

UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES

CARRIÓN

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE ZOOTECNIA



**“ESTUDIO COMPARATIVO DE LA RELACION PESO VIVO,
AREA DE OJO DE LOMO EN OVINOS CRUCES F1 EAST
FRISIAN Y DOHNE MERINO X CORRIEDALE”**

**TESIS PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE INGENIERO
ZOOTECNISTA**

PRESENTADO POR:

QUISPE HERRERA, JUAN CARLOS

BERROSPI MEZA, LIZZ LHORENA

CERRO DE PASCO

2018

UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES

CARRIÓN

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE ZOOTECNIA



**“ESTUDIO COMPARATIVO DE LA RELACION PESO VIVO,
AREA DE OJO DE LOMO EN OVINOS CRUCES F1 EAST
FRISIAN Y DOHNE MERINO X CORRIEDALE”**

SUSTENTADO Y APROBADO ANTE LOS SIGUIENTES JURADOS:

**Mg. Eva CUBA SANTANA
PRESIDENTE**

**Mg. Enrique SALCEDO ROMANI
MIEMBRO**

**Ing. Enos MORALES SEBASTIAN
MIEMBRO**

**Mg. César PANTOJA ALIAGA
ASESOR**

CERRO DE PASCO

2018

DEDICATORIA

Con mucho aprecio, dedicamos el presente trabajo de investigación,
A nuestros queridos padres, por su apoyo constante que nos brindaron
Durante nuestra formación profesional.

AGRADECIMIENTOS

- A los docentes de la Escuela de Zootecnia por sus conocimientos y aportes técnicos que nos brindaron durante nuestra formación profesional.

- Al proyecto de investigación Ovinos de la UNDAC, por su apoyo con animales, equipos y sus profesionales durante la ejecución del presente trabajo de investigación.

- A nuestros compañeros de estudios por su amistad y apoyo invaluable que nos brindaron durante el período de estudios.

- A nuestros familiares por su apoyo y aliento que nos brindaron.

ÍNDICE

I. INTRODUCCIÓN	10
II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	11
2.1. DETERMINACIÓN DEL PROBLEMA.	11
2.2. SISTEMA DE HIPÓTESIS	12
2.3. SISTEMA DE VARIABLES	12
2.4. OBJETIVOS	13
2.4.1. <i>Objetivo General</i>	13
2.4.2. <i>Objetivos específicos</i>	13
III. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	14
3.1. PRODUCCIÓN DE OVINOS:	14
3.2. ULTRASONOGRAFÍA DEL OJO DE LOMO EN OVINOS.	14
3.3. PRINCIPIOS DE LA ULTRASONOGRAFIA.	16
3.4. CARACTERÍSTICAS DE OVINO DHONE MERINO.....	16
3.4.1. <i>PRODUCCIÓN</i>	17
3.4.2. <i>ADAPTABILIDAD</i>	18
3.5. CARACTERÍSTICAS DE OVINO EAST FRIESIAN.....	18
3.6. ALCANCES DE LA APLICACIÓN DEL MÉTODO Y DEL PROTOCOLO:.....	19
3.7. MATERIALES Y MÉTODOS PARA LA CAPTURA DE IMÁGENES ULTRASONOGRÁFICAS	20
3.8. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS A EMPLEAR.	21
3.9. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACION	22
IV. MATERIALES Y METODOS	28

4.1.	LOCALIZACIÓN	28
4.2.	PERIODO DE EJECUCIÓN	28
4.3.	DE LOS ANIMALES	28
4.4.	POBLACIÓN, MUESTRA Y TÉCNICA DE MUESTREO	29
4.5.	DEL SISTEMA DE CRIANZA Y ALIMENTACIÓN.....	29
4.6.	DE LAS UNIDADES DE ANÁLISIS	29
4.7.	DE LA TOMA DE DATOS:	30
4.8.	INSTRUMENTOS DE COLECTA:	30
4.9.	MÉTODO DE EVALUACIÓN DEL ÁREA DE OJO DE LOMO.....	31
V.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	33
5.1.	DEL PESO VIVO DE OVINOS, SEGÚN EDAD Y GENOTIPO	33
5.2.	DEL AREA DE OJO DE LOMO, SEGÚN EDAD Y GENOTIPO	39
5.3.	DEL ANALISIS DE CORRELACIÓN: COMPARACIÓN Y RELACIÓN ENTRE LAS VARIABLES DE ESTUDIO.....	46
VI.	DISCUSIONES	49
VII.	CONCLUSIONES	50
VIII.	RECOMENDACIONES.....	52
IX.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	53
X.	ANEXOS.....	56

INDICE DE CUADROS

1. Cuadro N°1. Promedios obtenidos para las variables de crecimiento y calidad de canal y carne en corderos pesados para los 3 biotipos considerados.....	26
2. Cuadro N° 2. Promedios obtenidos para las variables de crecimiento y peso del vellón de machos y hembras por biotipo.....	27
3. Cuadro N° 3. Resultados los pesos vivos de ovinos Corriedale según edad.....	33
4. Cuadro N° 4. Resultados de peso vivo de ovinos (F1) Dohne Merino x Corriedale según edad.....	34
5. Cuadro N° 5. Resultados de peso vivo de ovinos (F1) East Friesian x Corriedale según edad.....	35
6. Cuadro N° 6: Resultados estadístico para la variable peso vivo de los ovinos en estudio.....	35
7. Cuadro N° 7. ANVA, para la variable peso vivo	38
8. Cuadro N° 8. Prueba de comparación de medias Tukey, variable peso vivo, según raza.....	39
9. Cuadro N° 9. Prueba de comparación de medias Tukey, variable peso vivo, según edad.....	39
10. Cuadro N°10. Resultados de la evaluación del área de ojo de lomo de ovinos Corriedale, según genotipo y edad.....	40
11. Cuadro N° 11. Resultados de la evaluación del área de ojo de lomo de ovinos (F1) Dohne Merino X Corriedale, según genotipo y edad.....	41
12. Cuadro N° 12. Resultados de la evaluación del área de ojo de lomo de ovinos (F1) East Friesian X Corriedale, según genotipo y edad.....	42

13. Cuadro N° 13: Resultados descriptivos para la variable área de ojo de lomo de los ovinos.....	42
14. Cuadro N° 14. ANVA para la variable área de ojo de lomo.....	45
15. Cuadro N° 15. Prueba de comparación de medias Tukey, según raza.....	45
16. Cuadro N° 16. Prueba de comparación de medias Tukey, según edad.....	46
17. Cuadro N° 17. Resultados de análisis de correlación entre las variables.....	47

ÍNDICE DE GRÁFICOS

1. Gráfico N° 1: Se muestra los resultados y comparación de peso vivo.....	36
2. Gráfico N° 2: se muestra los resultados de la evaluación de peso vivo de ovinos: corriedale vs. F1 (DM x C y EF x C) diente de leche (DL).....	37
3. Gráfico N° 3: se muestra los resultados de la evaluación de peso vivo de ovinos: corriedale vs. F1 (DM x C y EF x C) dos dientes (2D).....	37
4. Gráfico N° 4: se muestra los resultados de la evaluación de peso vivo de ovinos: corriedale vs. F1 (DM x C y EF x C) cuatro dientes (4D).....	38
5. Gráfico N° 5: Evaluación del área de ojo de lomo en ovinos del presente estudio.....	43
6. Gráfico N° 6: evaluación del área ojo de lomo en ovinos: corriedale vs F1 (DM x C y EF x C) diente de leche (DL).....	43
7. Gráfico N° 7: evaluación del área ojo de lomo en ovinos: corriedale vs F1 (DM x C y EF x C) dos dientes (2D).....	44
8. Gráfico N° 8: evaluación del área ojo de lomo en ovinos: corriedale vs F1 (DM x C y EF x C) cuatro dientes (4D).....	44

RESUMEN

Con el objetivo de determinar los parámetros: Peso vivo y área de ojo de lomo en ovinos cruces F1 East Friesian x Corriedale y Dohne Merino x Corriedale, haciendo uso de las tecnologías recientes, se condujo una investigación en la Cooperativa Comunal Huayllay, localizada en la Región Pasco, se constituyeron tres grupos ovinos machos, conformado por: 20 animales cruzados F1 East Friesian x Corriedale; 22 F1 cruces de Dohne Merino x Corriedale y 21 ovinos de la raza Corriedale como grupo control. La metodología empleada para la determinación del área de ojo de lomo fue mediante ultrasonografía. Los resultados muestran diferencias estadísticas altamente significativas entre genotipos y entre edad de los animales $p \leq 0.05$. Evidenciándose que los ovinos cruzados muestran mayor potencial productivo en comparación con la raza pura Corriedale, debido fundamentalmente al vigor híbrido o heterosis que se expresa por efecto del cruzamiento.

Palabras claves: Cruces F1, peso vivo, ojo de lomo.

I. INTRODUCCIÓN

En el Perú, la crianza de ovinos constituye una de las actividades pecuarias más importantes, sobre todo en la sierra Central donde las familias campesinas se auto sostienen con la producción de sus animales.

Según el Último Censo Agropecuario realizado por el INEI el 2012 se cuenta con una población ovina a nivel nacional de 9,523.198 cabezas; de las cuales la mayor cantidad de ovinos se encuentra representada por el 80,5% de ovinos criollos; el (11,3%) Corriedale; el (2,6%) Hampshire Down; el (0,9%) Black Belly y el (4,1%) Otras en vías de mejoramiento.

Como podemos apreciar hay un porcentaje mayor de ovinos criollos y no podemos negar la rusticidad de este animal que se adaptan con facilidad 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 ya adaptados; entre estas razas contamos con EAST FRISIAN, DOHNE MERINO los cuales son materia de nuestra investigación.

Bajo este escenario, existe la posibilidad de obtener ovinos con alto rendimiento en carne, y sobre todo precoces en condiciones de pastoreo extensivo de alta puna, a través de los cruzamientos, llamados también cruces F1.

Dichos ovinos cruzados, por naturaleza, deberían producir más, basado en la heterosis y sería de mucha importancia saber cuáles son los valores de los parámetros tecnológicos de producción en ellas, el cual es materia de la presente investigación.

II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1. *Determinación del problema.*

El problema surge a partir de la necesidad actual de comercialización de productos provenientes de la ganadería ovina específicamente el de carne, atraviesa por uno de los momentos más interesantes, no solo a nivel internacional, sino nacional.

La demanda creciente del producto y una disminución del stock a nivel mundial, indicarían que el rubro podría ser visto con buenos ojos, tanto a mediano como largo plazo.

El ámbito de la provincia de Pasco, no es ajena a esta realidad, y se encuentra inmerso también en esta problemática; motivo por el cual la presente investigación pretende generar nuevos conocimientos que permitan resolver esta problemática a nivel regional y nacional.

Más aún la problemática se agudiza cuando la población de ovinos ha disminuido según el último CENAGRO 2012, poniendo en grave riesgo el desarrollo económico de las familias campesinas que solo se dedican a la crianza de ovinos.

Motivo por el cual se plantea la siguiente problemática:

¿Cuáles son los valores del peso vivo y área de ojo de lomo en ovinos cruces F1 East Friesian x Corriedale y Dohne Merino x Corriedale?

2.2. Sistema de hipótesis

Hi:

Existen diferencias comparativas en el peso vivo y área de ojo de lomo en ovinos cruces F1 East Friesian x Corriedale y Dohne Merino x Corriedale según sexo y razas.

Ho:

NO existen diferencias comparativas en el peso vivo y el área de ojo de lomo en ovinos cruces F1 East Friesian x Corriedale y Dohne Merino x Corriedale.

2.3. Sistema de variables

V.I:

1. Dos razas diferentes

V.D:

1. Área de ojo de lomo en ovinos
2. Peso vivo

2.4.OBJETIVOS

2.4.1. Objetivo General

- Determinar los parámetros: Peso vivo y área de ojo de lomo en ovinos cruces F1 East Friesian x Corriedale y Dohne Merino x Corriedale, haciendo uso de las tecnologías recientes.

