

UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

ESCUELA PROFESIONAL DE ZOOTECNIA



TESIS

Evaluación de la precocidad en corderos PDP de la raza Texel y East

Friesian en el C.E. Casaracra UNDAC - Pasco

Para optar el título profesional de:

Ingeniero Zootecnista

Autores: Bach. Miriam BRUNO CARBAJAL

Bach. Guido Roberto HUARICANCHA VEGA

Asesor: Mg. César Enrique PANTOJA ALIAGA

Cerro de Pasco – Perú - 2019

UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

ESCUELA PROFESIONAL DE ZOOTECNIA



TESIS

**Evaluación de la precocidad en corderos PDP de la raza texel y east
friesian en el C.E. casaracra UNDAC - Pasco**

Sustentado y aprobado ante los miembros del jurado:

Mg. Humberto SÁNCHEZ VILLANUEVA
PRESIDENTE

Mg. Elmer MANYARI LEIVA
MIEMBRO

Mg. Eraclio HILARIO ADRIANO
MIEMBRO

DEDICATORIA

**Con mucho aprecio a nuestros queridos
padres por su valioso apoyo brindado durante
nuestra formación.**

RESÚMEN

Con el objetivo de evaluar y calcular el valor de precocidad de crecimiento en corderos de dos razas diferentes: Texel y East Friesian, se realizó una investigación en 55 ovinos, que se distribuyeron de la siguiente manera T1: 18 ovinos de la raza Texel (7 hembras y 11 machos) y para el T2: 37 ovinos de la raza East Friesian (22 hembras y 15 machos). La cuales se tomaron los siguientes datos: peso vivo al nacimiento, a 21, 30, 42, 70 días, según raza y sexo. Obtenidos los datos, se procedió a su respectivo ordenamiento haciendo uso de tablas, luego se analizó mediante estadística descriptiva, y los respectivos cálculos haciendo uso de un programa estadístico libre. Para determinar el análisis de varianza, la información obtenida fue analizada mediante un diseño factorial 2x2. Los resultados en la raza East Friesian: La media del peso vivo al nacimiento fue de $3.90 \text{ Kg} \pm 0.40$, posteriormente se observó un incremento según los días de crecimiento, 6.24 ± 1.35 (21 días); 8.91 ± 1.93 (30 días); 10.58 ± 2.50 (42 días) y $12.71 \text{ kg} \pm 2.57$ a los 70 días. Por otra parte, los resultados en la raza Texel fueron: Media del peso vivo al nacimiento $3.94 \text{ Kg} \pm 0.81$, que comparado con East Friesian, muestran un peso ligeramente superior, que resalta su carácter cárnico. Se observó un incremento según los días de crecimiento, 6.47 ± 1.88 (21 días); 9.18 ± 2.55 (30 días); 12.30 ± 3.07 (42 días) y $13.87 \text{ kg} \pm 2.67$ a los 70 días. Al análisis estadístico de los pesos vivos, se observa que no existen diferencias estadísticas entre razas, ni entre sexos. Se logró establecer un ranking de los animales en base a su índice de precocidad, el cual serviría de ayuda en un proceso de selección para carne.

Palabras claves: Precocidad, ovinos, Texel, East Friesian.

ABSTRACT

In order to evaluate and calculate the precocity value of growth in lambs of two different breeds: Texel and East Friesian, an investigation was conducted in 55 sheep, which were distributed as follows T1: 18 Texel breed sheep (7 females and 11 males) and for T2: 37 sheep of the East Friesian breed (22 females and 15 males). Which were taken the following data: live weight at birth, at 21, 30, 42, 70 days, by race and sex. Obtained the data, proceeded to its respective order making use of tables, then analyzed by descriptive statistics, and the respective calculations using a free statistical program. To determine the analysis of variance, the information obtained was analyzed using a 2x2 factorial design. The results in the East Friesian breed: The average live weight at birth was $3.90 \text{ Kg} \pm 0.40$, later an increase was observed according to the days of growth, 6.24 ± 1.35 (21 days); 8.91 ± 1.93 (30 days); 10.58 ± 2.50 (42 days) and $12.71 \text{ kg} \pm 2.57$ at 70 days. On the other hand, the results in the Texel race were: Average live weight at birth $3.94 \text{ Kg} \pm 0.81$, which compared to East Friesian, show a slightly higher weight, which highlights its meatiness. An increase was observed according to the days of growth, 6.47 ± 1.88 (21 days); 9.18 ± 2.55 (30 days); 12.30 ± 3.07 (42 days) and $13.87 \text{ kg} \pm 2.67$ at 70 days. The statistical analysis of live weights shows that there are no statistical differences between races, or between sexes. It was possible to establish a ranking of the animals based on their precocity index, which would help in a meat selection process.

Keywords: Precocity, sheep, Texel, East Friesian.

INDICE

| CONTENIDO | PAG |
|---|------------|
| I. INTRODUCCIÓN | 10 |
| II. OBJETIVOS | 13 |
| III. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA | 14 |
| 3.1 PRODUCCIÓN DE OVINOS: | 14 |
| 3.2 CARACTERÍSTICAS DE OVINO EAST FRIESIAN. | 14 |
| 3.3 CARACTERISTICAS DE OVINO TEXEL | 16 |
| 3.4 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN | 17 |
| 3.5 PRECOCIDAD | 26 |
| 3.8 CÁLCULO DEL VALOR | 27 |
| IV. MATERIALES Y MÉTODOS | 31 |
| 4.1 LOCALIZACIÓN | 31 |
| 4.2 PERIODO DE EJECUCIÓN | 34 |
| 4.3 POBLACIÓN Y MUESTRA | 34 |
| 4.4 DE LOS ANIMALES | 34 |
| 4.5 DISEÑO DE LA INVESTIGACION | 35 |
| 4.6 VARIABLES DE ESTUDIO | 35 |
| 4.7 DE LA TOMA DE DATOS | 35 |
| 4.8 INSTRUMENTOS DE COLECTA | 35 |
| 4.9 ANÁLISIS ESTADÍSTICO | 36 |
| V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN | 37 |

| | |
|---|----|
| 5.1 EN OVINOS EAST FRIESIAN | 37 |
| 5.2 EN OVINOS TEXEL | 39 |
| 5.3 DEL INDICE DE PRECOCIDAD | 40 |
| 5.3.1 INDICE DE PRECOCIDAD EN LA RAZA EAST FRIESIAN | 40 |
| 5.3.2 INDICE DE PRECOCIDAD EN LA RAZA TEXEL | 49 |
| 5.4 DEL COMPARATIVO ENTRE RAZAS | 53 |
| V. CONCLUSIONES | 54 |
| VI. RECOMENDACIONES | 55 |
| VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS | 56 |
| ANEXOS | 60 |

ÍNDICE DE CUADROS

| | |
|--|----|
| Cuadro 1. Resultados de peso vivo en ovinos de la raza East Friesian, según sexo | 37 |
| Cuadro 2. Peso vivo de corderos de la raza Texel, según sexo. | 39 |
| Cuadro 3. Análisis de ANOVA, entre las variables independiente raza y sexo, respecto al peso al peso de nacimiento en los ovinos en estudio | 41 |
| Cuadro 4. Análisis de ANOVA, entre las variables independiente raza y sexo, respecto al peso a los 21 días de los corderos en estudio | 41 |
| Cuadro 5. Análisis de ANOVA, entre las variables independiente raza y sexo, respecto al peso a los 30 días ajustado de los corderos en estudio | 42 |
| Cuadro 6. Análisis de ANOVA, entre las variables independiente raza y sexo, respecto al peso a los 42 días de los ovinos en estudio | 42 |
| Cuadro 7. Análisis de ANOVA, entre las variables independiente raza y sexo, respecto al peso a los 63 días de los ovinos en estudio | 43 |
| Cuadro 8. Análisis de ANOVA, entre las variables independiente raza y sexo, | |

| | |
|--|----|
| respecto al peso a los 70 días de los ovinos en estudio | 43 |
| Cuadro 9. Ranking de los valores de precocidad para la raza East Friesian, sexo hembra. | 44 |
| Cuadro 10. Ranking de los valores de precocidad para la raza East Friesian, sexo Macho. | 45 |
| Cuadro 11. Estadísticos del índice de precocidad de los corderos de raza East Friesian, sexo macho y hembra. | 46 |
| Cuadro 12. Ranking de los valores de precocidad para la raza Texel, sexo Hembra | 49 |
| Cuadro 13. Ranking de los valores de precocidad para la raza Texel, sexo Macho | 49 |
| Cuadro 14. Estadísticos descriptivos del índice de precocidad en corderos Texel, sexo macho y hembra. | 40 |
| Cuadro 15. Análisis de ANOVA del índice de precocidad, según razas y sexo. | 53 |

I. INTRODUCCIÓN

En la actualidad según el Último Censo Agropecuario realizado por el INEI el 2012 contamos con una población ovina a nivel nacional de 9'523,198 cabezas de ganado ovino. De las cuales la mayor cantidad de ovinos se encuentra concentrada en la Sierra con un porcentaje de (94,2%). Siendo el (80,5%) ovino criollo; el (11,3%) Corriedale; el (2,6%) Hapshire Down; el (0,9%) Black Belly y el (4,1%) Otros.

Como podemos apreciar hay un porcentaje mayor de ovinos criollos, no podemos negar la rusticidad de este animal y de su fácil adaptación a los diferentes climas del Perú, también sabemos que contamos con un numero de razas que tienen carga genética superior y que pueden mejorar nuestros hatos con una buena capacidad de adaptabilidad, entre estas razas contamos con Texel y East Friesian los cuales son materia de nuestra investigación.

Uno de los problemas que afronta actualmente la ganadería nacional, es el déficit en la producción de carne de corderos prime de alta calidad que satisfaga la demanda del mercado nacional. Es más, no existe información científica del valor de precocidad en corderos de razas especializadas, introducidos a la región, recientemente.

El valor de precocidad, está muy relacionada con el crecimiento y su importancia radica en que nos permitiría el diseño de programas de mejora genética, en ovinos destinados a la producción especializada de carne. De este modo se contribuiría en la mejora de la productividad, que mucho ayudaría en el nivel de ingresos de los ganaderos.

Según Hammond (1960), se entiende por crecimiento el aumento de peso experimentado por los animales desde el nacimiento hasta su estabilización en la edad adulta, y por desarrollo las modificaciones que experimentan las proporciones, conformación, composición química corporal y funciones fisiológicas del animal a medida que avanza la edad.

Aunque ambos fenómenos pueden producirse simultáneamente, es posible que un individuo se desarrolle (aumente su largo y alto) sin experimentar alteraciones en su peso (crecimiento) o un individuo adulto (que ha terminado su desarrollo) aumente su peso por engorde (crecimiento).

La importancia de estos procesos fisiológicos es de enorme trascendencia práctica, ya que todo tipo de producción animal depende de ellos y su eficiencia determina gran parte del proceso productivo. Las leyes biológicas y los factores que los rigen (genotipo, alimentación, clima, etc.) deben ser utilizadas adecuadamente para dirigir la composición corporal y conformación de la canal al peso y edad en que el animal esté terminado para la venta.

Una alta velocidad de crecimiento está asociada no solamente al logro de un peso a la saca a una edad temprana, sino también a la aptitud para la reproducción precoz lo que determina un incremento de la eficiencia productiva.

Cuando se consideran las diferentes partes o tejidos de un organismo, no crecen todas con la misma intensidad y ritmo, lo que origina un crecimiento diferencial. Por lo tanto, otro concepto íntimamente ligado al de crecimiento es el de crecimiento relativo o alométrico.

El principio de la alometría es que los cambios morfogenéticos que se producen en un animal en crecimiento tienen lugar, principalmente, por crecimiento relativo o sea, por el crecimiento que se produce en las distintas partes del organismo animal como un todo.

Ejemplo: los huesos del cráneo crecen con la misma tasa específica de crecimiento que el cerebro; los músculos que forman el muslo de un animal no pueden crecer en discordancia con los huesos que forman su base ósea.

El crecimiento de los tejidos óseo y muscular se ajusta a una curva sigmoidea. El tejido adiposo no es considerado un verdadero tejido de crecimiento. El tejido linfático presenta también un pico muy acelerado de crecimiento y luego un proceso regresivo, debido a que en la etapa fetal el timo es una glándula sumamente importante, no así en la etapa postnatal, donde se torna una glándula prácticamente atrófica.

El problema de la presente investigación, surge a partir de la necesidad actual de comercialización de carne de alta calidad y sobre todo que cuente con las más óptimas características tecnológicas, por cuanto el mercado atraviesa por uno de los momentos más interesantes, no solo a nivel internacional, sino nacional.

