misma manera a tratamientos con agentes anabólicos exógenos. La respuesta a la estimulación anabólica es dependiente del agente específico utilizado y del nivel de las hormonas endógenas en un animal dado; el ritmo de crecimiento y la composición del organismo del animal está determinada parcialmente por factores genéticos (Guerrero, 1985).

El sexo del animal es un factor determinante de la velocidad de crecimiento, de la eficiencia de conversión alimenticia y de la composición de la canal, debido a la secreción de hormonas esteroides sexuales por parte de las gónadas, los machos enteros crecen más rápido, requieren menor cantidad de

alimentos por unidad de ganancia y tienen un porcentaje más alto de cortes comestibles, con menor cantidad de grasa en la canal que los animales castrados.

### **Efecto de Implantes Sobre el Animal**

Existen en el organismo animal dos procesos antagónicos, el primero es el efectoanabólico, el cual se puede explicar como la acción encargada de construir tejidos, es el caso de la cicatrización y la regeneración de diferentes estructuras; el otro efecto es el catabólico; es decir, el efecto contrario que se encarga de la destrucción de diferentes tejidos y la degradación de algunas estructuras. El organismo por ser una estructura dinámica, está sometido en forma constante a los dos procesos, los cuales pueden ser estimulados en forma independiente por medicamentos o algunas sustancias como los esteroides, que además de estimular el efecto anabólico, inhibe el efecto catabólico lo que genera acumulación de tejido en primera instancia a nivel muscular. Además, los anabólicos son compuestos que favorecen la eritropoyesis (formación de glóbulos rojos), la retención de Calcio y Fósforo, factores que contribuyen a un aumento de peso (Cardona, 1986).

Cáceres (1997), menciona que la acción de las hormonas resulta particularmentecompleja; tal como sucede con el factor de crecimiento, que por un lado hace proliferar el cartílago epifisario de los huesos por cuya razón crecen y por otro, actúa reteniendo Nitrógeno mediante síntesis proteica en todo el organismo. La primera reacción se parece al efecto general de crecimiento que ejercen así todas las hormonas; sin embargo, la segunda acción, sobre la síntesis proteica no es tan directa.

Como se mencionó anteriormente, algunas sustancias muestran una influencia sobre el sistema esquelético de los animales. Field et al. (1990),

estudiaron el efecto que el Estradiol provocó en la osificación de los huesos de corderos tratados. El Estradiol empeoró la clasificación en madurez de la canal ovina, a través de una disminución en la anchura de la placa epifisaria de crecimiento. Las placas de crecimiento metacarpiano estaban completamente osificadas a los 12 meses en animales implantados, cuando en los animales testigos la placa de crecimiento mantenía su anchura. En los corderos implantados, la osificación de la placa de crecimiento no estuvo completa hasta los 570 días de edad, incluso cuando los huesos habían dejado de crecer a los 408 días. Por lo tanto, aun cuando el Estradiol aumente la velocidad de osificación de la placa de crecimiento metacarpiana, el crecimiento del hueso no es limitado. Diversas investigaciones en ganado bovino han constatado que los implantes inducen una maduración precoz, particularmente observada en el esqueleto; sin embargo, ésta no ha sido asociada a una disminución en la ternura o la palatabilidad en la carne (Belk, 1991). Por su parte Elsasser et al. (1998), encontraron en novillos productores de carne implantados con Progesterona más Benzoato de Estradiol y Somatotropina Bovina Recombinante, un mayor peso del músculo rectus femoris, tríceps brachii, supraspinatus, psoas mayor y semitendinosus, por efecto de implante contra animales no implantados ( $P \leq 0.03$ ), además de encontrar mayores concentraciones de proteína por el mismo efecto ( $P \leq 0.01$ ).

En general, los esteroides actúan en los principales sistemas del cuerpo del animal, generando cambios en su comportamiento, como agresividad y menor sensación de fatiga. Los sistemas más afectados son: el sistema reproductor y endocrinológico en donde se tiene acción sobre diferentes hormonas importantes en la función reproductora de la hembra, en los machos su comportamiento influye en los testículos, disminuyendo el tamaño (atrofia) y

actividad, lo que da como resultado una alteración en la forma y número de espermatozoides, como también en la producción natural de Testosterona.

En los ovinos, la acción de los anabólicos sobre algunas glándulas del sistema endocrino y estructuras del sistema reproductivo pueden ser, independientemente del agente anabólico las siguientes: las glándulas pituitaria, tiroides y adrenales incrementan su peso por efecto del implante; el incremento de peso de la pituitaria puede evidenciar un aumento en la actividad glandular, que se refleja en un aumento en la producción de la hormona del crecimiento, el aumento de peso de las glándulas adrenales parece estar dado por un aumento en la producción de hormonas sexuales suprarrenales y glucocorticoides, mientras que el incremento de la glándula tiroides puede ser debido a un incremento en la liberación de la hormona tiroidea relacionada a mayor acumulación de coloides y deposición de grasa en la glándula tiroides (Sánchez, 1998).

Los principales efectos de los anabólicos en el animal son referidos a la hormona del crecimiento, cuya acción principal es estimular la división celular y por lo tanto el crecimiento de tejidos, además de incrementar la síntesis de proteína, favorecer la captación de aminoácidos, incrementar la lipólisis y está relacionada con la secreción de Glucagón e Insulina. Esta última se incrementa, lo cual puede sugerir un incremento en la captación de aminoácidos y por tanto en la síntesis de proteína (Bines, 1984).

Johnson et al. (1998), encontraron altas concentraciones de IGF en ovinos implantados con Acetato de Trembolona ( $P \leq 0.001$ ), comparado con animales no implantados durante los primeros 24 días de implantación; por otro lado el ARNm se incrementó en un 150% en el hígado de animales implantados contra animales no implantados ( $P \leq 0.05$ ); el mismo autor pero en 1996, trabajando con novillos

implantados durante los primeros 40 días de prueba, encontró que en el músculo del ojo de la costilla las IGF y el ARNm se habían incrementado un 68% más que en animales no implantados; estos resultados demuestran que las concentraciones de Insulina y de ARNm son elevadas durante los primeros días, esto puede ayudar a explicar por qué el animal desarrolla un comportamiento mejor (GDP) al inicio, con respecto al periodo medio y final de la engorda y nos da una idea de cómo el músculo del animal crece durante los primeros días de implantación.

Hutcheson et al. (1997), encontraron resultados importantes acerca del tamaño de las vísceras por efecto de los implantes, reportando una reducción del tracto gastrointestinal de cerca del 9% ( $P \leq 0.10$ ) por acción de los implantes estrogénicos y androgénicos; la masa del hígado se incrementó en un 6 a 14% por efecto del implante ( $P \leq 0.10$ ); las canales tuvieron mayor cantidad de proteína acumulada por efecto de implantes combinados de estrógenos y andrógenos que con respecto a únicamente implante estrogénico o androgénico además de los testigos; esto demostró un efecto aditivo de los implantes combinados en la deposición de proteína en el músculo; por otro lado, el autor menciona que los requerimientos de energía neta de ganancia fueron estimados y se calculó una reducción del 19% por efecto de los implantes combinados o estrogénicos.

### **Implantes Combinados en la Engorda de Ovinos.**

Actualmente existen en el mercado implantes con sustancias combinadas, que dan mejores resultados de crecimiento en los animales, por mencionar agentes anabólicos con características estrogénicas y androgénicas, dando la combinación, resultados en un ritmo de crecimiento máximo. El Estradiol y la Progesterona son muy efectivos; en novillonas y vacas de desecho los mejores resultados se han obtenido mediante el suministro de Andrógenos solos o

combinados con Estrógenos (Cardona, 1986).