2.4.2. Objetivos específicos

- Determinar el peso vivo en ovinos cruces F1 East Friesian x Corriedale y Dohne Merino x Corriedale.
- Medir el área de ojo de lomo (in vivo) en ovinos cruces F1 East Friesian x Corriedale y Dohne Merino x Corriedale.
- Comparar dichas progenies, basado en valores obtenidos de los parámetros en estudio.

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 Cooperativa Comunal Huayllay, la introducción de razas doble propósito especializadas como son la East Friesian y Dohne Merino.

3.2.ULTRASONOGRAFÍA DEL OJO DE LOMO EN OVINOS.

Desde 1950, la ecografía, ultrasonografía o scanning está siendo utilizada por muchos veterinarios en ganadería; posteriormente se comenzó a aplicar en otras especies en el diagnóstico clínico, reproductivo e investigación (Palmer y Driancourt 1980, Kassam et al.,1987, Taverne y Willemse 1989).

La ecografía como herramienta diagnóstica, se desarrolló en la década el 50 del siglo pasado, siendo bastante precaria, por la imposibilidad de formar imágenes en tiempo real. Estas restricciones se superaron en la década siguiente, lo que permitió la incorporación rutinaria del diagnóstico ecográfico en medicina humana. En medicina veterinaria y reproducción-producción animal, en cambio, esta técnica tardó un par de décadas en ser incorporada en los países desarrollados (Parraguez, 2007).

La ecografía también llamada ultrasonografía es la técnica que utiliza las ondas de sonido y sus ecos, de forma tal que logran hacer visibles las estructuras del cuerpo.

Gracias a sus incomparables ventajas y al valor agregado que aportan en los sistemas de comercialización, se ha convertido en la herramienta más utilizada por veterinarios especializados para evaluar la composición carnífera en los animales vivos. Su aplicación al pie de la manga, con aparatos modernos, portátiles y sin traumatismo alguno, permite determinar el nivel de engrasamiento, medir el bife (como indicador de cantidad de carne) y saber el porcentaje de grasa intramuscular (como patrón de sabor, jugosidad, etc.).

Partida de la P. (2010) afirma, que la ecografía o ultrasonografía es una herramienta de diagnóstico, no invasiva ni destructiva, que se puede utilizar para conocer la composición corporal de ovinos vivos, sin afectar su integridad física.

La ecografía le proporciona al productor un criterio de selección que se basa en la cantidad y calidad de carne que el animal produce durante sus diversas etapas de desarrollo. Esto garantiza que se seleccionen los mejores sementales de la raza, con base en su potencial real de producción cárnica.

También la ultrasonografía permite al productor efectuar una evaluación previa de los animales destinados al abasto y realizar una comercialización “certificada” por la calidad, que se basa en la composición corporal del animal.

3.3.PRINCIPIOS DE LA ULTRASONOGRAFIA.

El ultrasonido está compuesto por ondas de sonido de alta frecuencia las cuales no son audibles por el hombre. Los sonidos audibles están entre 20 – 20 000 hercios (Hz, o ciclos por segundo), y los ultrasonidos diagnósticos están entre 1 – 10 MHz (Goddard, 2000); ninguno se propaga en el vacío, y en medio gaseoso la transmisión es pobre.

Cuando las ondas chocan con un tejido, un líquido o un gas, algunas son absorbidas y otras se reflejan en forma de ecos que son captados por el equipo para ser interpretados en forma de imágenes (Giraldo, 2003).

Partida de la P. (2010) indica, que los aparatos de ultrasonido funcionan mediante la emisión de ondas sonoras de alta frecuencia (superiores a 3,0 MHz), que son emitidas por sondas o transductores (transmisor-receptor).

Estas ondas penetran los diferentes tejidos corporales y regresan en forma de ecos que son captados por la misma sonda emisora, después son procesados, y, por último, son convertidos en impulsos eléctricos que pueden ser vistos en una pantalla en forma de una imagen.

3.4.CARACTERISTICAS DE OVINO DHONE MERINO

El Dohne Merino es una raza doble propósito con lana fina de calidad (menos de 22 micras) y alta producción de cordero, desarrollada por el Departamento de

Agricultura de Sud África en 1930 usando ovejas Merino Peppin y carneros Merino Alemán de Carne.

Las progenies se volvieron a cruzar entre ellas y fueron seleccionadas por alta fertilidad, rápidas tasas de crecimiento de los corderos y lana merino fina, en condiciones comerciales de campo natural.

El programa de Mejoramiento comenzó en 1939 y la Sociedad de Criadores se formó en 1966. La selección, desde 1970 se ha realizado con la ayuda de tests de performance, pruebas de progenie y registros de producción; todos los animales testeados son mantenidos en un esquema computarizado de registros.

El Dohne es hoy una de las razas laneras líderes en Sud África y de notable crecimiento en Australia.

3.4.1. PRODUCCIÓN

Su alta fertilidad (110% - 150%) se combina con altas tasas de crecimiento de los corderos (350 g/día hasta el destete) haciendo del Dohne un productor de carne muy eficiente.

Los corderos para faena alcanzan normalmente pesos de venta de al menos 40 kilogramos entre los 4 y 6 meses de edad.

Los pesos de las ovejas adultas varían entre 55 y 65 kilogramos dependiendo del ambiente.

Las ovejas producen entre 4 y 6 kilogramos de lana de 19 a 22 micras de muy alta calidad.

3.4.2. ADAPTABILIDAD

Dohne Merino es una raza rústica, desarrollada en Sud África en una zona de lluvias de verano y pasturas naturales y se adapta a un amplio rango de condiciones climáticas y ambientales, desde sistemas intensivos de producción hasta zonas áridas extensivas.

Posee características de Fácil Cuidado, siendo una oveja sin arruga, con cara totalmente descubierta y resistencia al fleece-rot y al amarillamiento.

En ovinos se debe reorientar la genética del ganado alto andino con la generación de Núcleos Genéticos Elites de Ovinos Dohne Merino y difundir la raza en base a la producción de reproductores certificados de semen y embriones de calidad genética garantizada. (INIA, 2012)

3.5. CARACTERISTICAS DE OVINO EAST FRIESIAN

Esta raza ovina es originaria de las provincias de Friesiand en Holanda y East Friesian en Alemania, donde se le conoce con el nombre de Ost Friesiches Milchschaf, es reconocida como la mejor productora de leche del mundo, pero en zonas sin altas temperaturas.

Estos ovinos son de porte grande; los machos alcanzan alzas de 80 a 90 centímetros y pesos de 110 a 130 kilogramos, mientras que las hembras alcanzan de 70 a 80 centímetros y de 80 a 100 kilogramos. Están desprovistos de lana en cabeza, patas, cola y ubre; no tienen cuernos. Los de estampa blanca son los más comunes, aunque existen también de color negro, algunos pueden tener

pequeñas manchas de color café. Huesos planos, características que indican una alta inclinación a la producción láctea. Tienen ubres bien implantadas y de gran capacidad.

Además, la East Friesian reporta altas tasas de fertilidad y es muy prolífica, alcanzando hasta 230% de corderos destetados. Una gran ventaja de estos ovinos es que no son estacionales, por lo que se pueden reproducir todo el año. Es una raza muy precoz, pudiendo parir a edades tan tempranas como de los 14 a 16 meses. Tienen un marcado instinto materno.

Los corderos logran buenas tasas de crecimiento, su cruzamiento con otras razas aumenta la producción de leche, ya sea para ordeñarse o para mejorar las ganancias de peso de los corderos. Esto se puede lograr con cruza de 25 y 50 % East Friesian, pero por razones no muy claras, su canal se considera de baja calidad.

Se debe realizar la introducción y adaptación de la raza East Friesian a los diversos ambientes ecológicos donde se disponga de pastos cultivados, establecer los Núcleos Genéticos Elites y diseminar vías reproductoras, semen y embriones para ser criado como raza pura o como parte de compuestos genéticos. (INIA, 2012)

3.6. ALCANCES DE LA APLICACIÓN DEL MÉTODO Y DEL PROTOCOLO:

Los investigadores de la red INTA que participan en proyectos de rumiantes menores y usen la ultrasonografía como herramienta para predecir la calidad de res en animales vivos, deberían usar el protocolo en forma regular. La técnica de

ultrasonografía puede ser empleada por profesionales y técnicos que trabajen o no en programas de mejoramiento genético y busquen obtener medidas objetivas de atributos carniceros. Para quienes no pertenezcan al INTA ni participen del Proyecto Nacional de Mejoramiento Genético en Rumiantes Menores (cartera 2009-2011 INTA), el protocolo sólo pretende ser una guía

El cumplimiento del protocolo permitirá:

uniformizar la toma de imágenes,

hacer las imágenes comparables,

independizar el procesamiento de la obtención de las mismas.

Por otra parte, permitirá generar una red de trabajo que posibilite la realización de calibraciones entre aquellas personas que realicen el procesamiento de las imágenes.

3.7. MATERIALES Y MÉTODOS PARA LA CAPTURA DE IMÁGENES ULTRASONOGRÁFICAS

La ultrasonografía, denominada también ecografía, es una técnica que permite la visualización de los órganos internos. La misma, utiliza ondas de sonido de alta frecuencia para producir imágenes de los tejidos blandos y órganos internos. Los principios de ultrasonografía se basan en la capacidad de los tejidos de reflejar o propagar las ondas de sonido, según sean las características de las ondas y de los tejidos.

El equipo consiste en una fuente de ultrasonido o transductor ultrasónico ("scanner" o "scanhead") y de una consola con un panel de controles, adosada a una pantalla de visualización de imágenes. Los transductores de 5 Mhz y 7,5

Mhz son de alta frecuencia, tienen una resolución y una penetración mayor que los de menor frecuencia (3,5 Mhz). La corriente eléctrica que proviene de la consola produce la vibración de los cristales ubicados dentro del transductor piezoeléctrico, y esto resulta en la emisión de ondas sónicas que viajarán a través de los tejidos en distintos ángulos de acuerdo a cómo orientamos el transductor. Los tejidos tendrán la capacidad de reflejar o propagar las ondas.

3.8.ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS A EMPLEAR

Para capturar imágenes del músculo Longissimus dorsi, es necesario utilizar ecógrafos que trabajen en tiempo real (modo b). Además, deben permitir el uso de sondas o transductores lineales, la regulación de la ganancia y contraste en la pantalla, realizar acercamientos y contar con más de un punto focal. Entre las marcas y modelos más utilizados encontramos: Pie Medical-Falco 100 y 200 y Aloka 500.

Se deben utilizar sondas lineales, con peines de 12 o 18 cm y frecuencia de trabajo de 3,5 MHz. Estas sondas poseen las dimensiones mínimas para obtener imágenes completas del músculo. A continuación, se presentan algunas imágenes de distintos modelos de sondas, según la marca del ecógrafo. Para obtener imágenes comparables y uniformes se recomienda utilizar un acoplador acústico o guía (stand off), que asegura un estrecho contacto entre la sonda y el lomo curvo de los animales. Esta guía está construida con un tipo de silicona

caracterizada por su habilidad para conducir el sonido con una reducción mínima en el poder de penetración.

Si la sonda empleada no contara con este adaptador, deberá ser informado cuando se almacenen las imágenes. Las imágenes podrán ser almacenadas en la memoria interna del equipo, como así también en diskette o ser directamente almacenadas en una computadora portátil mediante la interfase correspondiente.