La demanda por la carne es creciente y cada vez exigente a que sea cordero, en tal sentido la introducción de nuevas razas especializadas como la Texel y East Friesian permitirían abastecer al mercado en corto tiempo, carne tierna de cordero de alta calidad.

Por lo expuesto, se aborda el cálculo de la precocidad en el presente estudio. Herramienta que serviría en los procesos de selección y mejoramiento genético del ganado ovino destinado a la producción de carne.

II. OBJETIVOS

2.1 Objetivo General

- Evaluar y calcular el valor de precocidad de crecimiento de corderos en el Centro Experimental Casaracra en dos razas diferentes Texel y East Friesian.

2.2 Objetivos específicos

- Medir el peso al nacimiento de los corderos PDP de las razas Texel y East Friesian - Centro Experimental Casaracra UNDAC - Pasco.
- Medir el peso vivo a los 21, 30, 42 y 70 días a los corderos PDP de las razas Texel y East Friesian - Centro Experimental Casaracra UNDAC - Pasco.
- Cuantificar y determinar el cálculo de valor de precocidad de crecimiento según raza y sexo.
- Comparar los resultados obtenidos en los corderos en estudio.

Hipótesis:

Hi: Existen diferencias comparativas del cálculo del valor de precocidad de crecimiento en corderos PDP según sexo y razas.

Ho: NO existen diferencias comparativas del cálculo del valor de precocidad de crecimiento en corderos PDP, debido a la influencia ambiental.

III. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

3.1 PRODUCCIÓN DE OVINOS:

En el Perú existe una gran variedad de razas ovinas y la predominante como bien se sabe es el ovino criollo, adaptadas a las condiciones donde viven y recientemente se han reportado en la UNDAC, la introducción de razas especializadas en producción de carne como son la Texel y East Friesian.

En ovinos, muchas características contribuyen genéticamente al aumento de la productividad y al resultado económico de las empresas de producción de corderos incluyendo la producción de lana y reproducción de las ovejas y el crecimiento de los corderos (Fogarty et al., (2006).

3.2 CARACTERÍSTICAS DE OVINO EAST FRIESIAN.

Mujica, 2005, refiere de la raza las siguientes características:

a) Origen.

Frisia oriental entre Holanda y norte de Alemania, se caracteriza por la producción de leche de alto contenido de sólidos totales.

b) Adaptación.

Son muy adaptables a condiciones extremas o extensivas al igual que las otras razas especializadas, prefieren climas de valles interandinos (climas templados).

c) Cuerpo.

Cubierto de lana a excepción de la cabeza, las patas, la ubre y la cola, que le da un sello muy característica de la raza. No presentan cuernos en ambos sexos, por lo general es de color blanco, pero puede haber individuos negros o con manchas pequeñas de tono marrón con pezuñas de color claro.

d) Productividad.

Se emplea de forma pura para la producción de leche o en cruzamiento con otras razas para mejorar la fertilidad del rebaño y para aumentar su producción láctea, tiene conformación láctea, con huesos planos, la ubre es grande y está bien implantada, incluyendo la leche destinada al cordero.

e) Peso vivo.

Las hembra de 70 a 110kg y los machos de 110 a 140kg. a la edad adulta.

f) Leche.

Particularmente alta en proteínas 5.0 a 7.0%, grasa 5.5 a 9% y solidos totales.

Por otro lado, los incrementos de peso vivo de los corderos en etapas intermedias 35 a 45 días de vida, fueron de 290 a 310 gr diarios, luego del destete a los 118 días de vida, pastoreando praderas.

g) Vellón.

Se caracteriza por el color de una lana de finura media y de un largo de 7.5 a 15cm; presenta un diámetro de fibra de 24 a 31 micras.

El peso del vellón es de 1.5 a 3.5kg.; con un rendimiento que fluctúa entre el 50 al 70%. (MUJICA 2005).

El aumento de la producción de carne mediante el uso de madres cruce Milchschaaf (también denominada East Friesian o Frisona) ha sido reportado por Bianchi y Garibotto (2007). Debido a la importancia que tiene la lana en la producción ovina en Uruguay, la obtención de madres cruce no debería disminuir el valor de la producción de esta fibra. La raza Milchschaaf, introducida al Uruguay en 1990 desde Argentina, es una raza lechera con buena producción de leche y tasa reproductiva mejorada (Allison, A.J. 1995); Farid, A.H. and Fahmy, M.H. (1996), además de poseer una lana blanca y larga.

3.3 CARACTERISTICAS DE OVINO TEXEL:

Ceballos y Villa, (2017) refiere de la raza las siguientes características:

La raza Texel se originó en Holanda, a finales del siglo XIX y principios del siglo XX. Es utilizada para la producción de leche en el norte de Europa y por sus excelentes características se ha extendido en toda Europa, principalmente en Francia.

El continente americano no escapa a esta propagación, tanto en el norte como en el sur, la presencia de esta raza está en Chile, Uruguay, Estados Unidos y México. Su formación: Leicester y Lincoln sobre raza autóctona (Old Texel)

Es una oveja cárnica-lanera, a predominio de la primera, con crecimiento muy precoz, buena lana en cantidad y calidad y una más que suficiente cantidad de leche para criar sus corderos, hecho que suele tentar a los productores de lácteos de origen

ovino a incluirla en su rebaño, un 75% de los partos son múltiples (mellizos o trillizos), esta es otra de sus características más importantes, además de su rusticidad y fácil manejo.

Característica de la lana es de color blanco o amarillo (gran cantidad de suarda), fibra fina con vellón cerrado, buen rizo, gran resistencia. La longitud de la mecha debe ser de 16 cm. o más.

Características productivas, peso vivo: 80 – 100 kg, peso vellón: 3.5 – 5.5 kg, Diámetro 26 – 30 μ , largo de mecha: 8 – 15 cm, Estación reproductiva: Diciembre a Julio, Prolificidad: 130 – 186% (Ceballos y Villa, 2017).

En una publicación de comunicación anterior (Barbato, et al., 2001) concluyeron que con el uso de madres cruzas Texel y Milchscharf se disminuía la edad de faena de los corderos y las características de lana no se afectaban en forma significativa.

3.4 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN:

García (1991), en una investigación, menciona que la selección ganadera se orienta cada día más a escoger y valorar exclusivamente los caracteres productivos; ello implica el empleo de una gran cantidad de datos que hoy en día, gracias a los ordenadores, son elaborados con gran rapidez. Y actualmente, existe un método fácil, cómodo y simplificado, por el cual tanto técnicos como ganaderos serían capaces de determinar el valor precocidad de hembras y machos, en función de la ganancia media diaria.

El control de crecimiento nos va a permitir llegar a obtener lo siguiente:

- Determinar la ganancia media diaria (en lo sucesivo GMD), a partir de la cual podremos valorar el período de sacrificio de los corderos, corregir la alimentación, llevar un control de los problemas de higiene y salud de los animales, el nivel genético del rebaño y la selección de los animales reproductivos.
- Determinar la G.M.D. entre los treinta-setenta días, reflejo del potencial de crecimiento de un cordero (o precocidad). (GARCIA, 1991).

Trabajos realizados por Enrique et al. (1998) presentan diferencias significativas en el peso al nacimiento en corderos hijos de madre Merino y padres Texel e Ile de France con respecto a los Merinos puros, mientras que Álvarez et al. (2003) en el cruzamiento de ovejas Corriedale con machos de las razas Corriedale, Border Leicester, Ile de France y Texel no encontraron incrementos sobre peso al nacimiento en las cruzas con respecto a la raza pura. En general se acepta que el tipo de parto, el sexo del cordero y la categoría de la madre (borrega o adulta) inciden significativamente en el peso al nacimiento de los corderos, dándose en los partos triples y con las borregas los nacimientos más livianos (Suárez et al., 1994).

El efecto del ambiente y nivel nutricional de las madres , que condiciona la expresión del vigor híbrido a edades tempranas, como así una mayor ganancia de peso a los 30 y 60 días (Garcia Vinent et al., 2004).

Torraca et al. (1998) no encontraron diferencias en el peso corporal entre corderos Merino puros de 55 días de edad y las cruzas con Texel, Hampshire Down y Karakul, en experiencias realizadas en la Patagonia.

En los trabajos realizados por Álvarez et al. (2003), las tres cruzas aumentaron la ganancia en peso a los 90 días y disminuyeron la edad a la terminación comercial. En experiencias anteriores (Suárez et al., 2000) Pampinta se destacó por su elevada tasa de desarrollo comparada con Corriedale puros y animales nacidos de la craza Corriedale x Pampinta. En ese ensayo, la ganancia de peso de los corderos a los 95 días de edad fue 303 g/día en los machos y de 275 g/día en las hembras. Tanto los animales Pampinta como las cruzas con Corriedale tuvieron una ganancia de peso predestete mayor a la de los corderos Corriedale, 29% y 11% más pesados al destete, respectivamente. Esta diferencia puede atribuirse a que en el ensayo citado las madres de las cruzas fueron ovejas Corriedale y no ovejas Pampinta como en este caso. La mayor capacidad lechera de las madres Pampinta puede haber favorecido a las cruzas con Texel e Ile de France, aunque es sabido que en la ganancia de peso posterior a los 30 días influye la aptitud del cordero para transformar en músculo los alimentos complementarios de la leche materna.

Revidatti et al. (2004) observaron comportamientos diferentes en peso al destete de corderos que son producto de cruzamientos entre razas puras y cruzas triples, usando las razas Romney Marsh y Corriedale, y las triples cruzas Border Leicester x Corriedale x Texel (BCxT), y Border Leicester x Romney Marsh x Texel (BRxT), concluyendo que la triple craza BCxT y la raza pura Romney tuvieron promedios significativamente mayores que la Corriedale y la triple craza BRxT. Robson et al.

(2001) trabajando con cruzamientos de carneros Texel, Border Leicester e Ile de France sobre tres majadas, Ideal, Corriedale y Romney, observaron que los cruzamientos terminales aumentaron el peso al destete de corderos a los 120 días de edad, alcanzando mejores resultados con padres Ile de France, con incrementos del 15% hasta el 23% según la raza materna utilizada.

Los resultados de Bianchi et al. (1998) en cruzamientos terminales con las mismas razas sobre ovejas Corriedale, sólo evidenciaron la expresión del vigor híbrido después del destete, con corderos de 35 a 40 kg.

Busetti et al., (2006) estudiaron el efecto del cruzamiento de hembras Pampinta con machos de las razas Ile de France y Texel sobre el peso al nacimiento, el crecimiento de los corderos y algunas características de la carne en animales predestete antes de la faena. El ensayo lo realizaron en Anguil, La Pampa, durante el año 2004, bajo un sistema pastoril con verdeos de avena a fines de invierno y alfalfas en primavera, con 115 corderos en total: 39 Pampinta (P), 35 Ile de France (I) y 41 Texel (T). Registraron el peso al nacimiento, a los 53 (± 3), 95 (± 3.3) y a los 123 (± 4) días y se calculó la ganancia de peso diaria (GPV) desde el nacimiento a dichas fechas. A los 123 (± 5) días de edad, en coincidencia con el destete, se midió el área de ojo de bife, el perímetro del músculo y el espesor de grasa subcutánea mediante ecografías sobre el músculo longissimus dorsi, a nivel de 12va costilla. El peso al nacimiento fue en Pampinta (P) 5.93 Kg, Ile de France (I) 5.50 Kg y Texel (T) 5.80 Kg; afectado por los cruzamientos, ya que los corderos Pampinta puros resultaron en promedio un 7% más pesados que los provenientes de cruza con Ile de France ($p=.01$). Tanto el sexo como el tipo de parto tuvieron efectos significativos sobre el peso al nacimiento ($p=.03$ y $p<.01$, respectivamente), no así las interacciones con raza. Sin embargo, los

animales Pampinta puros provenientes de partos simples superaron significativamente a los similares provenientes de cruzas con I ($p=.01$), mientras que en los otros tipos de parto las diferencias no fueron significativas. Los machos tuvieron pesos superiores a los de las hembras en los tres casos. Respecto a la ganancia de peso, a los 53, 95 y 123 días: P (347.39, 323.15, 302.85), I (350.38, 307.90, 276.46) y T (362.37, 322.84, 299.75) no hallaron diferencias significativas al igual que en el peso al destete P (43.31), I (36.42) y T (44.81), entre los 3 genotipos. No hubo diferencias significativas para área de ojo de bife y perímetro, pero el espesor de grasa subcutánea resultó significativamente mayor en I ($p<.05$). Los resultados obtenidos no indican ventajas consistentes de los cruzamientos con ambas razas sobre los corderos Pampinta puros.

