



Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ciencias Agrarias

Trabajo Final de Graduación - Modalidad Tesina

EVALUACIÓN DE RAZAS CARNICERAS OVINAS, BAJO UN SISTEMA DE
ENGORDE INTENSIVO

Alumno: Cardozo, Julio César

Director: Ing. Agr. (MSc.) Juan José O. Verdoljak

Año: 2016

INDICE

RESUMEN	1
INTRODUCCIÓN	3
Factores independientes del animal	8
Factores dependientes del animal	10
OBJETIVOS	14
MATERIALES Y METODOS	14
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	16
Ganancia diaria de peso vivo y ganancia total de peso vivo	16
Consumo	20
Conversión Alimenticia	23
Índice de Temperatura-Humedad	26
CONCLUSIÓN	28
BIBLIOGRAFIA	29
ANEXO	35

RESUMEN

La actividad ovina en la República Argentina ha sido de gran importancia para el país. Actualmente en el NEA, el mayor porcentaje en los ingresos provenientes de las majadas lo aporta la producción de carne. El principal producto cárnico es el cordero, que presenta una estacionalidad de faena marcada (diciembre-enero) y un rango de peso vivo entre 20 y 24kg por animal (res promedio de 10,9kg). El objetivo general de este trabajo fue evaluar el efecto de la terminación a corral de distintas razas ovina y sus cruzas, en las condiciones del noroeste de la provincia de Corrientes. El mismo se realizó en la Estación Experimental Agropecuaria (EEA) del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) Corrientes, Argentina. Se estudió la ganancia diaria de peso vivo (GDPV), la ganancia total de peso vivo (GTPV), el consumo diario por corral (CDC) y la conversión alimenticia (CA) a corral. Se utilizaron 6 corderas Santa Inés (deslanada), 6 crusa Santa Inés x Romney (deslanada), 6 crusa Dorper x Romney (deslanada), 6 Criollas (lanada); 6 corderos crusa Santa Inés x Romney (deslanado) y 6 crusa Dorper x Romney (deslanado), con una repetición en corderos y corderas Dorper x Romney (deslanada); siendo en total 48 corderos/as evaluados. Se utilizó un diseño completamente aleatorizado, utilizando el software INFOSTAT. Se registraron diariamente los datos de temperatura ambiental y humedad relativa, con lo que se calculó el índice de temperatura-humedad (ITH). El experimento duró 85 días incluyendo el tiempo de adaptación. Los animales recibieron una dieta basada en 40% expeler de girasol – 60% grano de maíz entero, con lo que se cubrió los requerimientos de proteína y energía de estos, y la fibra fue aportada por heno de grama rhodes. Las corderas presentaron diferencia ($p<0,05$) en la GDPV y GTPV, en donde la raza Criolla fue la que obtuvo menor ganancia ($0,09\pm0,03\text{kg d}ía^{-1}$ y $6,10\pm0,7\text{kg}$) y Santa Inés la de mayor ganancia ($0,17\pm0,03\text{kg d}ía^{-1}$ y $11,70\pm0,9\text{kg}$). A su vez, al evaluar los sexos, se observaron diferencias significativas ($p<0,05$), ya que para los machos se obtuvieron valores de GDPV y GTPV 6,25 y 10,5% superiores a las hembras, respectivamente. Al evaluar el CDC de las razas, se observaron diferencias significativas entre las corderas ($p<0,05$), siendo la Criolla la que reportó el menor consumo ($6,13\pm0,98\text{kg MS d}ía^{-1}$) y Santa Inés la que más consumió ($8,21\pm1\text{kg MS d}ía^{-1}$). Los corderos no presentaron diferencias significativa ($p>0,05$). Al comparar el consumo en los diferentes sexos, no se encontraron diferencias significativas ($p>0,05$). En la evaluación de CA en corderas lanadas y deslanadas, de diferentes razas y cruzas; no se observaron diferencias significativas entre corderas deslanadas de diferentes razas y cruzas ($p>0,05$). Sin embargo, éstas presentaron diferencias significativas con las corderas lanada de raza Criolla ($p<0,05$). Las corderas deslanadas Dorper x Romney fueron la de mayor conversión ($7,38\pm0,77\text{kg MS kg carne}^{-1}$) y siendo las Criollas las de menor conversión ($11,86\pm1,26\text{kg MS kg carne}^{-1}$). Los corderos no presentaron diferencia en la CA. Entre sexos se observaron diferencias significativas a favor de los machos, con un valor de ($6,63\pm0,62\text{kg MS kg carne}^{-1}$) para los mismos y un valor de ($7,68\pm0,88\text{kg MS kg carne}^{-1}$) para las hembras. Al calcular el ITH, se observó que durante la mayor parte del ensayo (89% de los días del período de engorde) los animales estuvieron bajo estrés calórico. En estas condiciones los animales de raza Santa Inés, su crusa y la crusa Dorper en todas las variables evaluadas en este ensayo, mostraron un

comportamiento productivo superior con respecto a las Criollas. La existencia de estrés calórico en gran parte del período, permitió evaluar la capacidad de adaptación de las deslanadas al clima imperante en la región. Con respecto al sistema de engorde a corral, se observó resultados alentadores, respecto al sistema extensivo tradicional, realizado en gran parte de la región, en donde la raza deslanada, como así las cruzas utilizadas, mostraron una eficiencia superior con respecto a los ovinos de lana. También, se observó la importancia del sexo en el sistema del engorde, donde los corderos fueron significativamente más eficientes que las corderas. La utilización de corrales de engorde para la finalización de corderos/as, es una alternativa poco explotada en el norte de Argentina, sin embargo en el trabajo realizado, arrojó resultados promisorios para ser incorporada a la cadena productiva ovina.