3.9. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACION

Montossi et al. (2006) en su estudio evaluación correspondiente a las generaciones media sangre Merino Dohne y Corriedale (F1) y Corriedale puro, de los años 2003 y 2004, sometidas a iguales condiciones de alimentación y manejo, evaluaron corderos machos castrados (engordados como corderos pesados sobre mejoramientos de campo) y las hembras que se criaron esencialmente sobre campo natural desde el nacimiento hasta la encarnera, encontrando diferencias estadísticas al peso vivo del destete 23.7 kg vs. 25.3 kg., peso de vellón sucio y peso vivo a la esquila 41.5 vs 45.4 para Corriedale y Dohne merino x Corriedale respectivamente. Los promedios obtenidos para las variables área de ojo de lomo 12.9 vs. 13.8 cm², peso vivo a la faena 47.3 vs 50.8 kg; y peso de carcasa 21.2 vs 23.2 kg para Corriedale vs. Dohne Merino x Corriedale

Montossi, et al. (2007b) en su trabajo de cruzamiento de Merino Dohne con la raza Corriedale: resultados obtenidos por la investigación de INIA Uruguay” de resultados correspondientes a los años 2004-2009, para 3 biotipos, en términos de producción, calidad de carne y lana muestran que encontraron diferencias

altamente significativas en peso vivo a la primera esquila resultando los corderos cruza 75MD y 50MD, 5,3 kg y 4,1 kg más pesados que los corderos puros (12 y 16%), respectivamente. Esta diferencia se mantuvo en PVF ($P < 0,0001$). Siendo los corderos 50MD y 75MD, 3,8 y 5,2 kg más pesados que los 100C, respectivamente, no detectándose diferencias significativas entre éstos últimos ($P < 0,0001$).

La determinación del peso de canal (caliente y fría), está ligada a su importancia en el proceso de comercialización, así como en la investigación en la búsqueda de relaciones causa-efecto que permitan valorizar el producto. La evaluación de canales se lleva a cabo con un objetivo económico y se concentra en aquellas características que poseen mayor efecto sobre el valor de las mismas. Lo ideal es la mayor cantidad posible de músculo (con las características de calidad deseadas), asentados en la menor cantidad posible de hueso y con un nivel óptimo de grasa (Montossi et al., 2003) Analizando los resultados de las características de la canal, observaron que la canal caliente (PCC) de los corderos 50MD y 75MD fueron 2,1 y 2,7 kg más pesados que los 100C mantuvo la diferencia respecto al peso vivo a la esquila (12 y 16% respectivamente). Estos valores muestran la superioridad obtenida por las cruza MD en PCC y son comparables con los registrados a nivel nacional por Montossi et al. (2003), quienes hacen referencia a un promedio de 18,4 kg de peso caliente de 717 canales de corderos pesados Corriedale provenientes de trabajos experimentales de INIA, de 18,0 kg promedio para 1315 canales de corderos pesados provenientes de predios comerciales del Proyecto de Validación Tecnológica INIA-CLU-PSA/MGAP (2000-2003) y de 17,4 kg para 4369 canales de la 1ª

Auditoría de la Calidad de la Carne Ovina del Uruguay (De Barbieri et al., 2003), respectivamente.

Van Beem *et al.* (2008) en Western Australia, utilizaron 30 corderos castrados Merino y 30 corderos F1 Merino x MD con una edad similar (11 meses), estudiaron por 48 días los efectos de la alimentación sobre la calidad del producto. Se utilizó una ración (en pellets) con valores medios a altos de energía y proteína cruda (energía metabolizable: 9,4 vs 11,2 MJ/kg MS, y proteína cruda: 13 vs 16%, respectivamente) por 48 días. Los pesos iniciales de los corderos fueron 31,7 kg para los Merino y 34,0 para los F1 MD x M. Los resultados de este trabajo mostraron que los corderos F1 MD x M fueron más pesados al inicio del experimento y crecieron más rápido que los Merino ($P < 0,05$) independientemente de la dieta utilizada. También se observó la misma tendencia para PCC, rendimiento, el valor de GR, cobertura de grasa a nivel del punto C y área de ojo de bife.

Cóndor (2013) en un trabajo denominado: Índices productivos de progenies Corriedale y F1 (*East Friesian x Corriedale*) criados en sistema semi-extensivo en la Comunidad Campesina de Yanacancha, encontró resultados de peso al nacimiento, destete y 180 días para progenies Corriedale machos fue de $3,30 \pm 0,396$ kg, $21,23 \pm 1,883$ kg y $32,47 \pm 2,200$ kg respectivamente; y para hembras fue de $3,28 \pm 0,337$ kg, $20,08 \pm 1,821$ kg y $30,21 \pm 2,144$ kg respectivamente. Por otro lado para el caso de las progenies F1 machos el peso al nacimiento, destete y 180 días fue de $4,14 \pm 0,817$ kg, $27,16 \pm 3,603$ kg y $41,09 \pm 4,525$ kg respectivamente; y para las hembras fue de $3,64 \pm 0,698$ kg, $20,27 \pm 2,835$ kg y $34,07 \pm 3,880$ kg respectivamente. Al análisis de varianza de pesos al nacimiento

y a la prueba de F encontró que existe diferencias estadísticas altamente significativas ($p < 0,01$) entre corderos Corriedale y F1 (Genética), de igual manera existe diferencias estadísticas altamente significativas ($p < 0,01$) entre corderos machos y hembras. En la interacción de Genética con el Sexo de los corderos se halló diferencias estadísticas significativas ($p < 0,05$). A la prueba de Tukey ($\alpha = 0,01$) para la genética de los corderos referidos al peso vivo al nacimiento encontró que existe diferencias a favor de la progenie F1 (3,89 kg) frente a la progenie Corriedale (3,29 kg). A la misma prueba para el sexo de los corderos referidos al peso vivo al nacimiento halló que existen diferencias estadísticas altamente significativas entre machos F1 (4,14 kg) frente a machos Corriedale (3,30 kg); de igual manera existen diferencias entre hembras F1 (3,64 kg) y hembras Corriedale (3,28 kg). No halló diferencias estadísticas de los pesos al nacimiento de corderos Corriedale machos y hembras. Finalmente, obtuvo los siguientes coeficientes de correlación para peso vivo al nacimiento – peso vivo al destete y para peso vivo al destete – peso vivo a los 180 días en machos Corriedale los valores de 0,549 y 0,847 respectivamente; para machos F1 los valores de 0,822 y 0,942 respectivamente; para hembras Corriedale los valores de 0,530 y 0,872 respectivamente y para hembras F1 los valores de 0,801 y 0,954 respectivamente. Lo cual indica una alta dependencia entre estas variables, concluyendo que la velocidad decrecimiento de las progenies F1 es mayor que las Corriedale.

Montossi *et al.* (2009) comparando el Merino Superfino y Merino Dohne en el Uruguay obtiene los siguientes resultados en 6 generaciones (2004 – 2009) producto de la evaluación de diferentes combinaciones de MD

y C; 100%C; 50%C (♀) x 50%MD (♂) y 75%MD x 25%C ((50%C+ 50%MD(♀)x 100%MD(♂)). Estos tres biotipos fueron manejados en idénticas condiciones de alimentación, manejo y sanidad, donde para los componentes de crecimiento y producción de lana se evaluaron machos y hembras, mientras que para las variables de calidad de canal solo se consideraban los machos.

Cuadro N° 1: Promedios obtenidos para las variables de crecimiento y calidad de canal y carne en corderos pesados para los 3 biotipos considerados.

Biotipo	100C	50MDx50C	75MDx25C	p Biotipo
PVE	34.0a	38.1b	39.0c	<.0001
AOB	9.8 ^a	10.9b	10.9b	<.0001
AOB ^{PVE1}	10.4 ^a	10.8b	10.7ab	0.046
Grasa	3.46	3.59	3.49	n.s.
Grasa ^{PVE1}	3.75 ^a	3.55ab	3.40b	0.0415
PVF	42.1 ^a	45.9b	47.1b	<.0001
PCC	18.0a	20.1b	20.5b	<.0001
GR	7.6a	8.8b	8.2ab	0.0033
GR ^{PCC2}	9.2 ^a	8.3b	7.3c	<.0001

Nota: p Biotipo = Significancia Estadística, ns= no significativo. **PVE1** = Corregido por peso vivo a la esquila, **PCC2** = Corregido por peso de canal caliente, AOB = Área de Ojo del Bife, y GR = espesor de tejidos subcutáneos (estimador de proporción de grasa de la canal) sobre la 12^{va} costilla a 11 cm de la línea media de la canal; PCC = Peso Canal Caliente, PVE = Peso Vivo a la Esquila, Grasa = Cobertura de grasa subcutánea medida a nivel de la medición del AOB; PVF = Peso Vivo Final.

Cuadro N° 2: Promedios obtenidos para las variables de crecimiento y peso del vellón de machos y hembras por biotipo.

Biotipo	100C	50MDx50C	75MDx25C	p
PVS	2.618 ^a	2.484 ^b	2.375 ^c	<.0001
PVL	2.042 ^a	1.855 ^b	1.766 ^c	<.0001
RL	77.5 ^a	74.2 ^b	74.1 ^b	<.0001
Diám.	24.8 ^a	21.5 ^b	20.2 ^c	<.0001
LM	12.5 ^a	11.0 ^b	10.0 ^c	<.0001
Y	63.5 ^a	64.5 ^b	64.5 ^b	<.0001
Y-Z	2.6 ^a	1.9 ^b	1.7 ^b	<.0001

Nota: Nota: p Biotipo = Significancia Estadística, ns= no significativo. PVS = Peso Vellón Sucio (kg); PVL = Peso Vellón Limpio (Kg); RL = Rendimiento al Lavado (%); Diám. (Diámetro de la fibra; micras), LM = Largo de Mecha (cm); Y (Grado de Brillo); Y-Z (Grado de Amarillamiento).

Canaza-Cayo (2017) en un estudio de la Zoometría y estimación de ecuaciones de predicción de peso vivo en ovejas de la raza Corriedale, obtuvo un peso vivo promedio de las ovejas de 34,4 kg y la edad de la población de ovejas osciló entre 2,5 y 3 años. Altura de la cruz de 59,8 cm; altura de la grupa 61,1 cm; el perímetro torácico fue 82,6 cm y perímetro abdominal 96,7 cm. La región de la caña mostró medidas de 20,4 cm de longitud, 2,5 cm de ancho y 8,4 cm de perímetro, y la longitud del cuerpo 95,5 cm.

IV. MATERIALES Y METODOS

4.1. Localización

El presente trabajo de investigación, se realizó en los ambientes de la Cooperativa Comunal Huayllay, unidad de producción de ovinos “Gaya”.

• UBICACIÓN POLÍTICA:

- País : Perú
- Departamento : Pasco
- Provincia : Pasco
- Distrito : Huayllay
- Localidad : U.P. Gaya

4.2. Periodo de ejecución

La investigación tuvo una duración de 5 meses entre los meses febrero de 2017 a junio 2017.

4.3. De los animales

En el presente estudio se emplearon 63 ovinos de diferentes edades, distribuidos de la siguiente forma: 20 ovinos cruces East Friesian x Corriedale, 22 animales cruces Dohne Merino x Corriedale y 21 ovinos de la raza Corriedale.

4.4. Población, muestra y técnica de muestreo

La población de estudio, lo constituyen todos los ovinos de la Cooperativa Comunal Huayllay que son en total 10,729 animales aproximadamente.

La muestra fue tomada en función de la disponibilidad de animales cruzados F1 de las razas indicadas, habiéndose empleado la totalidad de ellos. Se consideró el mismo número de animales de la raza Corriedale como grupo control o testigo.

La técnica de muestreo fue no probabilístico, basado fundamentalmente en la disponibilidad de la empresa.

4.5. Del sistema de crianza y alimentación

El sistema de crianza de los animales del presente estudio, fue extensivo y alimentados sobre pasturas naturales, en el cual disponen de agua ad-libitum.