Barbato et al., (2011) compararon la productividad de ovejas cruzas obtenidas del cruzamiento de carneros Milchscaf (East Friesian) y Texel con hembras Corriedale, y ovejas Corriedale puras. El ensayo lo realizaron durante 4 años evaluaron las características reproductivas, de producción de lana y crecimiento y características de canal de corderos. La población animal consistió en 221 ovejas de cría, 55 de la raza Corriedale, 80 F1 cruza Texel x Corriedale (F1T) y 86 F1 cruza Milchscaf x Corriedale (F1M). La encarnerada lo realizaron durante marzo y abril con carneros de la raza Hampshire Down, el parto en agosto-setiembre, la esquila se realizaron en el mes de octubre y el sacrificio de los corderos entre diciembre y enero con un peso de 32 kg. Las ovejas y los corderos pastorearon pasturas implantadas de trébol y festuca durante todo el ensayo. La fertilidad fue mayor en F1T que en C ($P \leq 0,01$); la fecundidad fue más elevada en F1M que en los otros genotipos ($P \leq 0,01$); la sobrevivencia de los corderos a las 72 h fue similar entre los genotipos maternos. Los

corderos señalados/oveja encarnerada fue de 100,2% en F1M, 91,9% en F1T y 67,5% en C ($P \leq 0,01$). La ganancia diaria promedio desde el nacimiento hasta los 50 días (GPRE) fue mayor ($P \leq 0,01$) en F1T (F1 cruza Texel x Corriedale) y F1M (F1 cruza Milchscharf x Corriedale), (252,5 g/d) que en C (218,1 g/d). El rendimiento de canal (%) fue mayor en F1T (48,6) y F1M (47,7) que en C (46,7) ($P \leq 0,01$), el espesor de los tejidos blandos (GR) fue más elevado en F1T (10,1 mm) que en los otros genotipos. En ovejas el peso de lana sucia promedio de los tres genotipos fue de $4,1 \pm 0,1$ kg y el diámetro fue de 32,3 m con diferencias entre razas ($P \leq 0,01$) (31,2 para C y 32,9 para F1M y FIT). Los promedios para peso al nacimiento (PN) fueron 4.6, 4.8 y 4.7 kg, respectivamente. La ganancia de peso predestete (GPRE): 218.1, 251.3 y 253.8 grs. para los 3 genotipos, respectivamente y postdestete (GPOS) de corderos fue lo siguiente: 218.3, 231.1 y 234.7 grs.

Vázquez et al., (2011) evaluaron el desempeño productivo y las características de la canal en corderos procedentes de la cruce de borregas Katahdin (K) con sementales Suffolk (S), Texel (T), Charollais (Ch) y Dorper (D). Emplearon 200 borregas que se distribuyeron aleatoriamente en cuatro lotes de 50, las cuales fueron inseminadas por laparoscopia con semen fresco. Las crías se pesaron al nacimiento, destete y cada 30 días hasta la matanza. Todos los animales recibieron una dieta integral con 14 % de proteína cruda (PC) y 2.9 Mcal EM/kg MS. A los 137 ± 3 días de edad, se sacrificaron 10 corderos de cada tratamiento para valorar en la canal la morfometría, la clasificación, el rendimiento, el pH 24 h, el color en músculo y grasa perirrenal, así como el índice de compacidad de la canal y las dimensiones del músculo L. dorsi. Además, se determinaron la composición tisular de la espaldilla. Los datos obtenidos se analizaron como un diseño completamente al azar. Los animales KCh (Katahdin

x Charollais) lograron el mayor peso de matanza (46.61 ± 8.50 kg) a los 137 días de edad, seguidos por la crucea KD (Katahdin x Dorper), KS (Katahdin x Suffolk) y KT (Katahdin x Texel) en orden descendente. No se presentaron diferencias ($P > 0.05$) entre KCh (Katahdin x Charollais), KD (Katahdin x Dorper), y KS (Katahdin x Suffolk) en la clasificación, conformación, rendimiento, área del ojo de chuleta e índice de compacidad de la canal, pero todos ellos superaron ($P < 0.05$) a KT en esas mismas variables. Las cruces KD (Katahdin x Dorper), KS (Katahdin x Suffolk) y KT (Katahdin x Texel) presentaron mayor porcentaje de músculo (64.72 ± 1.77 %) y menor cantidad de grasa (13.83 ± 2.80 %) en promedio ($P < 0.05$) que KCh (Katahdin x Charollais) (61.07 ± 2.60 y 18.10 ± 3.30 %, respectivamente).

Bianchi et al., 2003, evaluaron en dos localidades el efecto de los cruzamientos entre 39 padres Corriedale (C), Texel (TX), Hampshire Down (HD), Southdown (SD), Île de France (IF), Milchschaaf (MI) o Suffolk (SF) y 1758 ovejas Corriedale sobre el peso al nacer, la ganancia media diaria, el peso vivo y el tiempo en días requerido para obtener un cordero de 22 kg. Los apareamientos fueron en otoño, realizándose las cubriciones en corral y con control de paternidad. La raza paterna utilizada afectó ($p \leq 0,05$) a todas las variables bajo estudio. El peso al nacer resultó afectado por los cruzamientos ($p < 0,05$); el uso de moruecos SF y MI , determinó una superioridad frente a los corderos C puros (4,3; 4,2 y 3,8kg, respectivamente) que no difirieron significativamente ($p > 0,10$) de los cruzados SD, IF y HD(3,8; 4,1 y 4,1 kg, respectivamente). La ganancia media diaria resultó afectada por los cruzamientos ($p \leq 0,0001$). Dentro de las razas carniceras evaluadas como padres, los mejores resultados se obtuvieron con la utilización de moruecos IF, SF y SD en tanto que los corderos crucea TX fueron los que presentaron los valores más bajos, a pesar de no

diferir estadísticamente de las razas HD y MI que presentaron valores intermedios (224, 231, 242,246, 235, 252 y 211 g/día, TX, HD, SD, IF, MI, SFy C, respectivamente). Estos resultados determinaron que los corderos cruza lograran el peso objetivo de 22 kilogramos entre 4-14 días antes que los puros (82, 79, 77, 72, 73, 77 y 86 días, TX, HD, SD, IF, MI, SF y C, respectivamente). El efecto del morueco anidado dentro de raza paterna resultó también significativo ($p \leq 0,01$) para todas las variables analizadas.

Carvalho et al., (2007) evaluaron el efecto de diferentes sistemas alimentarios sobre la ganancia de peso, las características de la carcasa y los componentes no carcasa de corderos en fase de terminación. Para ello, utilizaron 18 corderos, machos castrados, de la raza Texel, distribuidos al azar en los siguientes tratamientos: T1 = confinamiento; T2 = pastos con suplemento y T3 = pastos sin suplementación. Los animales confinados fueron alimentados con una dieta que contiene heno de Tifton-85 y concentrado en proporción de 40:60 en la materia seca. El pastoreo utilizado fue Tifton-85. Los animales suplementados recibieron lo mismo alimento concentrado ofrecido en el confinamiento en proporción de 2% del peso vivo. A los 144 días de edad, después de ayuno de 12 horas, se realizaron los sacrificios. Se han verificado menores peso final ($P < 0,05$), aumento de peso diario, peso de la carcasa caliente, rendimiento de la carcasa caliente, peso y proporción de y los pesos de la habitación, la paleta y el cuello ($P < 0,01$) corderos terminados en el pastoreo, cuando se comparan con aquellos confinados o suplementados en condición de pastoreo. Las proporciones de cuarto y paleta fueron mayores en los corderos terminados en pastos sin suplementación, en relación con los confinados. Se verificó una mayor proporción ($P < 0,01$) de vísceras llenas y de contenido gastrointestinal en los

corderos alimentados exclusivamente con pastoreo de Tifton-85. La los corderos alimentados en confinamiento presentaron una mayor proporción de grasa interna y renal y una menor proporción de patas y de vísceras vacías ($P < 0,01$). La proporción de cabeza fue mayor ($P < 0,05$) en los corderos sometidos a pastoreo sin suplementación en relación con aquellos confinados. La suma de las proporciones de los componentes no carcasa representó el 34,65% del peso vivo de los corderos en el momento del sacrificio.

Condor y Col 2000, determinaron pesos vivos al nacimiento, destete (110 días) y a 180 días de progenies Corriedale (80 animales) y F1 East Friesian x Corriedale (80 animales) en condiciones semi extensivas en la comunidad de Yanacancha Chupaca, región Junín, cuyas madres fueron de la raza Corriedale de 30 meses. Los corderos fueron de lactancia natural, las madres se alimentaron con pastos cultivados sin suplementación. Los resultados fueron: Pesos promedios al nacimiento 3.30 ± 0.39 kg para los machos y 3.28 ± 0.34 kg para hembras Corriedale; 4.14 ± 0.82 y 3.64 ± 0.70 kg para machos y hembras F1 respectivamente; al destete 21.23 ± 1.88 kg para machos y 20.08 ± 1.82 kg para hembras respectivamente; a 180 días los Corriedale machos pesaron 32.47 ± 2.20 kg, las hembras 30.21 ± 2.14 kg; los machos y hembras F1 pesaron 41.09 ± 4.53 y 34.07 ± 3.88 kg respectivamente, encontrando diferencias significativas a favor del genotipo F1 frente al Corriedale en las variables estudiadas. Concluyendo que la velocidad de crecimiento de las F1 son superiores lo cual permitirá una mayor producción de carnes

3.5 PRECOCIDAD:

La precocidad es la facultad que posee el animal para realizar aceleradamente su desarrollo, es decir, para lograr rápidamente la colocación definitiva de los diferentes tejidos en su lugar.

Cada una de las regiones y tejidos del organismo poseen una tasa de desarrollo diferente. Unos desarrollan rápidamente siendo el animal joven, y en proporción son mayores que otros que desarrollan más tarde y que no alcanzan su desarrollo máximo hasta más avanzada la vida del animal.

La velocidad de desarrollo de cada región y de cada tejido del organismo va avanzando hasta alcanzar un máximo a partir del cual comienza a descender según el animal va adquiriendo su tamaño adulto. El momento en que se alcanza la máxima velocidad de desarrollo tiene lugar según un orden determinado para cada región y tejido.

Es de destacar que en un animal precoz, la velocidad de desarrollo de los tejidos no primordiales como el graso, alcanzan muy temprano un valor elevado. El animal puede acumular cantidades importantes de grasa antes de haber concluido el desarrollo óseo y producido tejidos musculares de mayor grosor (Zaragoza, 2000).

Malhado et al., (2008) analizó modelos no lineales para describir el crecimiento en ovinos mestizos Santa Inés x Texel y, después de la definición del modelo de mejor ajuste, evaluar la influencia de factores ambientales (sexo, mes de nacimiento y tipo de parto) sobre los parámetros de la curva. Se utilizaron datos de 24 pesajes (quincenales) de 75 animales del nacimiento a los 365 días de edad. Los modelos no

lineales utilizados fueron: Brody, Von Bertalanffy, Richards, Logístico y Gompertz. Los modelos Von Bertalanffy y Gompertz presentaron el mejor ajuste en la fase inicial de crecimiento. El modelo Logístico presentó mejor ajuste a partir de los 120 días de edad y menor divergencia gráfica en relación con el peso medio observado y, por lo tanto, se consideró el más adecuado para modelar el crecimiento de los animales en el período estudiado. Se encontró acentuado decrecimiento de la tasa de crecimiento absoluto en la fase post-destete, debiendo ser implantadas estrategias nutricionales, con el objetivo de amenizar la pequeña ganancia de peso en esta fase. Los efectos ambientales no influenciaron parámetros de la curva de la logística, con excepción del tipo de nacimiento, que influyó significativamente en el parámetro m . La correlación estimada entre los parámetros A y k fueron negativos (-0,44), indicando que los animales más precoces poseen menor probabilidad de alcanzar pesos elevados a la edad adulto.