El ensayo durante la época seca se hizo en corral y tuvo una duración de 90 días; los resultados de este trabajo indican que la adición proteica en las raciones en la época seca es ventajosa, el efecto de agregar energía en la época seca se reduce durante la engorda subsiguiente en la época lluviosa debido al crecimiento compensatorio. Los animales reimplantados durante la engorda presentaron una menor conversión alimenticia que los animales no implantados y el efecto fue más notable en los novillos que recibieron el mayor nivel de proteína durante la época seca; no se encontró efecto significativo en la implantación hormonal durante la sequía. Otros trabajos realizados en igualdad de condiciones sobre los efectos de implantar novillos en condiciones de pastoreo en el trópico revelan que los beneficios del implante fluctúan entre el 8 al 36%; esta variabilidad posiblemente refleje los diferentes sistemas de manejo y las diferencias en calidad nutritiva de pastos y forrajes (Rubio, 2002).

La combinación de Progesterona y Estrógenos (Synovex®) utilizada en los ovinos, con un peso vivo promedio de 33.0 kg y un periodo de engorda de 67 días; reportan una mejoría de 39.63%, 6.66% y 26.37% para ganancia de peso, consumo de alimento y conversión alimenticia respectivamente; el rendimiento de la canal se redujo en 2.28%. Así mismo, se reportan para machos enteros y hembras, una mejoría del 34.52% y 23.30% para ganancia de peso y conversión alimenticia; mientras que en machos castrados y hembras estas mismas variables se mejoraron en 58.10% y 21.81%, respectivamente (Sánchez, 1998).

## **2.4. Formulación de hipótesis**

### **2.4.1. Hipótesis general**

**Hi:** La aplicación de implantes de Synovex Plus en ovinos, mejora la

ganancia diaria de peso y el peso vivo final; debido a que se incrementa la capacidad celular de retención de Nitrógeno, que está íntimamente relacionado con la formación de aminoácidos y a su vez con la formación de proteínas; en comparación con los animales no implantados.

**Ho:** La aplicación de implantes de Synovex Plus en ovinos, NO mejora la ganancia diaria de peso y el peso vivo final; debido a que se incrementa la capacidad celular de retención de Nitrógeno, que está íntimamente relacionado con la formación de aminoácidos y a su vez con la formación de proteínas; en comparación con los animales no implantados.

#### **2.4.2. Hipótesis específicas**

**He1:** Existe diferencias significativas en el incremento de peso vivo entre machos con aplicación de Synovex Plus y el grupo testigo, Ninacaca, Pasco 2023.

**H0e1:** NO Existe diferencias significativas en el incremento de peso vivo entre machos con aplicación de Synovex Plus y el grupo testigo, Ninacaca, Pasco 2023.

**He2:** La aplicación de Synovex Plus, mejora el peso de la canal caliente y el grado de rendimiento de la canal; debido al mayor desarrollo muscular de los animales implantados; sin embargo, el grado de marmoleo de la canal se verá disminuida, ya que el estimulante tiende a disminuir la grasa intramuscular, en comparación con los animales no implantados.

**H0e2:** La aplicación de Synovex Plus, NO mejora el peso de la canal caliente y el grado de rendimiento de la canal; debido al mayor desarrollo muscular de los animales implantados; sin embargo, el grado de marmoleo de la canal se verá disminuida, ya que el estimulante tiende a disminuir la grasa intramuscular, en comparación con los animales no implantados.

## 2.5. Identificación de variables

**Variable independiente:** Fármaco (Synovex Plus)

**Variables dependientes:** Peso vivo

Rendimiento de carcasa.

## 2.6. Definición operacional de variables e indicadores

TIPO	VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADORES	INSTRUMENTO DE MEDICIÓN
INDEPENDIENTE	Synovex Plus	Implantes comercial.	Coadyuvantes al desarrollo corporal.	Dosis	Observación directa.
DEPENDIENTE	Peso vivo	Expresión del potencial productivo de una especie	Cantidad de masa corporal producido.	Kg	Balanza digital
	Rendimiento de carcasa	Expresión del peso de carcasa, respecto al peso vivo final	Rendimiento productivo de carcasa.	%.	Cálculo matemático proporción.

## **CAPITULO III**

### **METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN**

#### **3.1. Tipo de investigación**

El presente trabajo es del tipo experimental, prospectivo, transversal y descriptivo.

#### **3.2. Nivel de investigación**

Es explicativo, relacional y descriptivo

#### **3.3. Métodos de investigación**

##### **Del experimento**

Los experimentos materia de estudios fueron realizados en ovinos, los cuales fueron distribuidos en lotes experimentales y pesados semanalmente.

Para todos los tratamientos el sistema de alimentación fue el mismo. Pastoreo en sistema extensivo sobre praderas de pastos naturales, más suplemento con alimentos balanceados de engorde (14% prot, 73% NDT); sales minerales y agua a libredisponibilidad “ad libitum”.

##### **Del análisis de datos**

Al inicio del experimento, se aplicaron los implantes de Synovex Plus y se fueron tomando datos de los incrementos de peso semanalmente de los ovinos.

Todos los datos obtenidos y debidamente tabulados, fueron analizados mediante estadística descriptiva y análisis de varianza.

### **De las correlaciones del peso de los ovinos**

Todos los valores obtenidos, fueron correlacionados a fin de determinar el grado de relación entre las variables.

### **De los ovinos**

La cantidad de ovinos, fueron 60 animales, en vías de mejoramiento (cruce Corriedale sobre población Criollo), los cuales, fueron distribuidos en 3 tratamientos:

T1 = 20 animales grupo control 1.

T2 = 20 animales grupo control 2. (Anabólico comercial tradicional). T3 = 20 animales con Synovex Plus (implante).

### **De las evaluaciones**

Cumplido el periodo de investigación y recolección de datos se procedió a la evaluación de las mismas en la unidad productiva, distrito de Ninacaca, Pasco.

## **3.4. Diseño de investigación**

<b>BLOQUES</b>	<b>T1 (Control 1)</b>	<b>T2 (Control 2) Fármaco tradicional</b>	<b>T3 (implante)</b>
<b>MACHOS ENTEROS</b>	1	1	1
	2	2	2
	3	3	3
	4	4	4
	...	...	...
	10	10	10
<b>MACHOS VASECTOMIZADOS</b>	1	1	1
	2	2	2
	3	3	3
	4	4	4
	...	...	...
	10	10	10

### **3.5. Población y muestra**

La técnica de muestreo fue NO PROBABILISTICA, y fue determinada en función de la disponibilidad de animales experimentales. Para el presente estudio, solo se disponía de 60 animales.

### **3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

- La técnica de recolección de datos fue mediante observación directa haciendo uso de una balanza digital, en las instalaciones de la unidad productiva y lo realizó el tesista con el apoyo del personal de campo.
- Los datos obtenidos fueron llevados al gabinete para su procesamiento: Cuaderno de campo y fichas de observación.

### **3.7. Técnicas de procesamiento y análisis de datos**

Los datos obtenidos durante las evaluaciones, fueron tabulados y ordenados a fin de evaluarlos mediante estadística descriptiva: media, desviación estándar y coeficiente de variación.

El trabajo de investigación correspondió a un diseño de bloques completos al azar (DBCA), cuyo modelo aditivo lineal es como sigue:

$$Y_{ijk} = U + B_i + T_j + e_{ijk}$$

Donde:

- $Y_{ijk}$  = Variable respuesta, sujeto al  $ij$  – ésimo tratamiento y  $K$ -ésima repetición.
- $U$  = Media general
- $B_i$  = Efecto del  $i$  – ésimo bloque (entero – vasectomizado)
- $T_j$  = Efecto del  $j$  – ésimo tratamiento
- $e_{ijk}$  = Error experimental

### **3.8. Tratamiento estadístico**

Los datos fueron tabulados y ordenados a fin de evaluarlos mediante estadística descriptiva: media, desviación estándar y coeficiente de variación.