4.6. De las unidades de análisis

La unidad de análisis fue ovinos cruces F1. Para ello, se constituyeron tres grupos de comparación, siendo como sigue:

G1: Ovinos cruces F1 East Friesian x Corriedale (20)

G2: Ovinos cruces F1 Dohne Merino x Corriedale (22)

G3: Corriedale (grupo testigo, raza local) 21.

4.7. De la toma de datos:

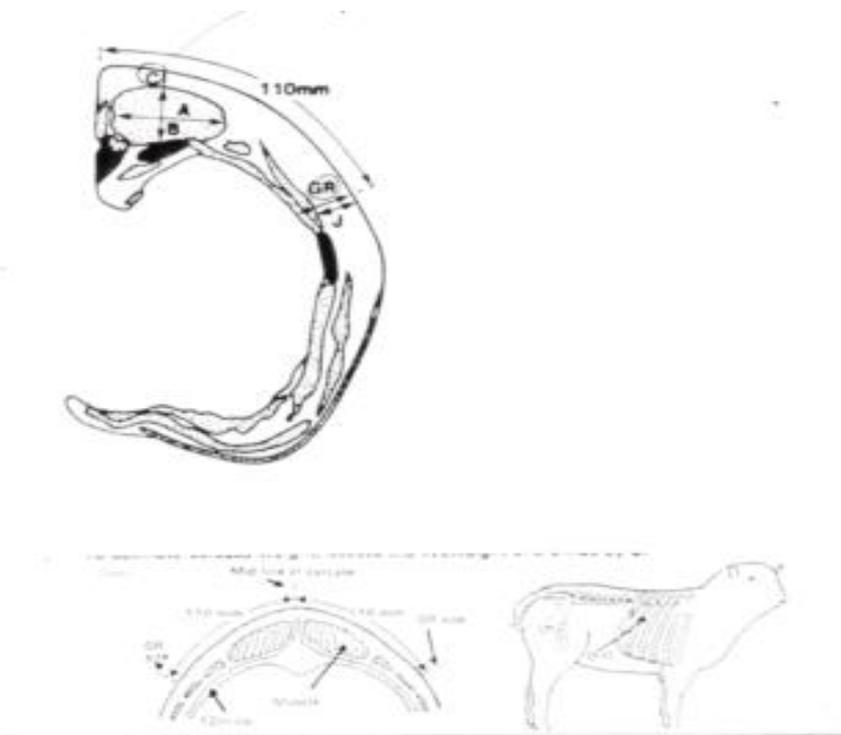
- Se observó y evaluó los siguientes parámetros: Peso Vivo, el área de ojo de lomo, en ovinos cruces F1 de dos razas EAST FRIESIAN Y DOHNE MERINO en La Unidad de Producción Gaya de la Cooperativa Comunal Huayllay, a las cuales se realizó:
 - a) Examen físico completo (condición corporal).
 - b) Evaluación de peso vivo.
 - c) Identificación de sexo, edad.
- Observación, Evaluación y Comparación de las imágenes del área de ojo de lomo de las razas mediante ultrasonografía.
- Se procesaron los resultados en tabla de Excel para su análisis descriptivo.

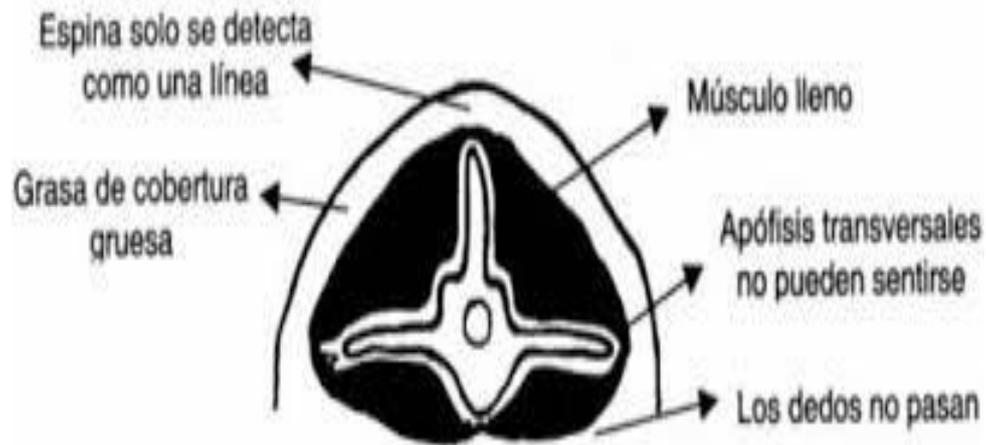
4.8. Instrumentos de colecta:

- Balanza.
- Equipo de ultrasonografía
- Soguillas.
- Escobilla de limpieza.
- Cámara.
- Cuaderno de campo.
- Lapicero, plumones.

- Aretes.
- Aretador.
- Lápiz marcador.
- Eco gel
- Personal.
- Agua.
- Movilidad.
- Botas.

4.9. Método de evaluación del área de ojo de lomo.





4.10. Análisis estadístico

Para analizar la información, se procesó la información mediante estadística descriptiva, media, moda, coeficiente de variación.

La información obtenida fue analizada mediante un diseño de bloques completos al azar cuyo modelo matemático lineal es el siguiente:

$$X_{ijk} = \mu + B_i + T_j + e_{ijk}$$

X_{ijk} = Es la variable respuesta.

μ = Media general

B_i = Efecto del i ésimo Bloques (Edad de los animales).

T_j = Efecto del j ésimo genotipo (cruces F1).

e_{ijk} = Error experimental.

Se utilizó el programa SPSS v.21.

V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1. DEL PESO VIVO DE OVINOS, SEGÚN EDAD Y GENOTIPO

Los resultados obtenidos en ovinos Corriedale del presente estudio, se muestran en cuadro 3, donde se pueden observar que la variable peso vivo, está influenciada por la edad, donde expresan peso vivo diferenciados; siendo la media general de $28.33\text{kg} \pm 1.94$.

Cuadro N° 3: Resultados los pesos vivos de ovinos Corriedale según edad.

N° ORD.	EDAD	SEXO	RAZA	PESO VIVO
1	DL	M	Corr	26.7
2	DL	M	Corr	26.1
3	DL	M	Corr	26.7
4	DL	M	Corr	29.3
5	DL	M	Corr	29.3
6	DL	M	Corr	29.3
7	DL	M	Corr	26.5
8	DL	M	Corr	30.6
9	DL	M	Corr	26.7
10	DL	M	Corr	26.7
11	DL	M	Corr	29.3
12	2D	M	Corr	26.7
13	2D	M	Corr	29.3
14	2D	M	Corr	30.6
15	2D	M	Corr	30.6
16	4D	M	Corr	29.3
17	4D	M	Corr	26.7
18	4D	M	Corr	25.3
19	4D	M	Corr	31.9
20	4D	M	Corr	26.7
21	4D	M	Corr	30.6
MEDIA				28.33
DS				1.94
CV				6.84

En los ovinos cruces F1, se obtuvieron resultados que se muestran en cuadro 4, donde se puede notar que el peso vivo es mayor con respecto a los obtenidos en Corriedale. La media general es de 30.32 kg. \pm 2.49.

Cuadro N°4: Resultados de peso vivo de ovinos (F1) Dohne Merino

x Corriedale según edad.

N° ORD.	EDAD	SEXO	RAZA	PESO VIVO
1	DL	M	DMXC	31.9
2	DL	M	DMXC	30.6
3	DL	M	DMXC	35
4	DL	M	DMXC	25.4
5	DL	M	DMXC	28
6	DL	M	DMXC	30.6
7	DL	M	DMXC	28
8	DL	M	DMXC	26.7
9	DL	M	DMXC	28
10	DL	M	DMXC	30.6
11	DL	M	DMXC	26.7
12	DL	M	DMXC	28
13	DL	M	DMXC	30.6
14	DL	M	DMXC	31.9
15	DL	M	DMXC	30.7
16	DL	M	DMXC	30.6
17	2D	M	DMXC	31.6
18	2D	M	DMXC	30.3
19	4D	M	DMXC	33.7
20	4D	M	DMXC	32.1
21	4D	M	DMXC	32.7
22	4D	M	DMXC	33.3
			MEDIA	30.32
			DS	2.49
			CV	8.21

En la progenie East Friesian x Corriedale, se obtuvieron resultados similares a los animales cruzados Dohne merino x Corriedale; sin embargo, son superiores a la raza Corriedale, siendo la media de 30.54 \pm 1.66.

Cuadro N° 5: Resultados de peso vivo de ovinos (F1) East Friesian x Corriedale según edad.

N° ORD.	EDAD	SEXO	RAZA	PESO VIVO
1	DL	M	EF x C	30.6
2	DL	M	EF x C	26.3
3	DL	M	EF x C	26.4
4	DL	M	EF x C	30.6
5	4D	M	EF x C	31.3
6	4D	M	EF x C	30
7	4D	M	EF x C	31.7
8	4D	M	EF x C	32.6
9	4D	M	EF x C	31.6
10	4D	M	EF x C	31.4
11	4D	M	EF x C	31.3
12	4D	M	EF x C	31.5
13	4D	M	EF x C	30.7
14	4D	M	EF x C	32.6
15	4D	M	EF x C	31.3
16	4D	M	EF x C	31.4
17	2D	M	EF x C	29.7
18	2D	M	EF x C	29.9
19	2D	M	EF x C	30.1
20	2D	M	EF x C	29.8
			MEDIA	30.54
			DS	1.66
			CV	5.44

En el cuadro 6, se presentan los análisis de estadística descriptiva para la variable peso vivo.

Cuadro N° 6: Resultados estadístico para la variable peso vivo de los ovinos en estudio

Estadísticos			
PESO VIVO (KG) DE LOS OVINOS EN ESTUDIO			
CORRIEDALE	N	Válido	21
		Perdidos	0
	Media		28,329
	Desviación estándar		19,378
	Varianza		3,755
	Coeficiente de variación		68

	Mínimo		25,3
	Máximo		31,9
DMXC F1	N	Válido	22
		Perdidos	0
	Media		30,318
	Desviación estándar		24,895
	Varianza		6,198
	Coefficiente de variación		82
	Mínimo		25,4
	Máximo		35,0
	EFXC F1	N	Válido
Perdidos			0
Media			30,540
Desviación estándar			16,605
Varianza			2,757
Coefficiente de variación			54
Mínimo			26,3
Máximo			32,6

A la representación gráfica, se observa la marcada diferencia de los animales cruzados respecto a la Corriedale, incluso siendo criados bajo las mismas condiciones de alimentación, manejo, sanidad y otros.

Gráfico N° 1: Se muestra los resultados y comparación de peso vivo.