3.5 CÁLCULO DEL VALOR

García (1991), refiere que para el cálculo de la precocidad, se requiere primero calcular la ganancia media diaria (GMD) como su propio nombre indica, se trata de hallar la ganancia o incremento en peso de un lote de animales, que realizan de media al día, durante un período considerado. Su procedimiento es como sigue:

- La pesada se realiza a los veintiún días del inicio de la parición. Se suma el peso de todos y cada uno de los corderos que tienen un día (P), dividiéndolo por el número de corderos pesados, obteniendo el peso medio de los corderos de un día ($Pm1$), con lo cual se obtiene:

$$Pm_1 = \frac{P_1}{\text{Núm. de corderos pesados}}$$

- Igualmente se opera con los corderos que tengan veintiún días. Se suma el peso de los corderos que tengan veintiún días (P) y se divide por el número de corderos pesados: Así se obtiene el peso medio de los corderos de veintiún días (Pm21)

$$Pm_{21} = \frac{P_{21}}{\text{Núm. de corderos pesados}}$$

- Una vez obtenidos el Pm1, y Pm21, obtendremos por medio de la siguiente fórmula la GMD en el período de veintiún días:

$$GDM = \frac{Pm_{21} - Pm_1}{21 \text{ días}}$$

Veamos a continuación un supuesto práctico del cálculo de la GMD:

Pesos obtenidos de corderos de un día (P,):

| Núm. De Identificación | Peso (kg) |
|------------------------|---------------------------------|
| 1..... | 4.25 |
| 2..... | 3.00 |
| 3..... | 4.00 |
| 4..... | 4.00 |
| 5..... | 4.00 |
| 6..... | 4.00 |
| 7..... | 2.75 |
| 8..... | 2.50 |
| 9..... | 4.00 |
| 10..... | <u>3.75</u> |
| Núm. De corderos :10 | Suma P ₁36. 25 |

El peso medio de los corderos de un día será:

$$Pm_1 = \frac{36.25}{10} = 3,625 \text{ Kg}$$

Peso obtenido de corderos de veintiún días P_{21}

| Núm. De Identificación | Peso (kg) |
|--|-------------|
| 101..... | 9.00 |
| 102..... | 7.00 |
| 103..... | 10.00 |
| 104..... | 9.00 |
| 105..... | 10.00 |
| 106..... | 11.00 |
| 107..... | 7.50 |
| 108..... | <u>8.00</u> |
| Numero de corderos 8. Suma P_{21} | 71.50 |

Luego el peso medio de los corderos de veintiún días será:

$$Pm_{21} = \frac{71.50}{8} = 8,937 \text{ kg}$$

$$\text{Entonces la } GMD = \frac{8.937 - 3.625}{21} = 0.252 \text{ Kg día}$$

B) Cálculo del valor precocidad

Mediante el cálculo de la GMD de los corderos entre los pesos a los 30 y 70 días podremos obtener el valor precocidad, es decir, la mayor aptitud del cordero para el crecimiento.

Igualmente, se sabe que existe una alta correlación entre el valor hallado en este periodo de 30 a 70 días y el que tendrán los corderos al sacrificio, lo cual nos indica que esta determinación es significativa para el cálculo del valor precocidad de los corderos.

- Cálculo de la GMD de 30 – 70 días (con datos del ejemplo anterior):

$$Peso \text{ 30 días} = Peso \text{ 42 días} - \left[\frac{Peso \text{ a 42 días} - Peso \text{ 21 días}}{21 \text{ días}} \right] \times 12 (^\circ) =$$

$$13 - \left[\frac{13 - 7}{21} \right] \times 12 = 9.57 \text{ Kg}$$

$$\text{Peso 70 días} = \text{Peso 42 días} - \left[\frac{\text{Peso a 63 días} - \text{Peso 42 días}}{21 \text{ días}} \right] \times 28 (^{\circ}) =$$

$$13 - \left[\frac{21 - 13}{21} \right] \times 28 = 23.66 \text{ Kg}$$

Luego la GDM 30 – 70 días será:

$$G.D.M = \frac{\text{Peso 70 días} - \text{Peso a 30 días}}{40} = \frac{23.60 - 9.57}{40} = 0.352 \text{ Kg}$$

Una vez que obtenidos todas las GMD de todos los corderos, se clasificaron de menor a mayor, obteniendo un listado del índice de precocidad de los mismos

($^{\circ}$) Es la diferencia entre 42 y 30 días = 12

($^{\circ\circ}$) Es la diferencia entre 70 y 42 días = 28

IV. MATERIALES Y MÉTODOS

4.1 LOCALIZACIÓN

➤ El presente trabajo se realizó en el Centro Experimental Casaracra-UNDAC.

- **UBICACIÓN POLÍTICA:**

- País : Perú
- Departamento : Junín
- Provincia : Yauli
- Distrito : Paccha
- Localidad : Casaracra

- **UBICACIÓN GEOGRÁFICA:**

El Centro Experimental Casaracra, se encuentra ubicada en la sierra central del país, formando parte de la cuenca alta del río Mantaro, entre las coordenadas $11^{\circ} 27'47.96''$ latitud sur y $75^{\circ}57'30''$ longitud oeste del meridiano de Greenwich, a una altitud de 3,812 m.s.n.m.

- **EXTENSIÓN:**

El Centro Experimental Casaracra, comprende una superficie de 196.81 hectáreas, con zonas urbana y rústica y por sus características geomorfológicas, climáticas y por sus antecedentes productivos es predominante para la explotación ganadera.

- **LÍMITES JURISDICCIONALES:**

El Centro Experimental “Casaracra” limita de la siguiente manera:

- Este : Con el río Tishgo y la carretera central.
- Oeste : Con terrenos de la SAIS” Túpac Amaru”
- Norte : Con propiedad de la UNCP.
- Sur : Con el distrito de Paccha y el río Mantaro.

- **TOPOGRAFIA:**

La topografía del Centro Experimental Casaracra es agreste. Está conformada por un micro valle, limitada por cerros de fuertes pendiente de 70-88 %, el tipo de suelo es con presencia de fragmentos de textura arenosa y otra parte de textura de rocas descompuestas y roca madre.

- **CLIMA:**

El C.E. “Casaracra” presenta las siguientes condiciones climáticas: seco y frígido la mayor parte del año; en los meses de noviembre a abril es húmeda con altas precipitaciones.

- **TEMPERATURA:**

La temperatura es muy contraste, puede llegar a 22°C (temperatura máxima). En los meses de mayo, junio, julio y agosto la temperatura llega hasta 8 °C bajo cero (temperatura mínima).

- **HUMEDAD:**

La humedad relativa varía entre 5% (Julio-Setiembre) y 72 % (Enero-Marzo).

- **DIRECCIÓN DEL VIENTO:**

La dirección del viento es de norte a sur entre las 07 y las 10 de la mañana; pero se invierte de sur a norte a partir de las 10 de la mañana, la velocidad promedio es menor de 2 m/seg.

- **HIDROGRAFÍA:**

Por el micro valle de Casaracra, hace su recorrido de norte a sur el río Tishgo, que luego desemboca en el río Mantaro. Sus aguas de este río son muy apropiadas para aprovechar para cultivo de pastos y ganadería.

- **ACCESO A LA ZONA DE ESTUDIO:**

| RED VIAL DE LA ZONA DE PROYECTO | KILOMETROS | HORAS |
|--|-------------------|--------------|
| Lima-Oroya | 185 Km | 5 |
| Oroya-Casaracra | 16 Km | 20 minutos |
| Casaracra-C. de Pasco | 128 Km | 3 |

El C.E.”Casaracra”, ubicado en la margen izquierda de la carretera asfaltada La Oroya-Cerro de Pasco, que se comunican con Cerro de Pasco, Huánuco, Tarma, Jauja, Huancayo, Lima y el resto del país.

4.2 PERIODO DE EJECUCIÓN

La investigación tuvo una duración de 4 meses entre los meses Abril de 2018 a Julio 2018

4.3 POBLACIÓN Y MUESTRA

La población, estuvo constituida por la totalidad de ovinos del Proyecto de investigación ovinos UNDAC que se encuentran localizados en el Centro Experimental Casaracra. Que son en total 112 aproximadamente.

La muestra para el presente estudio, fue del tipo no probabilística, en función de la cantidad de animales disponibles de cada raza. Que en este caso fueron 55.

4.4 DE LOS ANIMALES

Los animales del presente estudio, fueron corderos provenientes de madres puras de pedigree, nacidos en el Centro Experimental Casaracra. En este caso se utilizaron la totalidad de animales disponibles, según raza. Los mismos que fueron distribuidos de la siguiente forma:

T1: 18 ovinos de la raza Texel (7 hembras y 11 machos).

T2: 37 ovinos de la raza East Friesian (22 hembras y 15 machos).

4.5 DISEÑO DE LA INVESTIGACION

Tipo de investigación: No experimental, prospectivo.

Nivel de investigación: Explicativo

4.6 VARIABLES DE ESTUDIO

Variable independiente:

- Razas

Variables dependientes:

- Peso vivo
- Valor de precocidad.

4.7 DE LA TOMA DE DATOS:

- Peso vivo al nacimiento, según raza y sexo.
- Peso vivo a 21, 30, 42, 70 días, según raza y sexo.

4.8 INSTRUMENTOS DE COLECTA:

- Balanza electrónica digital.
- Soguillas.
- Cámara.
- Cuaderno de campo.
- Lapicero, plumones.
- Aretes.
- Aretador.
- Lápiz marcador.
- Botas.

4.9 ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Obtenidos los datos, se procedió a su respectivo ordenamiento haciendo uso de tablas, luego se analizó mediante estadística descriptiva, y los respectivos cálculos haciendo uso de un programa estadístico libre.

Para determinar el análisis de varianza, la información obtenida fue analizada mediante un diseño de factoriales 2x2 cuyo modelo matemático lineal es el siguiente:

$$X_{ij} = \mu + A_i + B_j + (A \times B)_{ij} + e_{ijk}$$

X_{ijk} = es la variable respuesta.

A_i = Efecto del i-esimo factor (razas de los animales).

B_j = Efecto j-esimo factor (sexo).

$(A \times B)_{ij}$ = Efecto de la interacción de los factores.

e_{ijk} = Error experimental.

V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1 EN OVINOS EAST FRIESIAN

En el cuadro 1, se muestran los resultados de peso vivo, evaluados desde al nacimiento hasta los 70 días de vida, los mismos que son requeridos para el cálculo de los valores de precocidad. Como se puede observar, la media del peso vivo al nacimiento de la raza es de $3.90 \text{ Kg} \pm 0.40$ que son superiores a corderos Corriedale reportados en Huancayo por Córdor y col, 2000, quienes refieren pesos promedios al nacimiento $3.30 \pm 0.39 \text{ kg}$ para los machos y $3.28 \pm 0.34 \text{ kg}$ para hembras Corriedale; e inferiores a los cruces F1 East Friesian por Corriedale: 4.14 ± 0.82 y $3.64 \pm 0.70 \text{ kg}$ para machos y hembras respectivamente; así como a los reportados por Barbato et al., (2011) que obtiene 4.7 kg al nacimiento; sin embargo en nuestro estudio, se observó un incremento paulatino según los días de crecimiento, 6.24 ± 1.35 (21 días); 8.91 ± 1.93 (30 días); 10.58 ± 2.50 (42 días) y 12.71 ± 2.57 a los 70 días. Barbato et al., (2011).

Cuadro 1. Resultados de peso vivo en ovinos de la raza East Friesian, según sexo

| SEXO | PESO VIVO NAC | RAZA | 21 DIAS | 30 DIAS | 42 DIAS | 70 DIAS |
|------|---------------|------|---------|---------|---------|---------|
| H | 3.83 | EF | 7.3 | 10.43 | 13.7 | 14.6 |
| H | 4.3 | EF | 6.5 | 9.29 | 12.2 | 12.8 |
| H | 3.6 | EF | 5.9 | 8.43 | 12.9 | 13.4 |
| M | 3.75 | EF | 7.7 | 11.00 | 13.8 | 14.3 |
| H | 4.11 | EF | 4.8 | 6.86 | 8.1 | 8.5 |
| M | 3.27 | EF | 6.3 | 9.00 | 9.3 | 9.7 |
| H | 3.48 | EF | 6.5 | 9.29 | 13 | 15.5 |
| M | 3.08 | EF | 5.9 | 8.43 | 11.9 | 14.7 |
| M | 4.27 | EF | 7.2 | 10.29 | 15.6 | 16.2 |
| M | 3.77 | EF | 6.3 | 9.00 | 14 | 15.1 |
| M | 4.0 | EF | 4.6 | 6.57 | 7.1 | 8.2 |
| H | 3.5 | EF | 5.5 | 7.86 | 8.3 | 11 |

| | | | | | | |
|--------------|--------------|----|--------------|--------------|--------------|--------------|
| H | 4.2 | EF | 5.3 | 7.57 | 9 | 13.3 |
| H | 4.3 | EF | 4.6 | 6.57 | 7.8 | 11.1 |
| H | 3.5 | EF | 4 | 5.71 | 7.5 | 11 |
| M | 3.9 | EF | 5 | 7.14 | 8.5 | 11.7 |
| M | 4.8 | EF | 5.3 | 7.57 | 8.4 | 9.8 |
| M | 3.9 | EF | 4.7 | 6.71 | 7 | 9.1 |
| M | 4.3 | EF | 10.4 | 14.86 | 15.1 | 18.6 |
| H | 4 | EF | 7.3 | 10.43 | 11.8 | 14 |
| H | 4.1 | EF | 7.1 | 10.14 | 11.3 | 13.1 |
| M | 3.3 | EF | 6.8 | 9.71 | 10.9 | 12.5 |
| H | 3.9 | EF | 6 | 8.57 | 9.3 | 13.5 |
| H | 4.1 | EF | 7.7 | 11.00 | 11.8 | 14.4 |
| H | 3.6 | EF | 5.7 | 8.14 | 9.4 | 14.3 |
| M | 4.5 | EF | 7.4 | 10.57 | 10.9 | 11.1 |
| H | 3.3 | EF | 5.7 | 8.14 | 9.2 | 11.8 |
| M | 3.9 | EF | 4.7 | 6.71 | 7.1 | 10.7 |
| M | 4.6 | EF | 9.1 | 13.00 | 14.9 | 17.9 |
| H | 3.7 | EF | 7.5 | 10.71 | 11.9 | 12.5 |
| H | 4.2 | EF | 6.1 | 8.71 | 9.6 | 11.7 |
| M | 3.4 | EF | 6.2 | 8.86 | 9.2 | 10.4 |
| H | 3.7 | EF | 6.5 | 9.29 | 10.3 | 11.4 |
| H | 4.3 | EF | 7.2 | 10.29 | 13.3 | 17.9 |
| H | 3.7 | EF | 6.5 | 9.29 | 11.4 | 13.2 |
| H | 3.8 | EF | 4 | 5.71 | 7.4 | 11.7 |
| H | 4.3 | EF | 5.4 | 7.71 | 8.7 | 9.5 |
| MEDIA | 3.90 | | 6.24 | 8.91 | 10.58 | 12.71 |
| DS | 0.40 | | 1.35 | 1.93 | 2.50 | 2.57 |
| CV | 10.30 | | 21.68 | 21.68 | 23.65 | 20.24 |