### **3.9. Orientación ética filosófica y epistémica**

El presente trabajo de investigación se desarrolló bajo las consideraciones de ética en investigación con muestras de animales, no tuvo efecto negativo sobre el suelo ni el medio ambiente.

## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 4.1. Descripción del trabajo de campo

En campo, se identificaron unidades productivas que reunían las condiciones básicas para los experimentos, especialmente en lo que respecta a uniformidad de los lotes experimentales. Acto seguido, se designaron aleatoriamente los animales a cada tratamiento.

#### 4.2. Presentación, análisis e interpretación de resultados

A continuación, se presentan los resultados del presente estudio:

*Tabla 1. Del peso vivo al inicio del experimento*

BLOQUES	PESO VIVO INICIAL		
	T1 TESTIGO	T2 INYECTABLE	T3 IMPLANTE
	26.9	32.8	27.9
	27.8	31.7	23.1
	29.4	29.5	25.8

	21.6	27.4	23.1
	20.7	22.6	25.8
	22.6	19.6	28.2
	30.1	23.8	28.3
	22.6	19.3	21.8
	19.9	27.9	20.2
	31.5	22.8	22.6
PROM	25.31	25.74	24.68
DS	4.29	4.81	2.91
CV	0.17	0.19	0.12
VASECTOMIZADOS	28.7	30.1	29.8
	29.7	29.8	16.4
	30.4	27.6	27.2
	31.6	28.7	30.9
	33.1	29.5	28.7
	20.6	28.9	30.2
	19.9	20.1	29.9
	26.8	26.9	30.5
	25.7	30.4	28.9
	26.8	28.9	27.6
PROM	27.33	28.09	28.01
DS	4.37	3.01	4.26
CV	0.16	0.11	0.15

*Tabla 2. Del peso vivo al final del experimento*

BLOQUES	PESO VIVO FINAL		
	T1 TESTIGO	T2 INYECTABLE	T3 IMPLANTE
	32.3	41.3	38.1
	34.5	41.5	34.6
	34.1	36.8	31.3
	27.6	33.9	25.3
	26.9	30.9	31.1
	29.4	19.8	31.8
	35.7	27.9	38.1
	28.3	25.1	29.6
	25.2	35.3	24.2
	36.9	28.9	34.9
PROM	31.09	32.14	29.94
DS	4.11	6.98	4.74
CV	0.13	0.22	0.16
VASECTOMIZADOS	32.8	39.7	38.3
	34.8	38.8	36.9
	35.1	37.6	36.8
	36.9	37.7	41.1
	34.9	36.9	38.9
	27.2	37.7	40.8
	26.1	28.1	40.1
	33.8	35.2	41.2
	32.6	38.9	39.1
	33.8	36.9	38.1
PROM	32.8	36.75	38.13
DS	3.48	3.29	1.64
CV	0.11	0.09	0.04

**Tabla 3.** Del incremento de peso vivo diario según tratamientos

BLOQUES	INCREMENTO PV DIARIO		
	T1 TESTIGO	T2 INYECTABLE	T3 IMPLANTE
	0.07	0.11	0.13
	0.09	0.13	0.15
	0.06	0.09	0.07
	0.08	0.08	0.03
	0.08	0.11	0.07
	0.09	0.00	0.05
	0.07	0.05	0.13
	0.07	0.08	0.10
	0.07	0.10	0.05
	0.07	0.08	0.16
PROM	0.08	0.08	0.09
DS	0.01	0.04	0.05
CV	0.11	0.42	0.50
VASECTOMIZADOS	0.05	0.12	0.11
	0.07	0.12	0.27
	0.06	0.13	0.12
	0.07	0.12	0.13
	0.02	0.10	0.13
	0.09	0.11	0.14
	0.08	0.10	0.13
	0.09	0.11	0.14
	0.09	0.11	0.13
	0.09	0.10	0.14
PROM	0.07	0.11	0.14
DS	0.02	0.01	0.04
CV	0.30	0.09	0.30

**Tabla 4.** Del rendimiento de carcasa, según tratamientos

BLOQUES	REND DE CARCASA		
	T1 TESTIGO	T2 INYECTABLE	T3 IMPLANTE
	36.4	39.9	41.2
	35.6	36.94	46.81
	36.5	37.29	39.37
	38.1	40.12	45.83
	36.8	40.4	41.12
	39.9	46.79	50.33
	40.1	44.94	39.72
	40.4	38.79	41.8
	43.3	49.4	42.6
	46.4	50.72	44.57
PROM	39.35	42.529	43.335
DS	3.44	5.04	3.49
CV	0.09	0.12	0.08
VASECTOMIZADOS	39.58	41.17	48.9
	42.48	42.53	47.6
	39.56	44.22	48.72
	38.77	43.22	47.66
	38.42	41.98	49.11
	41.34	46.79	42.55
	37.98	44.94	43.21
	42.33	42.12	44.87
	44.76	42.33	47.55
	45.2	49.88	46.22
PROM	41.042	43.918	46.639
DS	2.60	2.68	2.36
CV	0.06	0.06	0.05

### 4.3. Prueba de hipótesis

De acuerdo a los resultados obtenidos en la presente investigación, se acepta la hipótesis de investigación planteada y se rechaza la hipótesis nula de investigación.

**Tabla 5. ANVA PESO VIVO INICIAL**

FV	GL	SC	CM	F Value	Pr > F	SIG
S	1	98.81666667	98.81666667	6.35	0.0146	*
TRA	2	4.53033333	2.26516667	0.15	0.8649	NS
Error	56	871.3903333	15.5605417			
Total	59	974.7373333				

**Tabla 6. ANVA PESO VIVO FINAL**

FV	GL	SC	CM	F Value	Pr > F	SIG
S	1	306.0041667	306.0041667	15.59	0.0002	**
TRA	2	134.2653333	67.1326667	3.42	0.0397	*
Error	56	1099.180333	19.628220			
Total	59	1539.449833				

**Tabla 7. ANVA NCREMENTO DE PESO VIVO DIARIO**

FV	GL	SC	CM	F Value	Pr > F	SIG
S	1	0.00937500	0.00937500	8.25	0.0057	**
TRA	2	0.02119000	0.01059500	9.33	0.0003	**
Error	56	0.06360000	0.00113571			
Total	59	0.09416500				

**Tabla 8. ANVA RENDIMIENTO DE CARCASA**

FV	GL	SC	CM	F Value	Pr > F	SIG
S	1	67.9470417	67.9470417	6.04	0.0171	**
tra	2	234.8624633	117.4312317	10.44	0.0001	**
Error	56	630.1181133	11.2521092			
Total	59	932.9276183				

### 4.4. Discusión de resultados

Los incrementos del peso vivo diario, encontrados en el presente estudio, muestran valores significativos en el incremento de la productividad para la producción de carne.

Al análisis estadístico del peso vivo, No existen diferencias estadísticas significativas entre tratamientos al inicio del experimento ( $p \geq 0.05$ ); mas si al final de los experimentos ( $p \leq 0.05$ ), lo cual indica que la aplicación de los anabólicos, en condiciones ambientales de la zona de crianza influyen en esta variable.