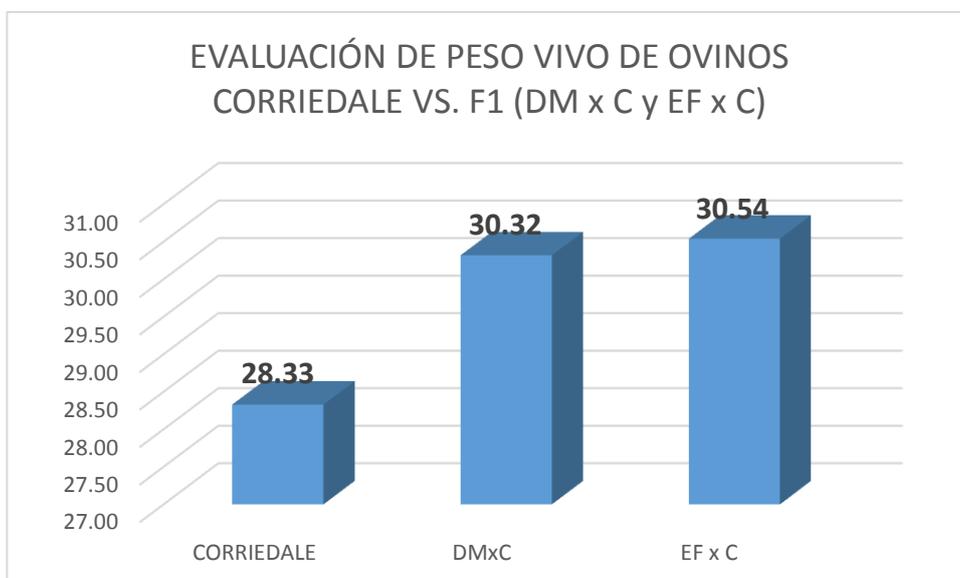


Grafico N° 2: se muestra los resultados de la evaluación de peso vivo de ovinos: corriedale vs. F1 (DM x C y EF x C) diente de leche (DL)

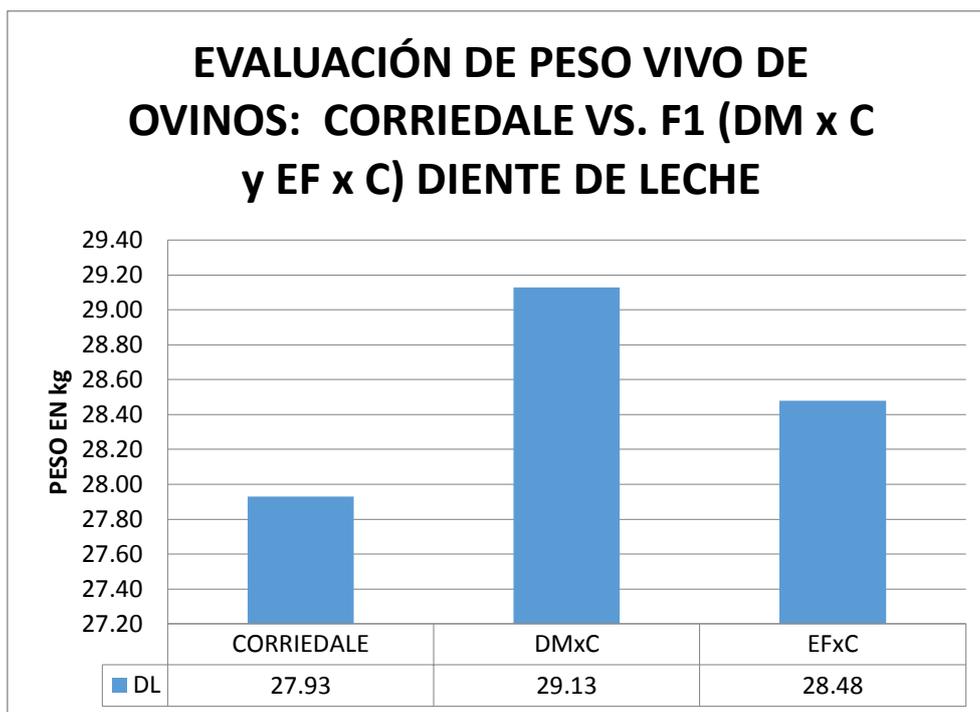


Grafico N° 3: se muestra los resultados de la evaluación de peso vivo de ovinos: corriedale vs. F1 (DM x C y EF x C) dos dientes (2D)

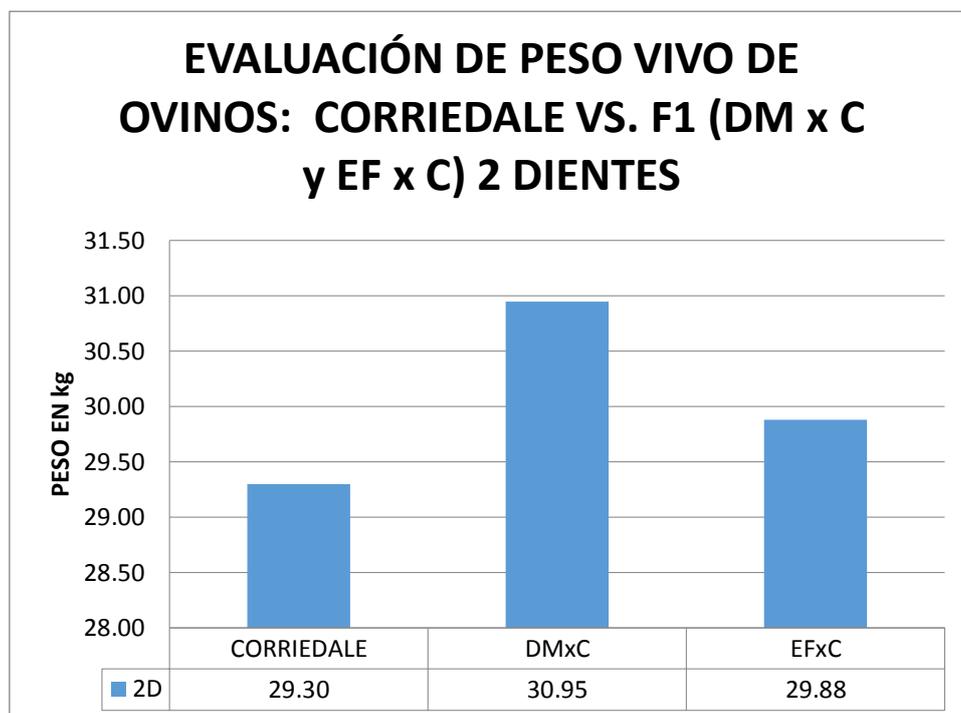
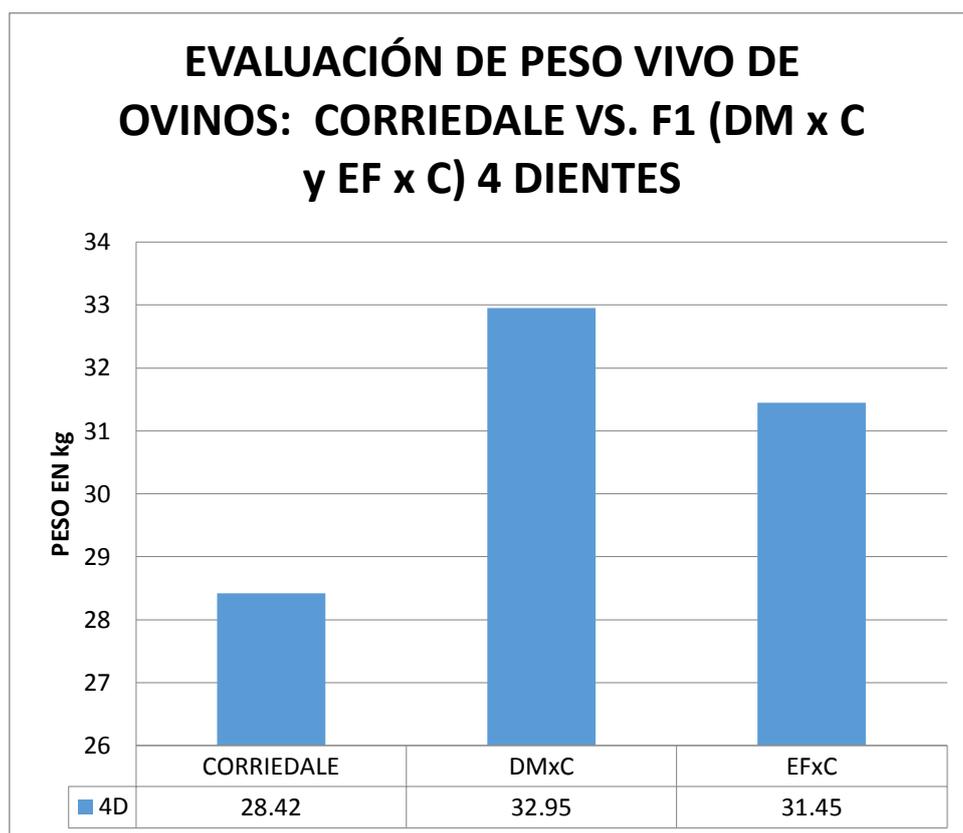


Grafico N° 4: se muestra los resultados de la evaluación de peso vivo de ovinos: corriedale vs. F1 (DM x C y EF x C) cuatro dientes (4D)



Al análisis estadístico para la variable peso vivo, mediante análisis de varianza, se halló diferencias estadísticas altamente significativas ($P < 0.01$), entre razas (bloques) y edades, tal como se observa en cuadro 7.

CUADRO N° 7. ANVA, PARA LA VARIABLE PESO VIVO

Variable dependiente:	PESO VIVO (KG) DE LOS OVINOS EN ESTUDIO					
Origen	Tipo III de suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.	
Modelo corregido	133,525 ^a	8	16.691	4.843	0.000	
Intersección	37995.383	1	37995.383	11025.315	0.000	
RAZA	47.988	2	23.994	6.962	0.002	**
EDAD	52.656	2	26.328	7.640	0.001	**
RAZA * EDAD	19.791	4	4.948	1.436	0.235	ns
Error	186.095	54	3.446			
Total	55986.370	63				
Total corregido	319.619	62				

A la prueba de comparación de medias mediante Tukey, se observa que los ovinos cruzados, difieren a la raza Corriedale. Cuadro 8.

CUADRO N° 8. PRUEBA DE COMPARACION DE MEDIAS TUKEY, VARIABLE PESO VIVO, SEGÚN RAZA.

PESO VIVO (KG) DE LOS OVINOS EN ESTUDIO			
HSD Tukey ^{a,b,c}			
GENOTIPOS DE OVINOS EN ESTUDIO	n	Subconjunto	
		1	2
CORRIEDALE	21	28.329	
DMXC F1	22		30.318
EFXC F1	20		30.540
Sig.		1.000	0.921

CUADRO N° 9. PRUEBA DE COMPARACION DE MEDIAS TUKEY, VARIABLE PESO VIVO, SEGÚN EDAD.

PESO VIVO (KG) DE LOS OVINOS EN ESTUDIO			
HSD Tukey ^{a,b,c}			
EDAD DE LOS OVINOS EN ESTUDIO	n	Subconjunto	
		1	2
DIENTE DE LECHE	31	28.852	
2 DIENTES	10	29.860	29.860
4 DIENTES	22		30.895
Sig.		0.264	0.246

Estos resultados obtenidos, explican que el factor genético, podría estar influyendo sobre la expresión del peso vivo, basado fundamentalmente por el vigor híbrido o heterosis expresados en animales cruzados.

5.2. DEL AREA DE OJO DE LOMO, SEGÚN EDAD Y GENOTIPO

La segunda variable de evaluación “área de ojo de lomo” en ovinos Corriedale, mostró una media general de $7.74 \text{ cm}^2 \pm 1.98$ (cuadro 10).

Cuadro N°10. Resultados de la evaluación del área de ojo de lomo de ovinos Corriedale, según genotipo y edad.

N° ORD.	EDAD	SEXO	RAZA	AREA
1	DL	M	Corr	7.94
2	DL	M	Corr	8.78
3	DL	M	Corr	4.5
4	DL	M	Corr	4.18
5	DL	M	Corr	8.84
6	DL	M	Corr	8.82
7	DL	M	Corr	8.43
8	DL	M	Corr	8.72
9	DL	M	Corr	8.9
10	DL	M	Corr	4.5
11	DL	M	Corr	4.18
12	2D	M	Corr	8.24
13	2D	M	Corr	9.22
14	2D	M	Corr	6.27
15	2D	M	Corr	6.27
16	4D	M	Corr	9.26
17	4D	M	Corr	8.84
18	4D	M	Corr	6.82
19	4D	M	Corr	9.65
20	4D	M	Corr	10.31
21	4D	M	Corr	9.81
MEDIA				7.74
DS				1.98
CV				25.57

En ovinos cruzados Dohne merino x Corriedale, se observan los siguientes resultados:

Cuadro N° 11. Resultados de la evaluación del área de ojo de lomo de ovinos (F1) Dohne Merino X Corriedale, según genotipo y edad.