De los resultados mostrados en el cuadro 1, se extrae que el incremento general de la raza desde nacimiento a los 70 días fue de + 9.81 kg de donde se deduce un incremento de peso diario promedio de +40.14 kg. Cabe resaltar un incremento mayor en el periodo de 21 a 30 días donde registra un incremento de 2.67 kg que equivale a una ganancia de 296 grs diarios aproximadamente, lo cual es propia de la raza, según refiere Mujica, 2005 debido fundamentalmente al aporte nutricional de la leche de esta oveja que es alta en proteínas 5.0 a 7.0%, grasa 5.5 a 9% y solidos totales.

5.2 EN OVINOS TEXEL

En el cuadro 2, se presentan los resultados de las mediciones de peso vivo al nacimiento así como a los 21, 30, 42 y 70 días. Como se puede observar, la media del peso vivo al nacimiento para esta raza es de 3.94 ± 0.81 , que comparado con la raza East Friesian, muestran un peso ligeramente superior, que resalta su carácter cárnico, tal como lo refiere Ceballos y Villa, (2017), aunque Buseti et al., (2006) alcanza pesos de 5.80 kg. Si llegaríamos a cruzar las dos razas del presente estudio, según (Barbato, et al., 2001), se disminuía la edad de faena de los corderos y las características de lana no se afectarían en forma significativa.

Cuadro 2. Pesos vivo de corderos de la raza Texel, según sexo.

| SEXO | PESO VIVO NAC | RAZA | 21 DIAS | 30 DIAS | 42 DIAS | 70 DIAS |
|--------------|---------------|------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| M | 3.21 | TX | 7.9 | 11.29 | 15.7 | 16.6 |
| M | 4.12 | TX | 7.6 | 10.86 | 13.5 | 14.5 |
| H | 4.3 | TX | 8.4 | 12.00 | 14.8 | 15 |
| M | 3.94 | TX | 5.5 | 7.86 | 13.6 | 14.2 |
| M | 3.7 | TX | 5.3 | 7.57 | 10.4 | 13.1 |
| H | 3.83 | TX | 6.2 | 8.86 | 12.4 | 13.7 |
| M | 4.3 | TX | 7.2 | 10.29 | 12.5 | 13 |
| M | 3.77 | TX | 4.4 | 6.29 | 9.5 | 11 |
| H | 4 | TX | 3.3 | 4.71 | 9.4 | 12.3 |
| H | 2.14 | TX | 4.6 | 6.57 | 8.5 | 10 |
| H | 4.36 | TX | 7.1 | 10.14 | 16.7 | 17.6 |
| M | 5.25 | TX | 8.9 | 12.71 | 16.5 | 18.4 |
| M | 5.74 | TX | 10.9 | 14.50 | 15 | 15.7 |
| H | 3.26 | TX | 7.3 | 10.43 | 15.7 | 17.6 |
| M | 4.44 | TX | 6.5 | 9.29 | 12.2 | 13.3 |
| M | 4.1 | TX | 4.8 | 6.86 | 7.2 | 8.6 |
| H | 3.4 | TX | 5 | 7.14 | 9.3 | 13.2 |
| M | 3 | TX | 5.5 | 7.86 | 8.5 | 11.8 |
| MEDIA | 3.94 | | 6.47 | 9.18 | 12.30 | 13.87 |
| DS | 0.81 | | 1.88 | 2.55 | 3.07 | 2.67 |
| CV | 20.63 | | 29.12 | 27.79 | 24.99 | 19.23 |

Los pesos al nacimiento podrían verse influenciados por el genotipo, según Enrique et al., (1998) y por el tipo de parto, el sexo del cordero y la categoría de la madre según (Suárez et al., 1994).

De los resultados mostrados en el cuadro 2, se extrae que el incremento general de la raza desde nacimiento a los 70 días fue de + 9.93 kg de donde se deduce un incremento de peso diario promedio de +41.86 kg, que resulta ser superior comparado con la raza East Friesian del presente estudio. Cabe resaltar un incremento mayor en el periodo de 30 a 42 días donde registra un incremento de 2.71 kg que equivale a una ganancia de 301.11 grs diarios aproximadamente, Buseti et al., (2006) obtiene 362.37, 322.84 y 299.75 gr a una edad de 53,95 y 123 días , respectivamente, lo cual caracteriza a esta raza carnífera, además que en la ganancia de peso posterior a los 30 días influye la aptitud del cordero para transformar en músculo los alimentos complementarios de la leche materna (Suárez et al., 2000); aunque el efecto del ambiente y nivel nutricional de las madres condiciona una mayor ganancia de peso a los 30 y 60 días según Garcia Vinent et al., (2004) y no podría evidenciar diferencias significativas cuando se trabaja esta raza en cruzamientos con otras razas no carníferas según Torraca et al. (1998) y Revidatti et al. (2004). En contraposición Robson et al. (2001) observaron que los cruzamientos terminales aumentaron el peso al destete de corderos a los 120 días de edad; o después del destete (Bianchi et al., 1998).

Otros autores como Alvarez et al. (2003), refirieron que aumentaron la ganancia en peso de los corderos a los 90 días y disminuyeron la edad a la terminación comercial. Así mismo las experiencias de Malhado et al., (2008); Carvalho et al., (2007); Bianchi et al., 2003 y Vázquez et al., (2011), son importantes en este punto.

Al análisis estadístico de los pesos vivos, se observa que no existen diferencias estadísticas entre razas, ni entre sexos. A continuación, se muestran los resultados de los análisis:

Cuadro 3. Análisis de ANOVA, entre las variables independiente raza y sexo, respecto al peso al peso de nacimiento en los ovinos en estudio

| ANOVA | | | | | |
|--|---------------------------------------|----|------------------|-------|-------|
| Variable dependiente: | PESO A NAC DE LOS CORDEROS EN ESTUDIO | | | | |
| Origen | Tipo III de suma de cuadrados | Gl | Media cuadrática | F | Sig. |
| RAZA DE OVINOS EN ESTUDIO | 0.009 | 1 | 0.009 | 0.028 | 0.869 |
| SEXO DE LOS OVINOS | 0.026 | 1 | 0.026 | 0.078 | 0.782 |
| RAZA DE OVINOS EN ESTUDIO * SEXO DE LOS OVINOS | 0.001 | 1 | 0.001 | 0.004 | 0.950 |
| Error | 16.988 | 51 | 0.333 | | |
| Total | 858.433 | 55 | | | |
| Total corregido | 17.040 | 54 | | | |

No existe diferencias estadísticas significativas entre las variables ($P > 0.05$) raza y sexo respecto al peso de nacimiento de los ovinos en estudio.

Cuadro 4. Análisis de ANOVA, entre las variables independiente raza y sexo, respecto al peso a los 21 días de los corderos en estudio

| ANOVA | | | | | |
|-----------------------|-------------------------------|----|------------------|-------|-------|
| Variable dependiente: | PESO A LOS 21 DÍAS | | | | |
| Origen | Tipo III de suma de cuadrados | Gl | Media cuadrática | F | Sig. |
| RAZA | 0.118 | 1 | 0.118 | 0.049 | 0.825 |
| SEXO | 4.472 | 1 | 4.472 | 1.876 | 0.177 |
| RAZA * SEXO | 0.316 | 1 | 0.316 | 0.132 | 0.718 |
| Error | 121.575 | 51 | 2.384 | | |
| Total | 2317.250 | 55 | | | |
| Total corregido | 126.733 | 54 | | | |

No existe diferencias estadísticas significativas entre las variables ($P > 0.05$) entre raza y sexo respecto al peso a los 21 días.

Cuadro 5. Análisis de ANOVA, entre las variables independiente raza y sexo, respecto al peso a los 30 días ajustado de los corderos en estudio

| ANOVA | | | | | |
|-----------------------|--|----|------------------|-------|-------|
| Variable dependiente: | PESO A LOS 30 DÍAS AJUSTADO DE LOS OVINOS EN ESTUDIO | | | | |
| Origen | Tipo III de suma de cuadrados | gl | Media cuadrática | F | Sig. |
| RAZA | 6.999 | 1 | 6.999 | 1.804 | 0.185 |
| SEXO | 2.250 | 1 | 2.250 | 0.580 | 0.450 |
| RAZA * SEXO | 0.040 | 1 | 0.040 | 0.010 | 0.920 |
| Error | 197.887 | 51 | 3.880 | | |
| Total | 4074.882 | 55 | | | |
| Total corregido | 209.858 | 54 | | | |

No existe diferencias estadísticas significativas entre las variables ($P > 0.05$) entre raza y sexo respecto al peso a los 30 días.

Cuadro 6. Análisis de ANOVA, entre las variables independiente raza y sexo, respecto al peso a los 42 días de los ovinos en estudio

| ANOVA | | | | | |
|-----------------------|---|----|------------------|-------|-------|
| Variable dependiente: | PESO A LOS 42 DÍAS DE LOS OVINOS EN ESTUDIO | | | | |
| Origen | Tipo III de suma de cuadrados | gl | Media cuadrática | F | Sig. |
| RAZA | 32.716 | 1 | 32.716 | 4.353 | 0.042 |
| SEXO | 0.441 | 1 | 0.441 | 0.059 | 0.810 |
| RAZA * SEXO | 1.490 | 1 | 1.490 | 0.198 | 0.658 |
| Error | 383.296 | 51 | 7.516 | | |
| Total | 7253.980 | 55 | | | |
| Total corregido | 421.816 | 54 | | | |

Existe diferencias estadísticas significativas entre las variables ($P > 0.05$) entre raza y sexo respecto al peso a los 42 días. Es decir el genotipo, influye sobre el peso a esta edad. Lo cual se corrobora con lo manifestado por (Fogarty et al., (2006).

Cuadro 7. Análisis de ANOVA, entre las variables independiente raza y sexo, respecto al peso a los 63 días de los ovinos en estudio

| ANOVA | | | | | |
|-----------------------|---|----|------------------|-------|-------|
| Variable dependiente: | PESO A LOS 63 DÍAS DE LOS OVINOS EN ESTUDIO | | | | |
| Origen | Tipo III de suma de cuadrados | Gl | Media cuadrática | F | Sig. |
| RAZA | 17.375 | 1 | 17.375 | 2.477 | 0.122 |
| SEXO | 1.094 | 1 | 1.094 | 0.156 | 0.695 |
| RAZA * SEXO | 0.654 | 1 | 0.654 | 0.093 | 0.761 |
| Error | 357.732 | 51 | 7.014 | | |
| Total | 9795.520 | 55 | | | |
| Total corregido | 375.301 | 54 | | | |

No existe diferencias estadísticas significativas entre las variables ($P > 0.05$) entre raza y sexo respecto al peso a los 63 días.