Al analizar la variable rendimiento de carcasa, existen diferencias estadísticas significativas entre tratamientos ( $p \leq 0.05$ ); siendo este una característica tecnológicamente importante para fines comerciales, se observa que existe la posibilidad de alcanzar mejores rendimientos de carcasa.

## CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados obtenidos y para las condiciones ambientales de la zona, se arribaron a las siguientes conclusiones:

- La aplicación de implantes anabólicos en el crecimiento y engorde de ovinos, resulta en un incremento del peso vivo significativo.
- Los ovinos con mejores resultados de peso vivo final fue el tratamiento 3, siendo  $31.09 \pm 4.11$  kg y  $32.8 \pm 3.48$  kg para machos enteros y vasectomizados, respectivamente.
- El incremento de peso vivo diario, alcanzado por los ovinos en el presente estudio fue de 0.09 y 0.14 kg para machos enteros y vasectomizados respectivamente.
- El rendimiento de carcasa promedio que se puede obtener en ovinos sometidos a tratamiento externo es superior a los no tratados. ( $43.33 \pm 3.49$  kg y  $46.63 \pm 2.36$  kg en enteros y vasectomizados, respectivamente para el tratamiento 3).

## **RECOMENDACIONES**

Considerar en los programas de crianza industrial de ovinos, la aplicación de coadyuvantes anabólicos para mejorar el incremento del peso vivo y el rendimiento de carcasa.

Se recomienda su uso en animales jóvenes recientemente destetados a fin de lograr mejor calidad de carne para el mercado.

Se recomienda el diseño y aplicación de programas de alimentación para etapas decrecimiento y engorde en ovinos de saca.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- BARTLE S. I. 1992. Trembolone Acetate/Estradiol combination in feed lot steers: Dose response and implant carrier effect, 1, 2, and 3; J. Anim. Sci. 70:1326-1332
- BELK K. 1991. Effects of implants on maturity, marbling and incidence of dark- cutting beef. The final report of the National Beef Quality Audit 173
- BERTHELOT V., P. BAS, P. SCHMIDELY AND C. DUVAUX P. 2001. Effect of dietary propionate on intake patterns and fatty acid composition of adipose tissues in lambs. Small Ruminant Research, Vol. 40 (1) pp. 29-39
- CARDONA I. Y SANCLEMENTE. L. 1986. Acción del Undecilenato de Boldenona (Equipoise®) más un implante de Estradiol Progesterona (Ganamax-m®) en la ceba comercial de novillos cebú. Tesis. Universidad Nacional sede Palmira.
- CACERES C. D. M. 1997. Promotores de crecimiento en los bovinos. Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. México. D. F.
- FERNÁNDEZ C., A. GARCÍA, H. VERGARA AND L. GALLEGO. 1998. Using ultrasound to determine fat thickness and longissimus dorsi area lambs of different live weight. Small Ruminant Research, Vol. 27 (2) pp. 159-165
- FERNÁNDEZ C., L. GALLEGO AND A. QUINTANILLA. 1998. Lamb fat thickness and longissimus muscle area measured by a computerized ultrasonic system, alfalfa pasture for finishing lambs. Small Ruminant Research, Vol. 26 (3)
- FIELD R. A., G. MAIORANO, F. C. HINDS., W. J. MURDOCH AND M. L. RILEY. 1990. Bone ossification and carcass characteristics of wethers given silastic implants containing Estradiol. J. Anim. Sci. 68:3663
- FLUHARTY F. L. 2000. Effects of Pelleted Alfalfa and Whole-Shelled Corn Combinations on lamb Growth and carcass Characteristics. Research and

Reviews: Beef and Sheep. Special Circular 170-99

GUERRERO. 1985. Implantes hormonales. Agricultura de las Américas. Volumen 30

Número 10. p 18-20

ILADIBA. 2002. <http://saludhoy.com/htm/depor/articulo/esteroides.html>

RUBIO L. M. S. 2002. Efecto de los promotores de crecimiento en el ganado y en la

carne. Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Medicina

Veterinaria y Zootecnia. México. D. F.

VALENCIA J. 1985. Efecto de los promotores del crecimiento (Compudose 200® y

Ralgro®) en la ceba de novillos normando en zona de páramo. Tesis. Universidad

Nacional sede Palmira.

# **ANEXOS**

## Anexo 1. MATRIZ DE CONSISTENCIA DE LA INVESTIGACIÓN

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	TRATAMIENTOS	VARIABLES	INDICADORES	INSTRUMENTOS
<p><b>GENERAL:</b></p> <p>¿Cuál es el efecto de aplicación de Synovex Plus sobre los parametros productivos en ovinos. Ninacaca, Pasco 2023?</p>	<p>GENERAL</p> <p>Determinar los parametros productivos en ovinos, con aplicación de implantes de Synovex Plus, distrito de Ninacaca, Pasco, 2023.</p>	<p>GENERAL</p> <p><b>Hi:</b> La aplicación de implantes de Synovex Plus en ovinos, mejora la ganancia diaria de peso y el peso vivo final; debido a que se incrementa la capacidad celular de retención de Nitrógeno, que está íntimamente relacionado con la formación de aminoácidos y a su vez con la formación de proteínas; en comparación con los animales no implantados.</p> <p><b>Ho:</b> La aplicación de implantes de Synovex Plus en ovinos, NO mejora la ganancia diaria de peso y el peso vivo final; debido a que se incrementa la capacidad celular de retención de Nitrógeno, que está íntimamente relacionado con la formación de aminoácidos y a su vez con la formación de proteínas; en comparación con los animales no implantados.</p>	<p>T1 = 20 animales grupo control 1. T2 = 20 animales grupo control 2</p> <p>con anabólico o comercial tradicional.</p> <p>T3 = 20 animales con Synovex Plus.</p>	<p>Variable independiente: Fármaco</p> <p>Variable dependiente: Peso vivo, Rendimiento de carcasa por ovinos tratados.</p>	<p>Dosis</p> <p>Kg</p>	<p>Observación directa.</p> <p>Balanza digital</p>
<p><b>ESPECÍFICOS</b></p> <p>¿Cuál es el efecto de aplicación de Synovex Plus sobre el incremento de peso vivo diario en ovinos del distrito de Ninacaca, Pasco,</p>	<p>ESPECIFICOS - Determinar el incremento de peso vivo diario en ovinos con aplicación de implantes de Synovex Plus, distrito de Ninacaca, Pasco, 2023.</p>	<p><b>He1:</b> Existe diferencias significativas en el incremento de peso vivo entre machos con aplicación de Synovex Plus y el grupo testigo, Ninacaca, Pasco 2023.</p> <p><b>Ho1:</b> NO Existe diferencias significativas en el incremento de peso vivo entre machos con aplicación de Synovex Plus y el grupo testigo, Ninacaca, Pasco 2023.</p>				

2023?						
<p>¿Cuál es el rendimiento de carcasa en ovinos de saca suministrados Synovex plus, distrito de Ninacaca, Pasco, 2023?</p>	<p>- Determinar el rendimiento de carcasa en ovinos con aplicación de implantes de Synovex Plus, distrito de Ninacaca, Pasco, 2023.</p>	<p><b>He2:</b> La aplicación de Synovex Plus, mejora el peso de la canal caliente y el grado de rendimiento de la canal; debido al mayor desarrollo muscular de los animales implantados; sin embargo, el grado de marmoleo de la canal se verá disminuida, ya que el estimulante tiende a disminuir la grasa intramuscular, en comparación con los animales no implantados.</p> <p><b>Hoe2:</b> La aplicación de Synovex Plus, NO mejora el peso de la canal caliente y el grado de rendimiento de la canal; debido al mayor desarrollo muscular de los animales implantados; sin embargo, el grado de marmoleo de la canal se verá disminuida, ya que el estimulante tiende a disminuir la grasa intramuscular, en comparación con los animales no implantados.</p>				