N° ORD.	EDAD	SEXO	RAZA	AREA
1	DL	M	DM X C	8.82
2	DL	M	DM X C	6.27
3	DL	M	DM X C	6.58
4	DL	M	DM X C	6.42
5	DL	M	DM X C	7.18
6	DL	M	DM X C	7.44
7	DL	M	DM X C	6.25
8	DL	M	DM X C	10.43
9	DL	M	DM X C	11.33
10	DL	M	DM X C	6.84
11	DL	M	DM X C	6.82
12	DL	M	DM X C	6.82
13	DL	M	DM X C	7.94
14	DL	M	DM X C	6.27
15	DL	M	DM X C	9.78
16	DL	M	DM X C	10.46
17	2D	M	DM X C	11.33
18	2D	M	DM X C	8.86
19	4D	M	DM X C	10.77
20	4D	M	DM X C	6.18
21	4D	M	DM X C	8.94
22	4D	M	DM X C	8.31
			MEDIA	8.18
			DS	1.81
			CV	22.09

La media observada $8.18 \text{ cm}^2 \pm 1.81$ resulta superior comparado con el Corriedale, incluso la variabilidad mostrada resulta diferente $CV = 22.09$.

Para los cruces F1 East Friesian x Corriedale, se obtuvo una media de $9.87 \text{ cm}^2 \pm 1.84$ que resulta superior incluso a los dos grupos anteriores de comparación (cuadro 12).

Cuadro N° 12. Resultados de la evaluación del área de ojo de lomo de ovinos (F1) East Friesian X Corriedale, según genotipo y edad.

N° ORD.	EDAD	SEXO	RAZA	AREA
1	DL	M	EF x C	9.47
2	DL	M	EF x C	12.1
3	DL	M	EF x C	12.1
4	DL	M	EF x C	9.47
5	4D	M	EF x C	10.43
6	4D	M	EF x C	8.84
7	4D	M	EF x C	7.18
8	4D	M	EF x C	12.31
9	4D	M	EF x C	10.08
10	4D	M	EF x C	6.18
11	4D	M	EF x C	10.43
12	4D	M	EF x C	8.84
13	4D	M	EF x C	9.18
14	4D	M	EF x C	12.31
15	4D	M	EF x C	10.08
16	4D	M	EF x C	6.18
17	2D	M	EF x C	11.33
18	2D	M	EF x C	10.86
19	2D	M	EF x C	10.77
20	2D	M	EF x C	9.18
MEDIA				9.87
DS				1.84
CV				18.65

Al análisis mediante estadística descriptiva, se pueden observar la comparación de los valores obtenidos y la desviación estándar (cuadro 13).

Cuadro N° 13: Resultados descriptivos para la variable área de ojo de lomo de los ovinos.

Estadísticos				
ÁREA DE OJO DE LOMO DE LOS OVINOS EN ESTUDIO				
CORRIEDALE	n	Válido	21	
		Perdidos	0	
	Media		7.74	
	Desviación estándar		1.98	
	Varianza		3.91	
	Coeficiente de variación		25.57	
	Mínimo		4.18	
	Máximo		10.31	
DMXC F1	n	Válido	22	
		Perdidos	0	
	Media		8.18	
	Desviación estándar		1.81	
	Varianza		3.27	
	Coeficiente de variación		22.09	
	Mínimo		6.18	
	Máximo		11.33	

EFXC F1	n	Válido	20
		Perdidos	0
	Media	9.87	
	Desviación estándar	1.84	
	Varianza	3.39	
	Coefficiente de variación	18.65	
	Mínimo	6.18	
Máximo	12.31		

En la representación gráfica, se puede apreciar la diferencia marcada entre los resultados del presente estudio.

Gráfico N° 5: Evaluación del área de ojo de lomo en ovinos del presente estudio

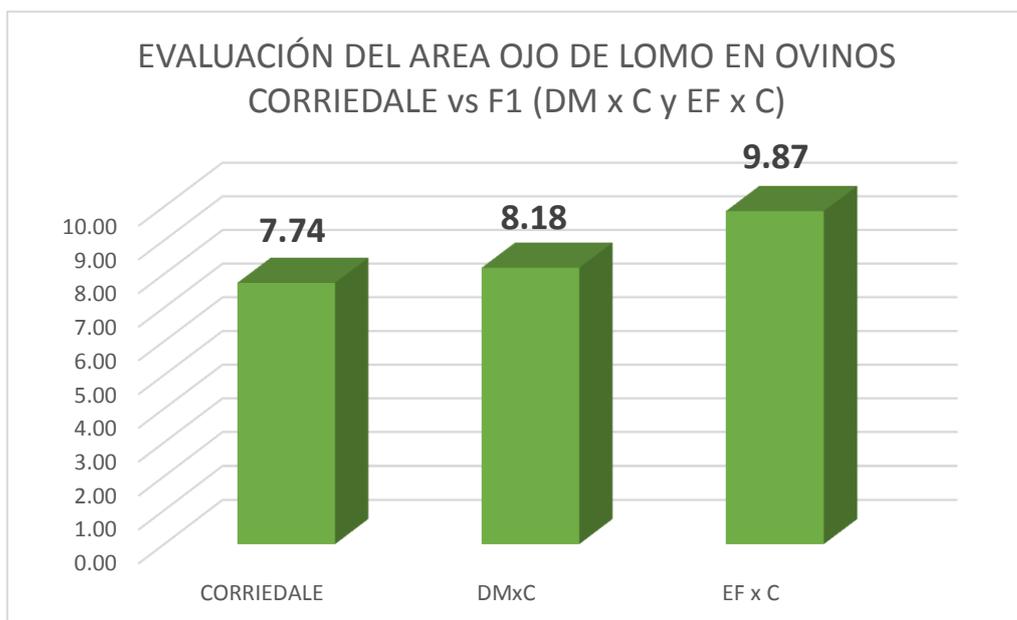


Gráfico N° 6: evaluación del área ojo de lomo en ovinos: corriedale vs F1 (DM x C y EF x C) diente de leche (DL)

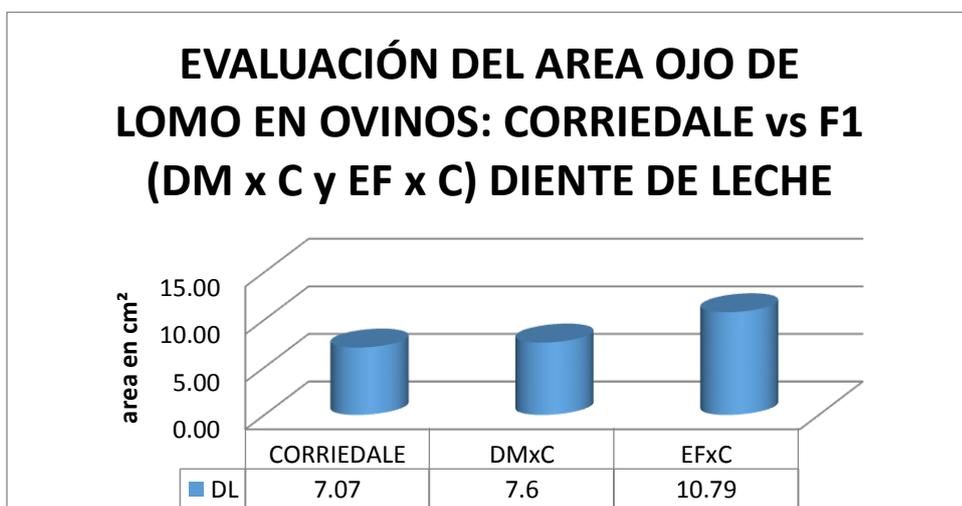


Gráfico N° 7: evaluación del área ojo de lomo en ovinos: corriedale vs F1 (DM x C y EF x C) dos dientes (2D)

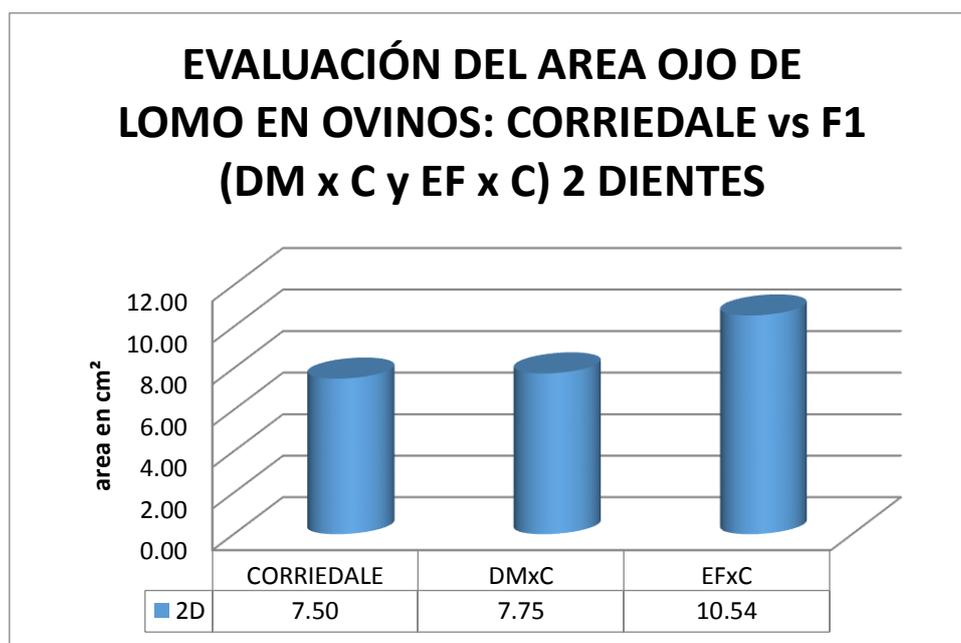
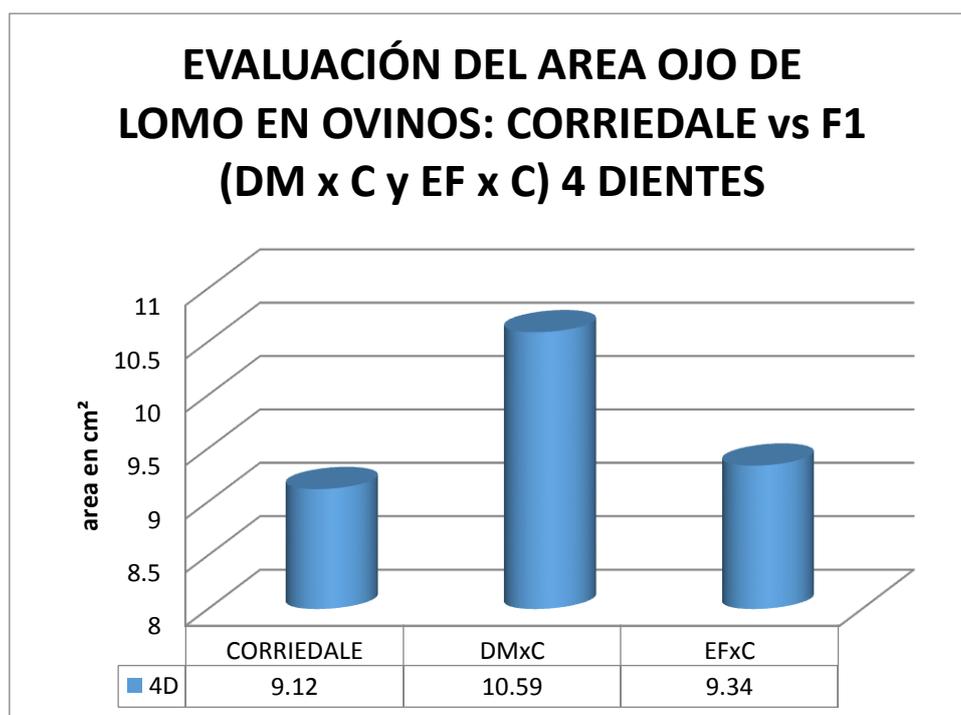


Gráfico N° 8: evaluación del área ojo de lomo en ovinos: corriedale vs F1 (DM x C y EF x C) cuatro dientes (4D)



CUADRO N° 14. ANVA PARA LA VARIABLE AREA DE OJO DE LOMO

Variable dependiente:	ÁREA DE OJO DE LOMO DE LOS OVINOS EN ESTUDIO				
Origen	Tipo III de suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Modelo corregido	86,050 ^a	8	10.756	3.288	0.004
Intersección	3433.506	1	3433.506	1049.568	0.000
RAZA	44.702	2	22.351	6.832	0.002 **
EDAD	4.624	2	2.312	0.707	0.498 ns
RAZA * EDAD	27.443	4	6.861	2.097	0.094 ns
Error	176.653	54	3.271		
Total	4888.532	63			
Total corregido	262.703	62			

El ANOVA Factorial se puede identificar hay diferencia en la variable dependiente de acuerdo a las variables razas de los ovinos ($P < a 0.01$), variable edad no existe diferencias significativas ($P > a 0.05$) y los resultados con la interacción entre razas y edad de los ovinos para el caso del estudio área del ojo de lomo en el estudio realizado no existe diferencias significativas ($P > a 0.05$).