Cuadro 8. Análisis de ANOVA, entre las variables independiente raza y sexo, respecto al peso a los 70 días de los ovinos en estudio

| ANOVA | | | | | |
|-----------------------|--|----|------------------|-------|-------|
| Variable dependiente: | PESO A LOS 70 DÍAS AJUSTADO DE LOS OVINOS EN ESTUDIO | | | | |
| Origen | Tipo III de suma de cuadrados | gl | Media cuadrática | F | Sig. |
| RAZA | 13.328 | 1 | 13.328 | 1.763 | 0.190 |
| SEXO | 2.603 | 1 | 2.603 | 0.344 | 0.560 |
| RAZA * SEXO | 0.455 | 1 | 0.455 | 0.060 | 0.807 |
| Error | 385.604 | 51 | 7.561 | | |
| Total | 10774.752 | 55 | | | |
| Total corregido | 399.677 | 54 | | | |

No existe diferencias estadísticas significativas entre las variables ($P > 0.05$) entre raza y sexo respecto al peso a los 70 días ajustado.

5.3 DEL INDICE DE PRECOCIDAD

5.3.1 INDICE DE PRECOCIDAD EN LA RAZA EAST FRIESIAN

En el cuadro 9, se muestran los valores del índice de precocidad de los ovinos evaluados para la raza East Friesian, sexo hembra. Cabe resaltar que 8 animales sobresalen el ranking, al obtener valores por encima de 0.15, lo cual es un buen indicador de la precocidad que

permitiría el aumento de la producción de carne mediante el uso de madres East Friesian o Frisona tal como lo refiere Bianchi y Garibotto (2007) por ser una raza lechera con buena producción de leche y tasa reproductiva mejorada (Allison, A.J. 1995); Farid, A.H. and Fahmy, M.H. (1996), además de poseer una lana blanca y larga.

Cuadro 9. Ranking de los valores de precocidad para la raza East Friesian, sexo hembra.

| N° ANIMAL | SEXO | RAZA | INDICE PRECOCIDAD |
|------------------|-------------|-------------|--------------------------|
| 19 | H | EF | 0.2404762 |
| 14 | H | EF | 0.2161905 |
| 7 | H | EF | 0.1961905 |
| 21 | H | EF | 0.1919048 |
| 12 | H | EF | 0.1871429 |
| 5 | H | EF | 0.1761905 |
| 9 | H | EF | 0.1666667 |
| 8 | H | EF | 0.1557143 |
| 13 | H | EF | 0.1452381 |
| 10 | H | EF | 0.1376190 |
| 15 | H | EF | 0.1366667 |
| 6 | H | EF | 0.1300000 |
| 20 | H | EF | 0.1300000 |
| 1 | H | EF | 0.1214286 |
| 11 | H | EF | 0.1200000 |
| 17 | H | EF | 0.1200000 |
| 3 | H | EF | 0.1166667 |
| 2 | H | EF | 0.1014286 |
| 18 | H | EF | 0.0909524 |
| 16 | H | EF | 0.0828571 |
| 22 | H | EF | 0.0738095 |
| 4 | H | EF | 0.0604762 |

En machos, el ranking de los valores de precocidad (cuadro 10), presenta 05 animales con valores de precocidad por encima de 0.15 lo cual es un buen indicador al momento de determinar un proceso de selección.

Cuadro 10. Ranking de los valores de precocidad para la raza East Friesian, sexo Macho.

| N° ANIMAL | SEXO | RAZA | INDICE PRECOCIDAD |
|------------------|-------------|-------------|--------------------------|
| 10 | M | EF | 0.1838095 |
| 14 | M | EF | 0.1828571 |
| 3 | M | EF | 0.1790476 |
| 7 | M | EF | 0.1566667 |
| 13 | M | EF | 0.1542857 |
| 5 | M | EF | 0.1466667 |
| 4 | M | EF | 0.1400000 |
| 11 | M | EF | 0.1119048 |
| 1 | M | EF | 0.1038095 |
| 9 | M | EF | 0.1028571 |
| 8 | M | EF | 0.0909524 |
| 15 | M | EF | 0.0828571 |
| 6 | M | EF | 0.0723810 |
| 12 | M | EF | 0.0566667 |
| 2 | M | EF | 0.0561905 |

Cabe resaltar que el uso de este tipo de información, en la actualidad nos permite una mayor precisión en los programas de selección con fines de mejoramiento para la característica producción de carne, tal como lo refiere García (1991).

A continuación, se muestran con mayor amplitud, los estadísticos descriptivos para cada variable de análisis en el presente estudio:

Cuadro 11. Estadísticos del índice de precocidad de los corderos de raza East Friesian, sexo macho y hembra.

| Estadísticos | | | |
|-----------------------------|--------------------------|----------|----------|
| INDICE DE PRECOCIDAD | | | |
| MACHO | n | Válido | 15 |
| | | Perdidos | 0 |
| | Media | | 0.12147 |
| | Desviación estándar | | 0.045005 |
| | Varianza | | 0.002 |
| | Coeficiente de variación | | 37.051 |
| | Mínimo | | 0.056 |
| | Máximo | | 0.184 |
| | HEMBRA | n | Válido |
| Perdidos | | | 0 |
| Media | | 0.14077 | |
| Desviación estándar | | 0.046776 | |
| Varianza | | 0.002 | |
| Coeficiente de variación | | 33.228 | |
| Mínimo | | 0.060 | |
| Máximo | | 0.240 | |

Gráfico de frecuencia del índice de precocidad de los corderos East Friesian sexo machos.

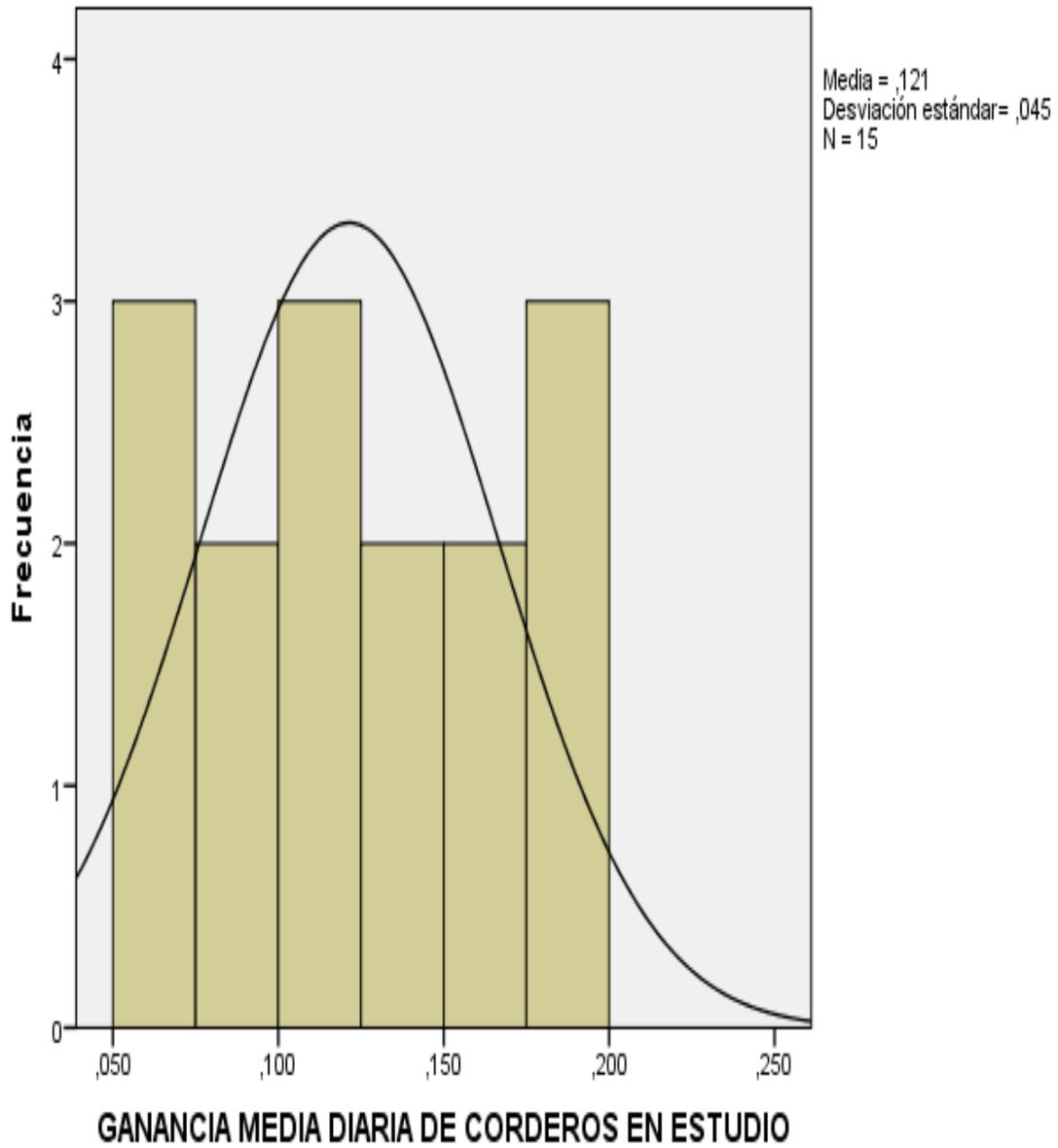
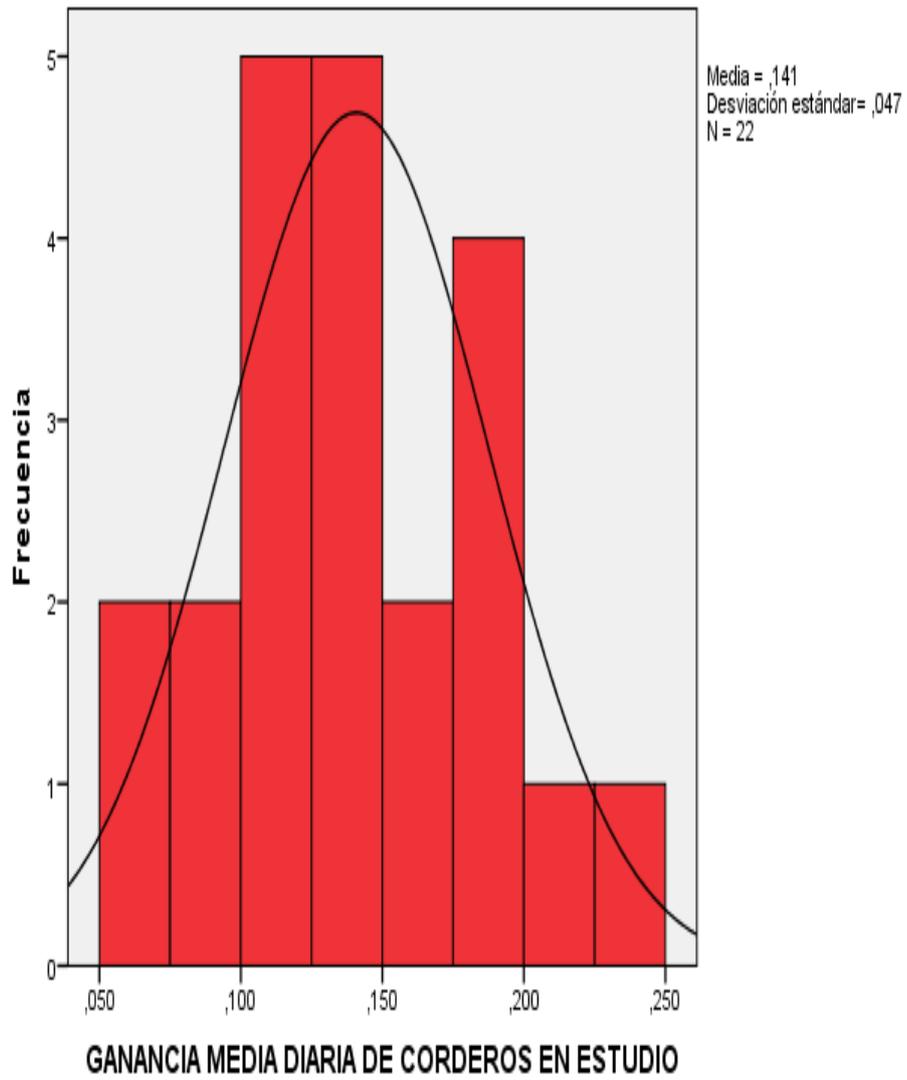


Gráfico de frecuencia del índice de precocidad de los corderos East Friesian sexo hembra.



5.3.2 INDICE DE PRECOCIDAD EN LA RAZA TEXEL

Cuadro 12. Ranking de los valores de precocidad para la raza Texel, sexo Hembra

| N° ANIMAL | SEXO | RAZA | INDICE PRECOCIDAD |
|------------------|-------------|-------------|--------------------------|
| 7 | H | TX | 0.191428571 |
| 3 | H | TX | 0.183809524 |
| 6 | H | TX | 0.183333333 |
| 5 | H | TX | 0.167142857 |
| 2 | H | TX | 0.131904762 |
| 4 | H | TX | 0.105714286 |
| 1 | H | TX | 0.098095238 |

Del cuadro 12, se obtienen 04 hembras con índices de precocidad muy importantes que podrían ayudar mucho en la selección con fines de mejoramiento para esta característica.