## Anexo 2. Instrumentos de recolección de datos.

BLOQUES	PESO VIVO INICIAL			PESO VIVO FINAL			INCREMENTO PV DIARIO			REND DE CARCASA		
	T1 TESTIGO	T2 INYECTAB	T3 IMPLANTE	T1 TESTIGO	T2 INYECTAB	T3 IMPLANTE	T1 TESTIGO	T2 INYECTAB	T3 IMPLANTE	T1 TESTIGO	T2 INYECTAB	T3 IMPLANTE
	26.9	32.8	27.9	32.3	41.3	38.1	0.07	0.11	0.13	36.4	39.9	41.2
	27.8	31.7	23.1	34.5	41.5	34.6	0.09	0.13	0.15	35.6	36.94	46.81
	29.4	29.5	25.8	34.1	36.8	31.3	0.06	0.09	0.07	36.5	37.29	39.37
	21.6	27.4	23.1	27.6	33.9	25.3	0.08	0.08	0.03	38.1	40.12	45.83
	20.7	22.6	25.8	26.9	30.9	31.1	0.08	0.11	0.07	36.8	40.4	41.12
	22.6	19.6	28.2	29.4	19.8	31.8	0.09	0.00	0.05	39.9	46.79	50.33
	30.1	23.8	28.3	35.7	27.9	38.1	0.07	0.05	0.13	40.1	44.94	39.72
	22.6	19.3	21.8	28.3	25.1	29.6	0.07	0.08	0.10	40.4	38.79	41.8
	19.9	27.9	20.2	25.2	35.3	24.2	0.07	0.10	0.05	43.3	49.4	42.6
	31.5	22.8	22.6	36.9	28.9	34.9	0.07	0.08	0.16	46.4	50.72	44.57
PROM	25.31	25.74	24.68	31.09	32.14	29.94	0.08	0.08	0.09	39.35	42.529	43.335
DS	4.29	4.81	2.91	4.11	6.98	4.74	0.01	0.04	0.05	3.44	5.04	3.49
CV	0.17	0.19	0.12	0.13	0.22	0.16	0.11	0.42	0.50	0.09	0.12	0.08
VASECTOMIZ	28.7	30.1	29.8	32.8	39.7	38.3	0.05	0.12	0.11	39.58	41.17	48.9
	29.7	29.8	16.4	34.8	38.8	36.9	0.07	0.12	0.27	42.48	42.53	47.6
	30.4	27.6	27.2	35.1	37.6	36.8	0.06	0.13	0.12	39.56	44.22	48.72
	31.6	28.7	30.9	36.9	37.7	41.1	0.07	0.12	0.13	38.77	43.22	47.66
	33.1	29.5	28.7	34.9	36.9	38.9	0.02	0.10	0.13	38.42	41.98	49.11
	20.6	28.9	30.2	27.2	37.7	40.8	0.09	0.11	0.14	41.34	46.79	42.55
	19.9	20.1	29.9	26.1	28.1	40.1	0.08	0.10	0.13	37.98	44.94	43.21
	26.8	26.9	30.5	33.8	35.2	41.2	0.09	0.11	0.14	42.33	42.12	44.87
	25.7	30.4	28.9	32.6	38.9	39.1	0.09	0.11	0.13	44.76	42.33	47.55
	26.8	28.9	27.6	33.8	36.9	38.1	0.09	0.10	0.14	45.2	49.88	46.22
PROM	27.33	28.09	28.01	32.8	36.75	38.13	0.07	0.11	0.14	41.042	43.918	46.639
DS	4.37	3.01	4.26	3.48	3.29	1.64	0.02	0.01	0.04	2.60	2.68	2.36
CV	0.16	0.11	0.15	0.11	0.09	0.04	0.30	0.09	0.30	0.06	0.06	0.05

### ANEXO 3. RESULTADOS ANALISIS ESTADISTICOS

DBCA PV INICIAL

Obs	S	TRA	VR
1	ENTERO	T1	26.9
2	ENTERO	T1	27.8
3	ENTERO	T1	29.4
4	ENTERO	T1	21.6
5	ENTERO	T1	20.7
6	ENTERO	T1	22.6
7	ENTERO	T1	30.1
8	ENTERO	T1	22.6
9	ENTERO	T1	19.9
10	ENTERO	T1	31.5
11	VASECT	T1	28.7
12	VASECT	T1	29.7
13	VASECT	T1	30.4
14	VASECT	T1	31.6
15	VASECT	T1	33.1
16	VASECT	T1	20.6
17	VASECT	T1	19.9
18	VASECT	T1	26.8
19	VASECT	T1	25.7
20	VASECT	T1	26.8
21	ENTERO	T2	32.8
22	ENTERO	T2	31.7
23	ENTERO	T2	29.5
24	ENTERO	T2	27.4
25	ENTERO	T2	22.6
26	ENTERO	T2	19.6
27	ENTERO	T2	23.8
28	ENTERO	T2	19.3
29	ENTERO	T2	27.9
30	ENTERO	T2	22.8
31	VASECT	T2	30.1
32	VASECT	T2	29.8
33	VASECT	T2	27.6
34	VASECT	T2	28.7
35	VASECT	T2	29.5
36	VASECT	T2	28.9
37	VASECT	T2	20.1
38	VASECT	T2	26.9
39	VASECT	T2	30.4
40	VASECT	T2	28.9
41	ENTERO	T3	27.9
42	ENTERO	T3	23.1
43	ENTERO	T3	25.8
44	ENTERO	T3	23.1
45	ENTERO	T3	25.8
46	ENTERO	T3	28.2
47	ENTERO	T3	28.3
48	ENTERO	T3	21.8
49	ENTERO	T3	20.2
50	ENTERO	T3	22.6
51	VASECT	T3	29.8
52	VASECT	T3	16.4
53	VASECT	T3	27.2
54	VASECT	T3	30.9
55	VASECT	T3	28.7
56	VASECT	T3	30.2
57	VASECT	T3	29.9
58	VASECT	T3	30.5
59	VASECT	T3	28.9
60	VASECT	T3	27.6

DBCA PV INICIAL

The GLM Procedure

Class Level  
Information Class  
Levels  
Values  
S 2 ENTERO VASECT  
TRA 3 T1 T2 T3

Number of observations 60

DBCA PV INICIAL

The GLM

Procedure

Dependent

Variable: VR

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	103.3470000	34.4490000	2.21	0.0966
Error	56	871.3903333	15.5605417		

Corrected Total 59 974.7373333

R-Square	Coeff Var	Root MSE	VR
Mean	0.106025	14.87064	
	3.944685	26.52667	

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr
> FS	1	98.81666667	98.81666667	6.35	
		0.0146			
TRA	2	4.53033333	2.26516667	0.15	0.8649

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr
> FS	1	98.81666667	98.81666667	6.35	
		0.0146			
TRA	2	4.53033333	2.26516667	0.15	

0.8649DBCA PV INICIAL

The GLM

Procedure t

Tests (LSD) for

VR

Alpha	0.05
Error Degrees of Freedom	56
Error Mean Square	15.56054
Critical Value of t	2.00324
Least Significant Difference	2.0403

Means with the same letter are not significantly

different.T Grouping Mean N S

A 27.810 30 VASECT

B 25.243 30 ENTERO

DBCA PV INICIAL

The GLM Procedure

Duncan's Multiple Range Test

for VRAlpha 0.05  
Error Degrees of Freedom 56  
Error Mean Square 15.56054

Number of Means 2  
Critical Range 2.040

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan

Grouping

g Mean N S

A 27.810 30 VASECT

B 25.243 30

ENTERO DBCA PV

INICIAL

The GLM Procedure

Tukey's Studentized Range (HSD) Test for VR

Alpha 0.05  
Error Degrees of Freedom 56  
Error Mean Square 15.56054  
Critical Value of Studentized Range

2.83308 Minimum Significant

Difference 2.0404

Means with the same letter are not significantly different.