A la prueba de comparación de medias, según Tukey, el genotipo East Friesian x Corriedale marca diferencia respecto al Corriedale y el cruce DM x C.

CUADRO N° 15. PRUEBA DE COMPARACION DE MEDIAS TUKEY, SEGÚN RAZA

ÁREA DE OJO DE LOMO DE LOS OVINOS EN ESTUDIO			
HSD Tukey ^{a,b,c}			
GENOTIPOS DE OVINOS EN ESTUDIO	n	Subconjunto	
		1	2
CORRIEDALE	21	7.7371	
DMXC F1	22	8.1836	
EFXC F1	20		9.8660
Sig.		0.705	1.000

Cuando comparamos edades respecto a la expresión de la variable área de ojo de lomo (cuadro 16), encontramos que todos los genotipos responden en forma similar.

CUADRO N° 16. PRUEBA DE COMPARACION DE MEDIAS TUKEY, SEGÚN EDAD

ÁREA DE OJO DE LOMO DE LOS OVINOS EN ESTUDIO		
HSD Tukey ^{a,b,c}		
EDAD DE LOS OVINOS EN ESTUDIO	N	Subconjunto
		1
DIENTE DE LECHE	31	7.9542
4 DIENTES	22	9.1332
2 DIENTES	10	9.2330
Sig.		0.109

5.3. DEL ANALISIS DE CORRELACIÓN: COMPARACIÓN Y RELACIÓN ENTRE LAS VARIABLES DE ESTUDIO

Al comparar las variables de estudio en un análisis de correlación, encontramos que los genotipos, están correlacionados con edad, peso vivo y área de ojo de lomo.

**CUADRO N° 17. RESULTADOS DE ANALISIS DE CORRELACIÓN
ENTRE LAS VARIABLES**

Correlaciones					
		GENOTIPOS DE OVINOS EN ESTUDIO	EDAD DE LOS OVINOS EN ESTUDIO	PESO VIVO (KG) DE LOS OVINOS EN ESTUDIO	ÁREA DE OJO DE LOMO DE LOS OVINOS EN ESTUDIO
GENOTIPOS DE OVINOS EN ESTUDIO	Correlación de Pearson	1	,279*	,399**	,418**
	Sig. (bilateral)		0.027	0.001	0.001
	n	63	63	63	63
EDAD DE LOS OVINOS EN ESTUDIO	Correlación de Pearson	,279*	1	,411**	,270*
	Sig. (bilateral)	0.027		0.001	0.032
	n	63	63	63	63
PESO VIVO (KG) DE LOS OVINOS EN ESTUDIO	Correlación de Pearson	,399**	,411**	1	0.129
	Sig. (bilateral)	0.001	0.001		0.315
	n	63	63	63	63
ÁREA DE OJO DE LOMO DE LOS OVINOS EN ESTUDIO	Correlación de Pearson	,418**	,270*	0.129	1
	Sig. (bilateral)	0.001	0.032	0.315	
	n	63	63	63	63
*. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).					
**. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).					

En la discusión, los resultados del presente estudio corroboran lo manifestado por Taverne 1989, Parraguez, 2007; Giraldi 2003, en el sentido que la ultrasonografía, puede ser usada como técnica de evaluación del área de ojo de lomo en ovinos con bastante precisión que permite poder seleccionar animales en función de esta característica.

Los pesos de los ovinos Corriedale, son similares a los reportados por Canaza – cayo 2017 y al mismo tiempo, los pesos y resultados de evaluaciones del presente estudio son similares en cuanto a los obtenidos por Montossi et al. (2006, 2007 y 2009); Córdor

2013 y Van Beem et al 2008 quienes manifiestan que los pesos y características de la carcasa de los ovinos cruzados usando la raza Merino puro x Dohne Merino, Dohne Merino x Corriedale o los cruces East Friesian x Corriedale o genotipos de Dohne merino a nivel de F2, muestran diferencias marcadas con respecto al Corriedale que es un animal doble propósito.

Puesto que el Corriedale, posee sus ventajas comparativas en lana y carne, sin embargo, las otras razas especializadas pueden contribuir en la mejora de la productividad de carne sin desmerecer la cantidad y calidad de la lana.

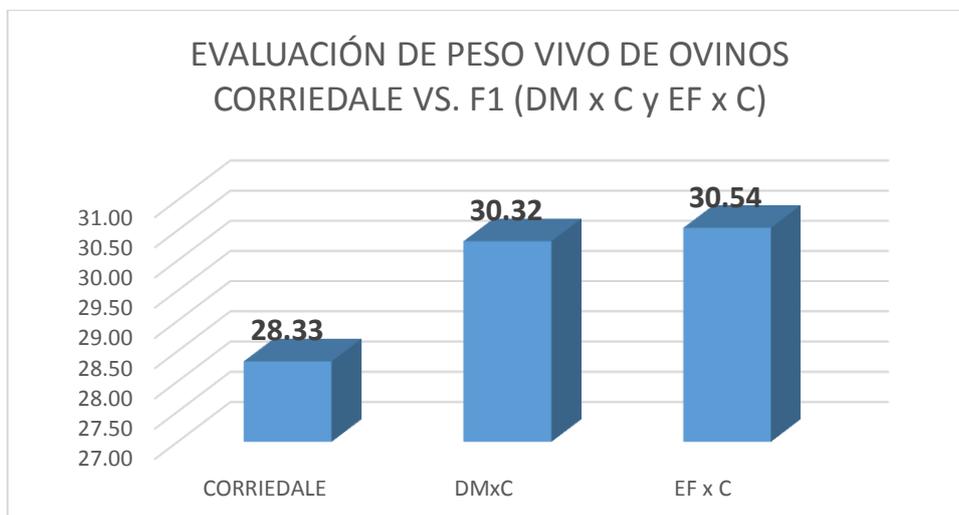
En todos los casos, quedan propuestas o alternativas de cruzamientos para las condiciones alto andinas de Pasco.

VI. DISCUSIONES

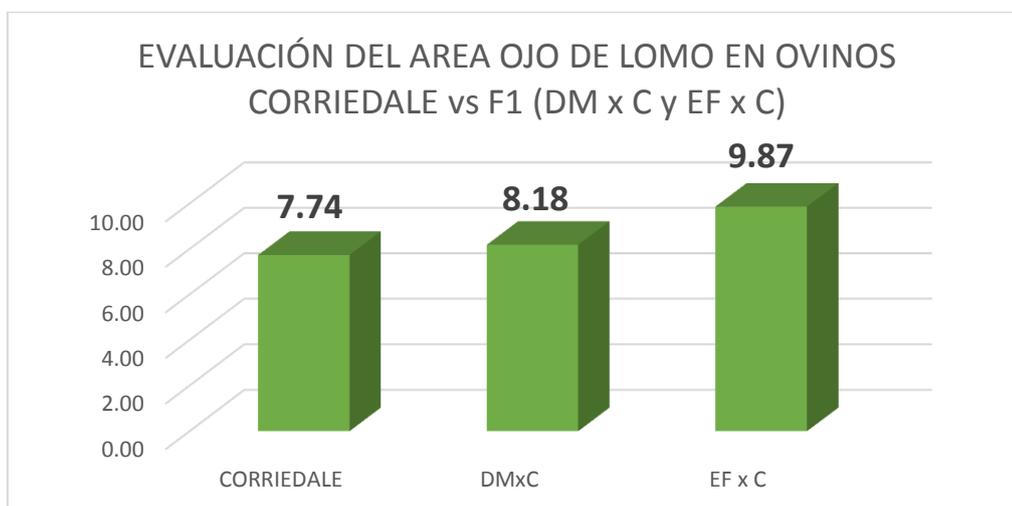
- los resultados del presente estudio corroboran lo manifestado por Taverne 1989, Parraguez, 2007; Giraldi 2003, en el sentido que la ultrasonografía, puede ser usada como técnica de evaluación del área de ojo de lomo en ovinos con bastante precisión que permite poder seleccionar animales en función de esta característica.
- los pesos y resultados de evaluaciones del presente estudio son similares en cuanto a los obtenidos por Montossi et al. (2006, 2007 y 2009); Córdor 2013, quienes manifiestan que los pesos y características de la carcasa de los ovinos cruzados usando la raza Merino puro x Dohne Merino, Dohne Merino x Corriedale o los cruces East Friesian x Corriedale o genotipos de Dohne merino a nivel de F2, muestran diferencias marcadas con respecto al Corriedale que es un animal doble propósito.

VII. CONCLUSIONES

- Se encontró marcadas diferencias en el peso de los ovinos, según genotipo, siendo la raza East Friesian quien muestra mejores rendimientos en peso y calidad de carne, como se muestra en el **grafico N° 1** (pág. 35)



- Se encontró marcadas diferencias en el área de ojo de lomo en los ovinos, según genotipo, siendo los ovinos cruzados de Dohne Merino x Corriedale y East Friesian x Corriedale los que mayor cantidad de carne muestran en lomo, como se muestra en el **grafico N°2** (pág. 40)



- El vigor híbrido de los animales, ejerce acción marcada sobre la expresión de las características evaluadas.
- La edad influye sobre la expresión del peso vivo, mas no en el área de ojo de lomo, como se muestra en los siguientes cuadros:

VIII. RECOMENDACIONES

- Incorporar en los programas de cruzamientos, las razas Dohne Merino y East Friesian por cuanto muestran mayor rendimiento.
- Incorporar en la dieta de los animales suplementos y aditivos nutricionales a fin de mejorar la expresión genética de los animales cruzados.
- Continuar investigando nuevas alternativas de cruzamientos que permitan obtener un producto de alta calidad y en cantidad suficiente para los mercados.

IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Canaza-Cayo, A. (2017).** Estudio y estimacion de ecuaciones de prediccion de peso vivo en ovinos de la raza corriedale.
- Condor Torres, R. (2013).** *indice productivos de progenies corriedale y F1 (East friesland x corriedale) criados en sistema semi-extensivo en la comunidad campesina de Yanacancha.* Huancayo.
- Goddard, P. (2000).** *Principios Generales. Ecografía Veterinaria.* Ed. Acribia.
- Horacio Montalvo, H.; Flores Serrano, C.; Sulaimanb, Y.; Osorio Avalos C.; Ortiz Hernandez, A.: (2011).** Crecimiento y Comparamiento Reproductivo de Ovinos Poll Dorset y Suffolk bajo condiciones intensivas. *Mex Cienc Pec 2011*, 359-369.
- Jones H, Lewis R, Young M and Simm S. (2006).** Genetic parameters for carcass composition and muscularity in sheep measured by X-ray computer tomography, ultrasound and dissection Livestock. *Production Science 90*, 167–179.
- Montossi, F. (2007).** valuación de cruzamientos con Merino Dohne. *INIA*.
- Montossi, F. (2009).** Innovaciones tecnológicas para mejorar la competitividad del rubro ovino en sistemas ganaderos extensivos mixtos del Uruguay. *Merino Superfino y Merino Dohne*, 24-25.
- Montossi, F.; De Barbieri, I.; Ciappesoni, G.; San Julián, R.; Luzardo, S.; Martínez, H.; Frugoni, J.; Levratto, J. (2007).** Evaluación de cruzamientos con Merino Dohne. *Nuevas opciones genéticas para el sector ovino del Uruguay*, 10, 6-9.