Cuadro 13. Ranking de los valores de precocidad para la raza Texel, sexo Macho

| N° ANIMAL | SEXO | RAZA | INDICE PRECOCIDAD |
|------------------|-------------|-------------|--------------------------|
| 7 | M | TX | 0.171904762 |
| 4 | M | TX | 0.162857143 |
| 11 | M | TX | 0.152857143 |
| 1 | M | TX | 0.141428571 |
| 3 | M | TX | 0.135714286 |
| 6 | M | TX | 0.122857143 |
| 9 | M | TX | 0.118095238 |
| 2 | M | TX | 0.117619048 |
| 5 | M | TX | 0.092380952 |
| 8 | M | TX | 0.081904762 |
| 10 | M | TX | 0.080952381 |

Se observa 03 animales de un ranking por encima de 0.15 a los que se les considera como machos valiosos o machos mejoradores de la característica precocidad.

A continuación, se muestran los estadísticos descriptivos con mayor detalle, respecto a las variables de estudio para la raza Texel:

Cuadro 14. Estadísticos descriptivos del índice de precocidad en corderos Texel, sexo macho y hembra.

| Estadísticos | | | |
|-----------------------------|--------------------------|----------|----------|
| INDICE DE PRECOCIDAD | | | |
| MACHO | n | Válido | 11 |
| | | Perdidos | 0 |
| | Media | | 0.12536 |
| | Desviación estándar | | 0.031287 |
| | Varianza | | 0.001 |
| | Coeficiente de variación | | 24.957 |
| | Mínimo | | 0.081 |
| | Máximo | | 0.172 |
| | HEMBRA | n | Válido |
| Perdidos | | | 0 |
| Media | | 0.15157 | |
| Desviación estándar | | 0.039076 | |
| Varianza | | 0.002 | |
| Coeficiente de variación | | 25.781 | |
| Mínimo | | 0.098 | |
| Máximo | | 0.191 | |

Gráfico del índice de precocidad de los corderos Texel, sexo macho.

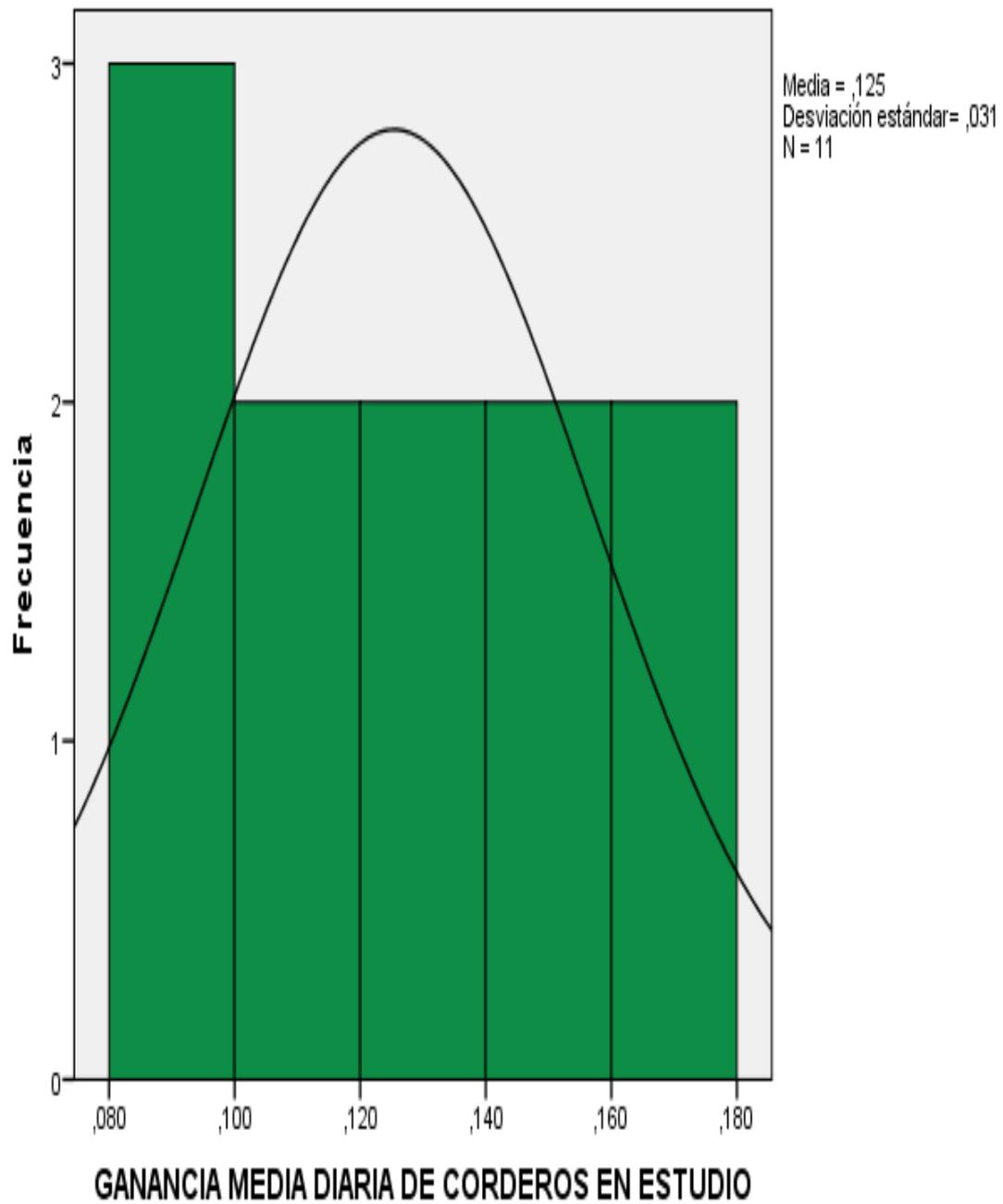
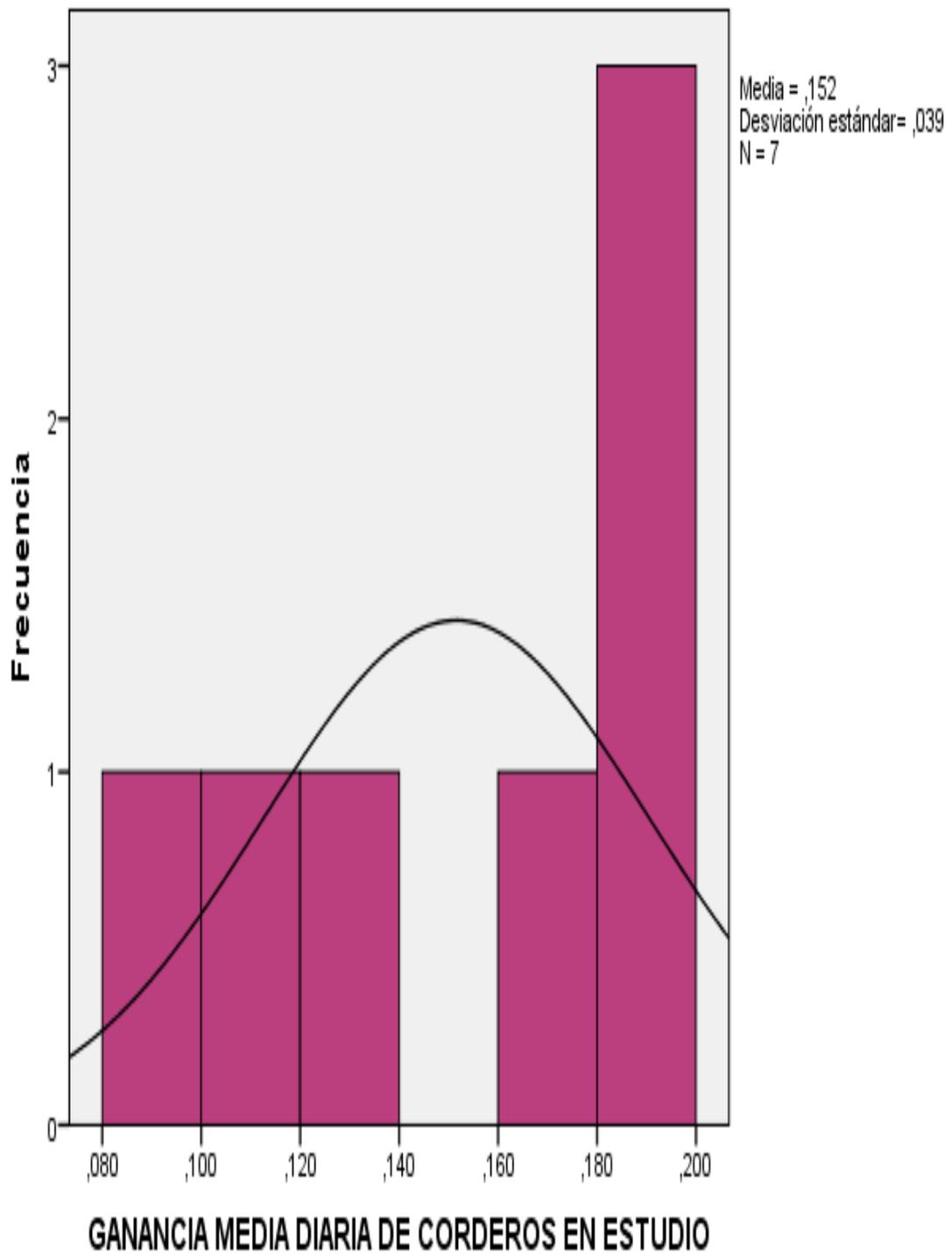


Gráfico del índice de precocidad de los corderos Texel, sexo hembra.



5.4 DEL COMPARATIVO ENTRE RAZAS

Al comparar las dos razas del presente estudio, mediante ANOVA, respecto a la ganancia media diaria en corderos, se observa que No existe diferencias estadísticas significativas entre las variables ($P > 0.05$) raza y sexo respecto a ganancia media diaria.

Cuadro 15. Análisis de ANOVA de la ganancia de peso, según razas y sexo.

| ANOVA | | | | | |
|-------------------------------------|--|----|------------------|-------|----------|
| Variable dependiente: | GANANCIA MEDIA DIARIA DE CORDEROS EN ESTUDIO | | | | |
| Origen | Tipo III de suma de cuadrados | Gl | Media cuadrática | F | Sig. |
| RAZA DE CORDEROS | 0.001 | 1 | 0.001 | 0.341 | 0.562 NS |
| SEXO DE CORDEROS | 0.006 | 1 | 0.006 | 3.275 | 0.076 * |
| RAZA DE CORDEROS * SEXO DE CORDEROS | 0.000 | 1 | 0.000 | 0.075 | 0.785 NS |
| Error | 0.093 | 51 | 0.002 | | |
| Total | 1.084 | 55 | | | |
| Total corregido | 0.100 | 54 | | | |

VI. CONCLUSIONES

- La raza Texel muestra mayor precocidad de crecimiento, habiendo alcanzado índices superiores a 0.15.
- La ganancia de peso a los 30 a 42 días se ve más incrementada en la raza East Friesian (296.6 grs), al igual que en Texel (301.11 grs.), lo cual permite mayores posibilidades de selección.
- El peso vivo al nacimiento juega un papel determinante en el valor de precocidad de los animales en estudio.
- El régimen de alimentación permitió evidenciar el potencial de ambas razas.

VII. RECOMENDACIONES

- Se recomienda implementar un régimen de alimentación intensivo a fin de mejorar los rendimientos productivos en estos corderos.
- Se recomienda usar la raza Texel como mejorador de la característica producción de carne, por cuanto muestra un mayor valor de precocidad.
- Continuar investigando los cruces de estas razas con la población local.

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Alvarez, M., Rodriguez, R., Miñon, D.P., Garcia, J.C., Giorgetti, H.D. 2003. Efectos de raza paterna y carnero sobre los pesos al nacimiento a los 90 días, ganancia diaria y edad a la terminación de cordero Corriedale y sus cruzas carniceras. Rev. Arg. Prod. Anim. 23 (S1)1: 252–253.
- Allison, A.J. (1995). Importing sheep with offspring more-East Friesian. Proc. NZ Soc. Anim. Prod. (55) 321- 323.
- Barbato, G.; Kremer, R.; Rista, L.; Sienna, I.; Rosés, L.; Neimaur, K. and Neirotti, V. (2001). Diferencias raciales en desempeño reproductivo, producción de lana y ganancia de peso de corderos. Datos preliminares. XVII Reunión Internacional de la Asociación Latinoamericana de Producción Animal. La Habana. Cuba. G23, 280. CD.
- Barbato, G. ; Kremer, R. ; Rosés, L. ; Rista, L. 2011. Producción de ovejas Corriedale y cruza F1 con Milchschaaf y Texel en condiciones de pastoreo. Veterinaria, (Montevideo) 47 (181).
- Bianchi, G., Olivera, G., Garibotto, G. Betancur, O., Morros, J., Nin, J., Platero, M. 1998. Cruzamientos entre padres Corriedale, Texel, Hampshire Down y Southdown sobre ovejas Corriedale. 1- Evaluación de la velocidad de crecimiento y grado de terminación en corderos livianos y pesados. Rev. Arg. Prod. Anim. 18(S1): 303-304.