Tukey

Grouping Mean N S

A 27.810 30 VASECT

B 25.243 30

ENTERO DBCA PV

INCIAL

The GLM

Procedure t

Tests (LSD) for

VR

Alpha 0.05

Error Degrees of Freedom 56

Error Mean Square 15.56054

Critical Value of t 2.00324

Least Significant Difference 2.4989

Means with the same letter are not significantly different.

t

G  
r  
o  
u  
p  
i  
n

g

Mean N TRA

A 26.915 20 T2

A

A

26.345 20 T3

A

A 26.320 20 T1

DBCA PV INCIAL

The GLM Procedure

Duncan's Multiple Range Test

for VRAlpha 0.05

Error Degrees of Freedom 56

Error Mean Square 15.56054

Number of Means 2 3

Critical Range 2.499 2.629

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan

Group	Mean	N	TRA
A	26.915	20	T2
A			
A	26.345	20	T3
A			
A	26.320	20	T1

DBCA PV INICIAL

The GLM Procedure

Tukey's Studentized Range (HSD) Test

for VRAAlpha 0.05  
Error Degrees of Freedom 56  
Error Mean Square 15.56054  
Critical Value of Studentized Range

3.40482 Minimum Significant

Difference

3.

0032

Means with the same letter are not significantly different.

T  
u  
k  
e  
y

G  
r  
o  
u  
p  
i  
n  
g

Group	Mean	N	TRA
A	26.915	20	T2
A			
A	26.345	20	T3
A			
A	26.320	20	T1

---

DBCA PV FINAL

Obs S TRA VR

1	ENTERO	T1	32.3
2	ENTERO	T1	34.5
3	ENTERO	T1	34.1
4	ENTERO	T1	27.6
5	ENTERO	T1	26.9
6	ENTERO	T1	29.4
7	ENTERO	T1	35.7
8	ENTERO	T1	28.3
9	ENTERO	T1	25.2
10	ENTERO	T1	36.9
11	VASECT	T1	32.8
12	VASECT	T1	34.8
13	VASECT	T1	35.1
14	VASECT	T1	36.9
15	VASECT	T1	34.9
16	VASECT	T1	27.2
17	VASECT	T1	26.1
18	VASECT	T1	33.8
19	VASECT	T1	32.6
20	VASECT	T1	33.8
21	ENTERO	T2	41.3
22	ENTERO	T2	41.5
23	ENTERO	T2	36.8
24	ENTERO	T2	33.9
25	ENTERO	T2	30.9
26	ENTERO	T2	19.8
27	ENTERO	T2	27.9
28	ENTERO	T2	25.1
29	ENTERO	T2	35.3
30	ENTERO	T2	28.9
31	VASECT	T2	39.7
32	VASECT	T2	38.8
33	VASECT	T2	37.6
34	VASECT	T2	37.7
35	VASECT	T2	36.9
36	VASECT	T2	37.7
37	VASECT	T2	28.1
38	VASECT	T2	35.2
39	VASECT	T2	38.9
40	VASECT	T2	36.9
41	ENTERO	T3	38.1
42	ENTERO	T3	34.6
43	ENTERO	T3	31.3
44	ENTERO	T3	25.3
45	ENTERO	T3	31.1
46	ENTERO	T3	31.8
47	ENTERO	T3	38.1
48	ENTERO	T3	29.6
49	ENTERO	T3	24.2
50	ENTERO	T3	34.9
51	VASECT	T3	38.3
52	VASECT	T3	36.9
53	VASECT	T3	36.8
54	VASECT	T3	41.1
55	VASECT	T3	38.9
56	VASECT	T3	40.8

57 VASECT T3 40.1  
58 VASECT T3 41.2  
59 VASECT T3 39.1  
60 VASECT T3

38.1DBCA PV FINAL

The GLM Procedure

	Class	Level
Information	Class	
	Levels	
Values		
S	2	ENTERO VASECT
TRA	3	T1 T2 T3

Number of observations 60

DBCA PV FINAL

The GLM

Procedure

Dependent

Variable: VR

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr >
F Model	3	440.269500	146.756500	7.48	0.0003
Error	56	1099.180333	19.628220		
Corrected Total	59	1539.449833			

R-Square Coeff Var Root MSE VR

Mean0.285991 13.04266

4.430375 33.96833

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr
> FS	1	306.0041667	306.0041667	15.59	0.0002
TRA	2	134.2653333	67.1326667	3.42	0.0397

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr
> FS	1	306.0041667	306.0041667	15.59	0.0002
TRA	2	134.2653333	67.1326667	3.42	0.0397

0.0397DBCA PV FINAL

The GLM

Procedure t

Tests (LSD) for

VR

Alpha 0.05

Error Degrees of Freedom 56

Error Mean Square 19.62822

Critical Value of t 2.00324

Least Significant Difference 2.2915

Means with the same letter are not significantly

different.t

G

r

o

u

p

i

n

g Mean N S

A 36.227 30 VASECT

B 31.710 30 ENTERO  
DBCA PV FINAL

The GLM Procedure

Duncan's Multiple Range Test

for VRAAlpha 0.05  
Error Degrees of Freedom 56  
Error Mean Square 19.62822

Number of Means 2  
Critical Range 2.292

Means with the same letter are not significantly

different.D

u

n

c

a

n

G

r

o

u

p

i

n  
g Mean N S

A 36.227 30 VASECT

B 31.710 30

ENTERODBCA PV FINAL

The GLM Procedure

Tukey's Studentized Range (HSD) Test

for VRAAlpha 0.05  
Error Degrees of Freedom 56  
Error Mean Square 19.62822  
Critical Value of Studentized Range

2.83308 Minimum Significant

Difference

2.

2916

Means with the same letter are not significantly

different.T

u

k

e

y

G

r

o

u

p

i

n

g Mean N S

A 36.227 30 VASECT

B 31.710 30

ENTERODBCA PV FINAL

The GLM

Procedure t

Tests (LSD) for

VR

Alpha 0.05  
Error Degrees of Freedom 56  
Error Mean Square 19.62822  
Critical Value of t 2.00324  
Least Significant Difference 2.8066

Means with the same letter are not significantly

different.t  
Grouping  
Mean N TRA  
A 35.515 20 T3  
A  
B A 34.445 20 T2  
B  
B 31.945 20 T1

DBCA PV FINAL

The GLM Procedure

Duncan's Multiple Range Test

for VRAlpha 0.05  
Error Degrees of Freedom 56  
Error Mean Square 19.62822

Number of Means 2 3  
Critical Range 2.807 2.952

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan  
Grouping  
Mean N TRA  
A 35.515 20 T3  
A  
B A 34.445 20 T2  
B  
B 31.945 20 T1

DBCA PV FINAL

The GLM Procedure

Tukey's Studentized Range (HSD) Test for VR

Alpha 0.05  
 Error Degrees of Freedom 56  
 Error Mean Square 19.62822  
 Critical Value of Studentized Range

3.40482 Minimum Significant

Difference 3.373

Means with the same letter are not significantly different.