- Montossi, F.; De Barbieri, I.; Ciappesoni, G.; San Julián, R.; Luzardo, S.; Martínez, H.; Frugoni, J.C.; Levratto, J.; Reyno, R. (2007).** Evaluación del Merino Dohne en cruzamiento para sistemas ganaderos semi extensivos. *Nuevas opciones genéticas para el sector ovino del Uruguay*, 16, 98-102.
- Montossi, F.; Risso, D.; Cuadro, R.; De Barbieri, I.; Luzardo, S.; Sosa, B.; Bastos, M.; Liendo, F.; Rovira, F.; Bottero, D.; Bentancur, M.; Da Cuña, K.; Cuadro, P.; Zamit, W.; Piñeiro, J.; San Julián, R.; Brito, G.; Costales, J. (2006b).** Efecto de diferentes sistemas de alimentación, con niveles crecientes de suplementación, en la performance animal, calidad de la canal y la carne de corderos Corriedale puros y cruza Corriedale * Merino Dohne. En: Día de Campo. (INIA, Ed.) *Producción animal y pasturas*(473), 11-13.
- Parraguez, V. (2007).** *Vº Congreso de Especialistas en Pequeños Rumiantes y Camélidos Sudamericanos, Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias.* (U. d. vparragu@uchile., Ed.) Obtenido de Centro Internacional de Estudios Andinos (INCAS): http://www.produccion-animal.com.ar/informacion_tecnica/ecografia_ultrasonido/15parraguez.pdf
- Partida, J. (20 de febrero de 2010).** *uso de la ecografía para determinar la composición corporal de los ovinos.* Obtenido de [cienciasdelacarne/usodelaecografia](http://www.asmecriadoresdeovino.org/sistema/pdf/cienciasdelacarne/usodelaecografia.pdf) a.pdf: <http://www.asmecriadoresdeovino.org/sistema/pdf/>
- Simm, G.; Lewis, R.; Collins, JE,; and Nieuwhof, GJ. (2001).** Use of sire referencing schemes to select for improved carcass composition in sheep. *J. Anim. Sci.* 79, 255-259.
- Stanford K, Jones S.; Price, M. (1998).** Methods of predicting lamb carcass composition. *A review. Small Ruminant Research*, 29, 241–254.

Van Beem, D.; Wellington, D.; Paganoni, B. L.; Vercoe, P. E.; Milton, J. T. B.

(2008). Feed efficiency for meat and wool production by Merino and F1 Dohne × Merino lambs fed pelleted diets of different nutritive value. *Australian Journal of Experimental Agriculture* 48, 879-884.

X. ANEXOS

Anexo 1. Datos del presente estudio.

Datos de peso vivo de los ovinos Corriedale.

N° ORD.	EDAD	SEXO	RAZA	PESO VIVO
1	DL	M	Corr	26.7
2	DL	M	Corr	26.1
3	DL	M	Corr	26.7
4	DL	M	Corr	29.3
5	DL	M	Corr	29.3
6	DL	M	Corr	29.3
7	DL	M	Corr	26.5
8	DL	M	Corr	30.6
9	DL	M	Corr	26.7
10	DL	M	Corr	26.7
11	DL	M	Corr	29.3
12	2D	M	Corr	26.7
13	2D	M	Corr	29.3
14	2D	M	Corr	30.6
15	2D	M	Corr	30.6
16	4D	M	Corr	29.3
17	4D	M	Corr	26.7
18	4D	M	Corr	25.3
19	4D	M	Corr	31.9
20	4D	M	Corr	26.7
21	4D	M	Corr	30.6

Datos de peso vivo de los ovinos Dohne Merino x Corriedale

Nº ORD.	EDAD	SEXO	RAZA	PESO VIVO
1	DL	M	DM X C	31.9
2	DL	M	DM X C	30.6
3	DL	M	DM X C	35
4	DL	M	DM X C	25.4
5	DL	M	DM X C	28
6	DL	M	DM X C	30.6
7	DL	M	DM X C	28
8	DL	M	DM X C	26.7
9	DL	M	DM X C	28
10	DL	M	DM X C	30.6
11	DL	M	DM X C	26.7
12	DL	M	DM X C	28
13	DL	M	DM X C	30.6
14	DL	M	DM X C	31.9
15	DL	M	DM X C	30.7
16	DL	M	DM X C	30.6
17	2D	M	DM X C	31.6
18	2D	M	DM X C	30.3
19	4D	M	DM X C	33.7
20	4D	M	DM X C	32.1
21	4D	M	DM X C	32.7
22	4D	M	DM X C	33.3

Datos de peso vivo de los ovinos East Friesian x Corriedale

Nº ORD.	EDAD	SEXO	RAZA	PESO VIVO
1	DL	M	EF X C	30.6
2	DL	M	EF X C	26.3
3	DL	M	EF X C	26.4
4	DL	M	EF X C	30.6
5	4D	M	EF X C	31.3
6	4D	M	EF X C	30
7	4D	M	EF X C	31.7
8	4D	M	EF X C	32.6
9	4D	M	EF X C	31.6
10	4D	M	EF X C	31.4
11	4D	M	EF X C	31.3
12	4D	M	EF X C	31.5
13	4D	M	EF X C	30.7

14	4D	M	EF X C	32.6
15	4D	M	EF X C	31.3
16	4D	M	EF X C	31.4
17	2D	M	EF X C	29.7
18	2D	M	EF X C	29.9
19	2D	M	EF X C	30.1
20	2D	M	EF X C	29.8

Datos de medición área de ojo de lomo de los ovinos Corriedale

Nº ORD.	EDAD	SEXO	RAZA	AREA
1	DL	M	Corr	7.94
2	DL	M	Corr	8.78
3	DL	M	Corr	4.5
4	DL	M	Corr	4.18
5	DL	M	Corr	8.84
6	DL	M	Corr	8.82
7	DL	M	Corr	8.43
8	DL	M	Corr	8.72
9	DL	M	Corr	8.9
10	DL	M	Corr	4.5
11	DL	M	Corr	4.18
12	2D	M	Corr	8.24
13	2D	M	Corr	9.22
14	2D	M	Corr	6.27
15	2D	M	Corr	6.27
16	4D	M	Corr	9.26
17	4D	M	Corr	8.84
18	4D	M	Corr	6.82
19	4D	M	Corr	9.65
20	4D	M	Corr	10.31
21	4D	M	Corr	9.81

Datos de medición área de ojo de lomo de los ovinos Dohne Merino x Corriedale.

Nº ORD.	EDAD	SEXO	RAZA	AREA
1	DL	M	DM X C	8.82
2	DL	M	DM X C	6.27
3	DL	M	DM X C	6.58
4	DL	M	DM X C	6.42
5	DL	M	DM X C	7.18
6	DL	M	DM X C	7.44
7	DL	M	DM X C	6.25
8	DL	M	DM X C	10.43

9	DL	M	DM X C	11.33
10	DL	M	DM X C	6.84
11	DL	M	DM X C	6.82
12	DL	M	DM X C	6.82
13	DL	M	DM X C	7.94
14	DL	M	DM X C	6.27
15	DL	M	DM X C	9.78
16	DL	M	DM X C	10.46
17	2D	M	DM X C	11.33
18	2D	M	DM X C	8.86
19	4D	M	DM X C	10.77
20	4D	M	DM X C	6.18
21	4D	M	DM X C	8.94
22	4D	M	DM X C	8.31

Datos de medición área de ojo de lomo de los ovinos East Friesian x Corriedale

N° ORD.	EDAD	SEXO	RAZA	AREA
1	DL	M	EF X C	9.47
2	DL	M	EF X C	12.1
3	DL	M	EF X C	12.1
4	DL	M	EF X C	9.47
5	4D	M	EF X C	10.43
6	4D	M	EF X C	8.84
7	4D	M	EF X C	7.18
8	4D	M	EF X C	12.31
9	4D	M	EF X C	10.08
10	4D	M	EF X C	6.18
11	4D	M	EF X C	10.43
12	4D	M	EF X C	8.84
13	4D	M	EF X C	9.18
14	4D	M	EF X C	12.31
15	4D	M	EF X C	10.08
16	4D	M	EF X C	6.18
17	2D	M	EF X C	11.33
18	2D	M	EF X C	10.86
19	2D	M	EF X C	10.77
20	2D	M	EF X C	9.18

DATOS ORDENADOS PARA PROCESAR EN EL PROGRAMA ESTADISTICO

GENOTIPO EDAD

C=1 DL=1

DMXC

F1=2 2D=2

EFXCF1=3 4D=3

N° ORD.	RAZA	EDAD	PESO VIVO	AREA
1	1	1	26,7	7,94
2	1	1	26,1	8,78
3	1	1	26,7	4,5
4	1	1	29,3	4,18
5	1	1	29,3	8,84
6	1	1	29,3	8,82
7	1	1	26,5	8,43
8	1	1	30,6	8,72
9	1	1	26,7	8,9
10	1	1	26,7	4,5
11	1	1	29,3	4,18
12	1	2	26,7	8,24
13	1	2	29,3	9,22
14	1	2	30,6	6,27
15	1	2	30,6	6,27
16	1	3	29,3	9,26
17	1	3	26,7	8,84
18	1	3	25,3	6,82
19	1	3	31,9	9,65
20	1	3	26,7	10,31
21	1	3	30,6	9,81
22	2	1	31,9	8,82
23	2	1	30,6	6,27
24	2	1	35,0	6,58
25	2	1	25,4	6,42
26	2	1	28,0	7,18
27	2	1	30,6	7,44
28	2	1	28,0	6,25
29	2	1	26,7	10,43
30	2	1	28,0	11,33
31	2	1	30,6	6,84
32	2	1	26,7	6,82
33	2	1	28,0	6,82

34	2	1	30,6	7,94
35	2	1	31,9	6,27
36	2	1	30,7	9,78
37	2	1	30,6	10,46
38	2	2	31,6	11,33
39	2	2	30,3	8,86
40	2	3	33,7	10,77
41	2	3	32,1	6,18
42	2	3	32,7	8,94
43	2	3	33,3	8,31
44	3	1	30,6	9,47
45	3	1	26,3	12,1
46	3	1	26,4	12,1
47	3	1	30,6	9,47
48	3	3	31,3	10,43
49	3	3	30,0	8,84
50	3	3	31,7	7,18
51	3	3	32,6	12,31
52	3	3	31,6	10,08
53	3	3	31,4	6,18
54	3	3	31,3	10,43
55	3	3	31,5	8,84
56	3	3	30,7	9,18
57	3	3	32,6	12,31
58	3	3	31,3	10,08
59	3	3	31,4	6,18
60	3	2	29,7	11,33
61	3	2	29,9	10,86
62	3	2	30,1	10,77
63	3	2	29,8	9,18

ANEXO 2. FOTOS

Foto 1. Tesista sujetando animales del presente estudio.



Foto 2. Tesista ubicando lugar de medición.



Foto 3. Tesista, identificando al animal, según edad



Foto 4.: Colocación del transductor lineal y medición de la profundidad, amplitud, grasa, y área del ovino criollo.



Foto 5. Imágenes del proceso de toma de la evaluación.