- Bianchi,G.; Garibotto, G. (2007). Uso de razas carniceras en cruzamientos terminal y su impacto en la producción de carne y el resultado económico. Capítulo 3. In: Alternativas Tecnológicas para la Producción de Carne Ovina de Calidad en Sistemas Pastoriles. G.Bianchi. Ed. Hemisferio Sur (Montevideo, Uruguay). 65-106.
- Buseti, M. R.; Babinec, F.; Suárez, J.; Víctor, H.; Bedotti, D. O. 2006. Peso al nacimiento y crecimiento hasta el destete de corderospampinta y sus cruza con ile defrance y texel. RIA, 35 (2): 91-101. Agosto 2006. INTA, Argentina.
- Bianchi, G., Garibotto, G. y Bentancur. O. 2003. Características de crecimiento de corderosligeros hijos de ovejas corriedale y moruecoscorriedale, texel, hampshire down, southdown,île de france, milchschafo suffolk. Arch. Zootec. 52: 339-345. 2003.
- Carvalho S.; Brochier M.; Pivato J.; Cánovas R.; Kieling R. 2007. Ganancia de peso, características de la carcasa y componentes no carcasa de corderos raza Texel terminados en diferentes sistemas de alimentación. Ciência Rural, v.37, n.3, mai-jun.
- Ceballos y Villa, 2017. Características de la raza Texel.
- Córdor R; Blanco A. 2000. Indices productivos de Corriedale y F1 (East Friesian x Corriedale) criados en sistemas semi extensivos en la Comunidad Campesina de Yanacanha. Voz Zotecnista. Facultad de Zootecnia.UNCP. pp 33-35.

- Farid, A.H. and Fahmy, M.H. (1996). The East Friesian and other European breeds. In «Prolific Sheep». Ed. Fahmy, M.H. CAB International. 93-108.

- García, J., Miñon, D. Alvarez, M., Giorgetti, H., Rodriguez, G. y Perlo, A. 2004. Cruzamientos Industriales para Producción de Carne Ovina. IDIA XXI, 4: 159-162.

- Malhado, C.; Carneiro, Paulo Luiz Souza; Santos, Pollianna Ferro; Azevedo, Danielle Maria Machado Ribeiro; Souza, Júlio César de; Affonso, Paulo Roberto Mello. 2008. Curva de crecimiento en ovinos mestizos Santa Inés x Texel creados en el Sudoeste del Estado de Bahía. Rev. Bras. Saúde Prod. An., v.9, n.2, p. 210-218, abr/jun, 2008 <http://www.rbspa.ufba.br> ISSN 1519 9940.

- Montaldo, H.; Flores-Serrano, C.; Sulaimanb, y; Osoro-Avalos, Ortiz A.-Hernandez A., Angulo R.. 2011. Crecimiento y comportamiento reproductivo y productivo de ovinos Poll Dorset y Suffolk bajo condiciones intensivas. Rev Mex Cienc Pec 2011; 2(4):359-369.

- Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) 2012. IV Censo Nacional Agropecuario 2012. Lima - Perú.

- Hammond, J. 1960. Farm animals. Edward Arnold Publishers Ltd., 3ª ed, London, VIII, 322 p.

- García I. 1991. Control de crecimiento en ganado Ovino. Departamento de Anatomía y Producción Animal Universidad de Santiago de Compostela Campus Universitario de Lugo EUITA. Avda. de Madrid, 81. 27002.
- Mujica, 2005. Características de la raza East Friesian.
- Revidatti, M.A., Capellari, A., Rebak, G.I., Aguilar, D.E., Franz, N., Aguirre, F.A., Dominguez, F.H. 2004. Crecimiento de corderos hasta el destete de razas doble propósito y triple cruza en la provincia de Corrientes. En: Comunicaciones Científicas y Tecnológicas. UNNE. (<http://www.unne.edu.ar/Web/cyt/com2004/4-Veterinaria/V-057.pdf>).
- Suarez, V.H, Babinec, F.J., Fort, M.C., Busetti, M.R., Garriz, C.A, Gallinger, M.M. 1994. Crecimiento predestete de corderos Pampinta, Corriedale y Corriedale x Pampinta. Memorias del Seminario Taller «Juan. M. Caminos» sobre la producción, Industrialización y Comercialización de Carne Ovina, EEA Bariloche: 102-104.
- Vázquez, T.; Partida de la Peña, J.; Rubio Lozano M., Danilo, Méndez D. 2011. Comportamiento productivo y características de la canal en corderos provenientes de la cruza de ovejas Katahdin con machos de cuatro razas cárnicas especializadas. Rev. mex. de cienc. pecuarias vol.2 no.3 Mérida jul./sep.
- Zaragoza Dalmau, 2000. Crecimiento, desarrollo y precocidad. Ingeniero Agrónomo.

ANEXOS

ANEXO 1. INDICES DE PRECOCIDAD

| CORDERO | | | 21 DIAS | 30 DIAS | 42 DIAS | | | INDICE PRECOCIDAD |
|---------|---------------|------|---------|---------|---------|--------|--------|-------------------|
| SEXO | PESO VIVO NAC | RAZA | | | | P 30 | P 70 | |
| H | 3.83 | EF | 7.3 | 10.43 | 13.7 | 10.043 | 14.900 | 0.121 |
| H | 4.3 | EF | 6.5 | 9.29 | 12.2 | 8.943 | 13.000 | 0.101 |
| H | 3.6 | EF | 5.9 | 8.43 | 12.9 | 8.900 | 13.567 | 0.117 |
| M | 3.75 | EF | 7.7 | 11.00 | 13.8 | 10.314 | 14.467 | 0.104 |
| H | 4.11 | EF | 4.8 | 6.86 | 8.1 | 6.214 | 8.633 | 0.060 |
| M | 3.27 | EF | 6.3 | 9.00 | 9.3 | 7.586 | 9.833 | 0.056 |
| H | 3.48 | EF | 6.5 | 9.29 | 13 | 9.286 | 16.333 | 0.176 |
| M | 3.08 | EF | 5.9 | 8.43 | 11.9 | 8.471 | 15.633 | 0.179 |
| M | 4.27 | EF | 7.2 | 10.29 | 15.6 | 10.800 | 16.400 | 0.140 |
| M | 3.77 | EF | 6.3 | 9.00 | 14 | 9.600 | 15.467 | 0.147 |
| M | 4.0 | EF | 4.6 | 6.57 | 7.1 | 5.671 | 8.567 | 0.072 |
| H | 3.5 | EF | 5.5 | 7.86 | 8.3 | 6.700 | 11.900 | 0.130 |
| H | 4.2 | EF | 5.3 | 7.57 | 9 | 6.886 | 14.733 | 0.196 |
| H | 4.3 | EF | 4.6 | 6.57 | 7.8 | 5.971 | 12.200 | 0.156 |
| H | 3.5 | EF | 4 | 5.71 | 7.5 | 5.500 | 12.167 | 0.167 |
| M | 3.9 | EF | 5 | 7.14 | 8.5 | 6.500 | 12.767 | 0.157 |
| M | 4.8 | EF | 5.3 | 7.57 | 8.4 | 6.629 | 10.267 | 0.091 |
| M | 3.9 | EF | 4.7 | 6.71 | 7 | 5.686 | 9.800 | 0.103 |
| M | 4.3 | EF | 10.4 | 14.86 | 15.1 | 12.414 | 19.767 | 0.184 |
| H | 4 | EF | 7.3 | 10.43 | 11.8 | 9.229 | 14.733 | 0.138 |
| H | 4.1 | EF | 7.1 | 10.14 | 11.3 | 8.900 | 13.700 | 0.120 |
| M | 3.3 | EF | 6.8 | 9.71 | 10.9 | 8.557 | 13.033 | 0.112 |
| H | 3.9 | EF | 6 | 8.57 | 9.3 | 7.414 | 14.900 | 0.187 |
| H | 4.1 | EF | 7.7 | 11.00 | 11.8 | 9.457 | 15.267 | 0.145 |
| H | 3.6 | EF | 5.7 | 8.14 | 9.4 | 7.286 | 15.933 | 0.216 |
| M | 4.5 | EF | 7.4 | 10.57 | 10.9 | 8.900 | 11.167 | 0.057 |
| H | 3.3 | EF | 5.7 | 8.14 | 9.2 | 7.200 | 12.667 | 0.137 |
| M | 3.9 | EF | 4.7 | 6.71 | 7.1 | 5.729 | 11.900 | 0.154 |
| M | 4.6 | EF | 9.1 | 13.00 | 14.9 | 11.586 | 18.900 | 0.183 |
| H | 3.7 | EF | 7.5 | 10.71 | 11.9 | 9.386 | 12.700 | 0.083 |
| H | 4.2 | EF | 6.1 | 8.71 | 9.6 | 7.600 | 12.400 | 0.120 |
| M | 3.4 | EF | 6.2 | 8.86 | 9.2 | 7.486 | 10.800 | 0.083 |
| H | 3.7 | EF | 6.5 | 9.29 | 10.3 | 8.129 | 11.767 | 0.091 |
| H | 4.3 | EF | 7.2 | 10.29 | 13.3 | 9.814 | 19.433 | 0.240 |
| H | 3.7 | EF | 6.5 | 9.29 | 11.4 | 8.600 | 13.800 | 0.130 |
| H | 3.8 | EF | 4 | 5.71 | 7.4 | 5.457 | 13.133 | 0.192 |
| H | 4.3 | EF | 5.4 | 7.71 | 8.7 | 6.814 | 9.767 | 0.074 |
| M | 3.21 | TX | 7.9 | 11.29 | 15.7 | 11.243 | 16.900 | 0.141 |
| M | 4.12 | TX | 7.6 | 10.86 | 13.5 | 10.129 | 14.833 | 0.118 |
| H | 4.3 | TX | 8.4 | 12.00 | 14.8 | 11.143 | 15.067 | 0.098 |
| M | 3.94 | TX | 5.5 | 7.86 | 13.6 | 8.971 | 14.400 | 0.136 |
| M | 3.7 | TX | 5.3 | 7.57 | 10.4 | 7.486 | 14.000 | 0.163 |
| H | 3.83 | TX | 6.2 | 8.86 | 12.4 | 8.857 | 14.133 | 0.132 |
| M | 4.3 | TX | 7.2 | 10.29 | 12.5 | 9.471 | 13.167 | 0.092 |
| M | 3.77 | TX | 4.4 | 6.29 | 9.5 | 6.586 | 11.500 | 0.123 |
| H | 4 | TX | 3.3 | 4.71 | 9.4 | 5.914 | 13.267 | 0.184 |
| H | 2.14 | TX | 4.6 | 6.57 | 8.5 | 6.271 | 10.500 | 0.106 |
| H | 4.36 | TX | 7.1 | 10.14 | 16.7 | 11.214 | 17.900 | 0.167 |
| M | 5.25 | TX | 8.9 | 12.71 | 16.5 | 12.157 | 19.033 | 0.172 |
| M | 5.74 | TX | 10.9 | 14.50 | 15 | 12.657 | 15.933 | 0.082 |
| H | 3.26 | TX | 7.3 | 10.43 | 15.7 | 10.900 | 18.233 | 0.183 |
| M | 4.44 | TX | 6.5 | 9.29 | 12.2 | 8.943 | 13.667 | 0.118 |
| M | 4.1 | TX | 4.8 | 6.86 | 7.2 | 5.829 | 9.067 | 0.081 |
| H | 3.4 | TX | 5 | 7.14 | 9.3 | 6.843 | 14.500 | 0.191 |
| M | 3 | TX | 5.5 | 7.86 | 8.5 | 6.786 | 12.900 | 0.153 |

PANEL FOTOGRAFICO

Foto 1. Lugar del estudio: Centro Experimental Casaracra - UNDAC.



Foto 2. Vista panorámica de los pastos donde se alimentaban los animales.



Foto 3. Tesista Bach. Miriam bruno mostrando a un ejemplar del estudio.



Foto 4. Tesista Guido Huaricancha, realizando la pesada de uno de los animales.



Foto 5. Tesistas durante las evaluaciones.



Foto 6. Tesistas en la unidad de producción de casaraca UNDAC