Tukey Grouping	Mean	N	TRA
A	35.515	20	T3
A			
B A	34.445	20	T2
B			
B	31.945	20	T1

DBCA INCREMENTO PESO VIVO

DIARIO	Obs	S	TRA	VR
1	ENTERO	T1	0.07	
2	ENTERO	T1	0.09	
3	ENTERO	T1	0.06	
4	ENTERO	T1	0.08	
5	ENTERO	T1	0.08	
6	ENTERO	T1	0.09	
7	ENTERO	T1	0.07	
8	ENTERO	T1	0.07	
9	ENTERO	T1	0.07	
10	ENTERO	T1	0.07	
11	VASECT	T1	0.05	
12	VASECT	T1	0.07	
13	VASECT	T1	0.06	
14	VASECT	T1	0.07	
15	VASECT	T1	0.02	
16	VASECT	T1	0.09	
17	VASECT	T1	0.08	
18	VASECT	T1	0.09	
19	VASECT	T1	0.09	
20	VASECT	T1	0.09	
21	ENTERO	T2	0.11	
22	ENTERO	T2	0.13	
23	ENTERO	T2	0.09	
24	ENTERO	T2	0.08	
25	ENTERO	T2	0.11	
26	ENTERO	T2	0.00	
27	ENTERO	T2	0.05	
28	ENTERO	T2	0.08	
29	ENTERO	T2	0.10	
30	ENTERO	T2	0.08	
31	VASECT	T2	0.12	
32	VASECT	T2	0.12	
33	VASECT	T2	0.13	
34	VASECT	T2	0.12	
35	VASECT	T2	0.10	
36	VASECT	T2	0.11	
37	VASECT	T2	0.10	
38	VASECT	T2	0.11	

39	VASECT	T2	0.11
40	VASECT	T2	0.10
41	ENTERO	T3	0.13
42	ENTERO	T3	0.15
43	ENTERO	T3	0.07
44	ENTERO	T3	0.03
45	ENTERO	T3	0.07
46	ENTERO	T3	0.05
47	ENTERO	T3	0.13
48	ENTERO	T3	0.10
49	ENTERO	T3	0.05
50	ENTERO	T3	0.16
51	VASECT	T3	0.11
52	VASECT	T3	0.27
53	VASECT	T3	0.12
54	VASECT	T3	0.13
55	VASECT	T3	0.13
56	VASECT	T3	0.14
57	VASECT	T3	0.13
58	VASECT	T3	0.14
59	VASECT	T3	0.13
60	VASECT	T3	0.14

DBCA INCREMENTO PESO VIVO DIARIO

The GLM Procedure

Class	Level
Information	Class
	Levels
Values	
S	2 ENTERO VASECT
TRA	3 T1 T2 T3

Number of observations 60

DBCA INCREMENTO PESO VIVO DIARIO

The GLM

Procedure

Dependent

Variable: VR

Source	Sum of DF	Squares	Mean Square	F Value	Pr >
F Model	3	0.03056500	0.01018833	8.97	<.0001
Error	56	0.06360000	0.00113571		
Corrected Total	59	0.09416500			

R-Square	Coeff Var	Root MSE	VR
Mean	0.324590	34.92265	
	0.033700	0.096500	

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
S	1	0.00937500	0.00937500	8.25	0.0057

TRA 2 0.02119000 0.01059500 9.33 0.0003

Source DF Type III SS Mean Square F Value Pr > F

S 1 0.00937500 0.00937500 8.25 0.0057  
TRA 2 0.02119000 0.01059500 9.33 0.0003

DBCA INCREMENTO PESO VIVO DIARIO

The GLM

Procedure t

Tests (LSD) for

VR

Alpha 0.05  
Error Degrees of Freedom 56  
Error Mean Square 0.001136  
Critical Value of t 2.00324  
Least Significant Difference 0.0174

Means with the same letter are not significantly

different.t

G

r

o

u

p

i

n

g Mean N S

A 0.109000 30 VASECT

B 0.084000 30 ENTERO

DBCA INCREMENTO PESO VIVO DIARIO

The GLM Procedure

Duncan's Multiple Range Test

for VRAlpha 0.05  
Error Degrees of Freedom 56

Error Mean Square 0.001136

Number of Means 2

Critical Range .01743

Means with the same letter are not significantly different.

D  
u  
n  
c  
a  
n

G  
r  
o  
u  
p  
i  
n

g Mean N S

A 0.109000 30 VASECT

B 0.084000 30 ENTERO

DBCA INCREMENTO PESO VIVO DIARIO

The GLM Procedure

Tukey's Studentized Range (HSD) Test

for VRAAlpha 0.05

Error Degrees of Freedom 56

Error Mean Square 0.001136

Critical Value of Studentized Range

2.83308 Minimum Significant

Difference

0.

0174

Means with the same letter are not significantly

different.T

u  
k

e

y

G

r

o

u

p

i  
n

g

	Mean	N	S
--	------	---	---

A	0.109000	30	VASECT
---	----------	----	--------

B	0.084000	30	ENTERO
---	----------	----	--------

DBCA INCREMENTO PESO VIVO DIARIO

The GLM

Procedure t

Tests (LSD) for

VR

Alpha 0.05

Error Degrees of Freedom 56

Error Mean Square 0.001136

Critical Value of t 2.00324

Least Significant Difference 0.0213

Means with the same letter are not significantly different.

t

G

r

o

u

p

i

n

g

	Mean	N	TRA
--	------	---	-----

A	0.11900	20	T3
---	---------	----	----

B	0.09750	20	T2
---	---------	----	----

C	0.07300	20	T1
---	---------	----	----

DBCA INCREMENTO PESO VIVO DIARIO

The GLM Procedure

Duncan's Multiple Range Test for VR

Alpha 0.05  
 Error Degrees of Freedom 56  
 Error Mean Square 0.001136

Number of Means 2 3  
 Critical Range .02135 .02246

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan

Grouping	Mean	N	TRA
A	0.11900	20	T3
B	0.09750	20	T2
C	0.07300	20	T1

DBCA INCREMENTO PESO VIVO DIARIO

The GLM Procedure

Tukey's Studentized Range (HSD) Test for VR

Alpha 0.05  
 Error Degrees of Freedom 56  
 Error Mean Square 0.001136  
 Critical Value of Studentized Range

3.40482 Minimum Significant

Difference 0.0257

Means with the same letter are not significantly different.

Grouping	Mean	N	TRA
A	0.11900	20	T3
A			
B A	0.09750	20	T2
B			
B	0.07300	20	T1

DBCA RENDIMIENTO DE

CARCASAObs SED

VR

1	ENTERO	T1	36.40
2	ENTERO	T1	35.60
3	ENTERO	T1	36.50
4	ENTERO	T1	38.10
5	ENTERO	T1	36.80
6	ENTERO	T1	39.90
7	ENTERO	T1	40.10
8	ENTERO	T1	40.40
9	ENTERO	T1	43.30
10	ENTERO	T1	46.40
11	VASECT	T1	39.58
12	VASECT	T1	42.48
13	VASECT	T1	39.56
14	VASECT	T1	38.77
15	VASECT	T1	38.42
16	VASECT	T1	41.34
17	VASECT	T1	37.98
18	VASECT	T1	42.33
19	VASECT	T1	44.76
20	VASECT	T1	45.20
21	ENTERO	T2	39.90
22	ENTERO	T2	36.94
23	ENTERO	T2	37.29
24	ENTERO	T2	40.12
25	ENTERO	T2	40.40
26	ENTERO	T2	46.79
27	ENTERO	T2	44.94
28	ENTERO	T2	38.79
29	ENTERO	T2	49.40
30	ENTERO	T2	50.72
31	VASECT	T2	41.17
32	VASECT	T2	42.53
33	VASECT	T2	44.22
34	VASECT	T2	43.22
35	VASECT	T2	41.98
36	VASECT	T2	46.79
37	VASECT	T2	44.94
38	VASECT	T2	42.12
39	VASECT	T2	42.33
40	VASECT	T2	49.88
41	ENTERO	T3	41.20
42	ENTERO	T3	46.81
43	ENTERO	T3	39.37
44	ENTERO	T3	45.83
45	ENTERO	T3	41.12
46	ENTERO	T3	50.33
47	ENTERO	T3	39.72
48	ENTERO	T3	41.80
49	ENTERO	T3	42.60
50	ENTERO	T3	44.57
51	VASECT	T3	48.90
52	VASECT	T3	47.60
53	VASECT	T3	48.72
54	VASECT	T3	47.66
55	VASECT	T3	49.11
56	VASECT	T3	42.55
57	VASECT	T3	43.21
58	VASECT	T3	44.87
59	VASECT	T3	47.55
60	VASECT	T3	46.22

DBCA RENDIMIENTO DE CARCASA

Obs S tra VR

1	ENTERO	T1	36.40
2	ENTERO	T1	35.60
3	ENTERO	T1	36.50
4	ENTERO	T1	38.10
5	ENTERO	T1	36.80
6	ENTERO	T1	39.90
7	ENTERO	T1	40.10
8	ENTERO	T1	40.40
9	ENTERO	T1	43.30
10	ENTERO	T1	46.40
11	VASECT	T1	39.58
12	VASECT	T1	42.48
13	VASECT	T1	39.56
14	VASECT	T1	38.77
15	VASECT	T1	38.42
16	VASECT	T1	41.34
17	VASECT	T1	37.98
18	VASECT	T1	42.33
19	VASECT	T1	44.76
20	VASECT	T1	45.20
21	ENTERO	T2	39.90
22	ENTERO	T2	36.94
23	ENTERO	T2	37.29
24	ENTERO	T2	40.12
25	ENTERO	T2	40.40
26	ENTERO	T2	46.79
27	ENTERO	T2	44.94
28	ENTERO	T2	38.79
29	ENTERO	T2	49.40
30	ENTERO	T2	50.72
31	VASECT	T2	41.17
32	VASECT	T2	42.53
33	VASECT	T2	44.22
34	VASECT	T2	43.22
35	VASECT	T2	41.98
36	VASECT	T2	46.79
37	VASECT	T2	44.94
38	VASECT	T2	42.12
39	VASECT	T2	42.33
40	VASECT	T2	49.88
41	ENTERO	T3	41.20
42	ENTERO	T3	46.81
43	ENTERO	T3	39.37
44	ENTERO	T3	45.83
45	ENTERO	T3	41.12
46	ENTERO	T3	50.33
47	ENTERO	T3	39.72
48	ENTERO	T3	41.80
49	ENTERO	T3	42.60
50	ENTERO	T3	44.57
51	VASECT	T3	48.90
52	VASECT	T3	47.60
53	VASECT	T3	48.72
54	VASECT	T3	47.66
55	VASECT	T3	49.11
56	VASECT	T3	42.55
57	VASECT	T3	43.21
58	VASECT	T3	44.87
59	VASECT	T3	47.55
60	VASECT	T3	46.22

DBCA RENDIMIENTO DE CARCASA

The GLM Procedure

Class Level  
 Information Class  
 Levels  
 Values  
 S 2 ENTERO VASECT  
 tra 3 T1 T2 T3

Number of observations 60

DBCA RENDIMIENTO DE

CARCASA

The GLM

Procedure

Dependent

Variable: VR

Source	Sum of DF	Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	302.8095050	100.9365017	8.97	<.0001
Error	56	630.1181133	11.2521092		
Corrected Total	59	932.9276183			

R-Square	Coeff Var	Root MSE	VR
Mean0.324580		7.837025	
	3.354416	42.80217	

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
S	1	67.9470417	67.9470417	6.04	0.0171
tra	2	234.8624633	117.4312317	10.44	0.0001

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr
--------	----	-------------	-------------	---------	----

> FS	1	67.9470417	67.9470417	6.04
0.0171				
tra	2	234.8624633	117.4312317	10.44

0.0001DBCA RENDIMIENTO DE CARCASA

The GLM

Procedure t

Tests (LSD) for

VR

Alpha 0.05

Error Degrees of Freedom 56  
 Error Mean Square 11.25211  
 Critical Value of t 2.00324  
 Least Significant Difference 1.735

Means with the same letter are not significantly different.

t

G  
r  
o  
u  
p  
i  
n

g

	Mean	N	S
--	------	---	---

A	43.8663	30	VASECT
---	---------	----	--------

B	41.7380	30	ENTERO
---	---------	----	--------

DBCA RENDIMIENTO DE CARCASA

The GLM Procedure

Duncan's Multiple Range Test for VR

Alpha 0.05

Error Degrees of Freedom 56  
 Error Mean Square 11.25211

Number of Means 2

Critical Range 1.735

Means with the same letter are not significantly

different.

u

n

c

a

n

G

r

o

u

p

i

n

g

	Mean	N	S
--	------	---	---

A	43.8663	30	VASECT
---	---------	----	--------

B	41.7380	30	ENTERO
---	---------	----	--------

DBCA RENDIMIENTO DE CARCASA

The GLM Procedure

Tukey's Studentized Range (HSD) Test for VR

Alpha 0.05

Error Degrees of Freedom 56

Error Mean Square 11.25211

Critical Value of Studentized Range

2.83308 Minimum Significant

Difference 1.7351

Means with the same letter are not significantly different.

T

u  
k  
e  
y  
  
G  
r  
o  
u  
p  
i  
n  
g

Mean N S

A 43.8663 30 VASECT

B 41.7380 30 ENTERO

#### DBCA RENDIMIENTO DE CARCASA

The GLM

Procedure t

Tests (LSD) for

VR

Alpha 0.05  
Error Degrees of Freedom 56  
Error Mean Square 11.25211  
Critical Value of t 2.00324  
Least Significant Difference 2.125

Means with the same letter are not significantly different.

t

G  
r

o

u

p

i

n

g Mean N tra

A 44.987 20 T3

A

A

43.224 20 T2

B 40.196 20 T1

DBCA RENDIMIENTO DE CARCASA

The GLM Procedure

Duncan's Multiple Range Test

for VRAAlpha 0.05  
Error Degrees of Freedom 56

Error Mean Square 11.25211

Number of Means 2 3  
Critical Range 2.125 2.235

Means with the same letter are not significantly different.

D  
u  
n  
c  
a  
n

G  
r  
o  
u  
p  
i  
n  
g

	Mean	N	tra
A	44.987	20	T3
A			
A	43.224	20	T2
B	40.196	20	T1

DBCA RENDIMIENTO DE CARCASA

The GLM Procedure

Tukey's Studentized Range (HSD) Test

for VRAAlpha 0.05  
Error Degrees of Freedom 56

Error Mean Square 11.25211  
Critical Value of Studentized Range

3.40482 Minimum Significant

Difference

Means with the same letter are not significantly

different.T

u

k

e

---

y

G

r

o

u

p

i

n

g

	Mean	N	tra
A	44.987	20	T3
A	43.224	20	T2
B	40.196	20	T1

### Anexo 3. Panel fotográfico de la investigación

**Foto 1. Ovino del experimento, momentos antes de la aplicación del implante**



**Foto 2. Momento de la aplicación del implante en pared externa del pabellón de la oreja**



**Foto 3. Momento de aplicación del implante, no se observa ningún tipo de sangrado.**



**Foto 4. Momento post aplicación del implante, no se observa ningún tipo de sangrado**