INTRODUCCIÓN

La domesticación real de la oveja se estima que ocurrió de cinco a seis mil años antes de Cristo, en los fériles valles del Próximo Oriente. Desde allí se expandió siguiendo las migraciones humanas. Las ovejas lanadas poblaron el norte, mientras que las deslanadas se ubicaron en las zonas tropicales del África Subsahariana (Delgado *et al.*, 2009). En América, los conquistadores españoles fueron quienes las introdujeron a nuestro continente (Delgado *et al.*, 2009).

Según Mueller (2013), los ovinos cumplieron un rol fundamental en la colonización de la Argentina. Los primeros individuos fueron introducidos al país a mediados del Siglo XVI desde el Paraguay, Perú y Chile. Estos ovinos fueron manejados en forma extensiva tal que se mezclaron y dispersaron durante un período prolongado, dando lugar a los ovinos denominados “criollos”. A principios del Siglo XIX comienzan los intentos de purificar y definir las razas más adaptadas.

La actividad ovina en la República Argentina ha sido de gran importancia desde sus inicios, con especial relevancia de la producción de lana en un comienzo, pero también de la producción cárnica que llegó a desplazar al vacuno a mediados del siglo XIX (Sábato, 1989).

Desde aquel entonces hasta hoy, la actividad ha pasado por diversas etapas que van desde una reubicación territorial, hasta una intensa caída en el número de cabezas. La reubicación del ganado ovino estuvo relacionada con la expansión agrícola y del bovino (Gatti, 2012).

Según Solanet *et al.*, (2002) y Gatti (2012), la disminución en la cantidad de cabezas y con este, la oferta de productos cárnicos, responde principalmente a la caída del precio internacional de la lana, producto de una menor demanda por su substitución con fibras textiles sintéticas.

Además en la década de los '90, el mercado internacional de la lana sufrió una fuerte crisis, manifestada por una fuerte disminución a nivel mundial de 200 millones de cabezas ovinas (-16%), siendo esta reducción muy importante en aquellos países de mayor producción: Australia, Nueva Zelanda, Uruguay y Argentina (Salgado, 2000). Esta caída del stock, llevó a la carne, a una ruptura de la cadena comercial, perjudicando las exportaciones y también el consumo interno (Solanet *et al.*, 2002).

En Argentina, Asad (2004), observó que a inicios del siglo anterior, el stock alcanzaba los 70 millones de cabezas, mientras que en los años 60, el rebaño superaba las 48 millones de cabezas y en los años noventa alcanzó las 24 millones (Figura 1. Anexo).

Según (Williams, 2004) hasta mediados de los años 60 los sistemas ganaderos ovinos eran principalmente laneros, por lo que la producción de carne constituía una actividad secundaria y las majadas contaban con un elevado número de animales adultos, principalmente capones.

Generalmente la producción ovina en la Argentina, estuvo relacionada directamente a la región patagónica y/o de las provincias del centro sur del país. Sin embargo, desde la

década de 1960 de la mano del INTA EEA Mercedes, aparecen publicaciones de esta actividad, en la provincia de Corrientes (Slukwa, 2013).

La ganadería ovina nacional consistió originalmente en sistemas orientados hacia la producción de lana y carne como resultados de la explotación de razas tipo doble propósito, resultando muy específicas las áreas destinadas al ovino en cinco regiones geográficas bien delimitadas: Patagónica, Pradera Pampeana, Mesopotámica, Noroeste y Resto del país (Minola, 1976 y Mueller, 2013).

Según Mueller (2013), aproximadamente 70-80mil productores crían un total de 14-15millones de ovinos a lo largo del país y clasifica los sistemas de producción ovina en cuanto a la importancia de la producción: sistema monocultivo (como sucede en casi toda la Patagonia, en donde la oveja no compite con otra actividad agropecuaria), sistemas mixtos ganaderos (Mesopotamia), agrícola-ganaderos (Pampeana) y sistema de subsistencia con majadas mixtas, ovinos-camélidos-caprinos. (NOA), (Gráfico 1. Anexo).

Para la recuperación de la ganadería ovina en el país, los productores cuentan con apoyo del estado para lograr la adecuación y modernización de los sistemas productivos, con inversiones en infraestructura, retención de vientres, genética, comercialización y capacitación. Este apoyo se canaliza a través de instrumentos de financiación provistos por la Ley 25422 (2001). Permitiendo de esta manera, su sostenibilidad a través del tiempo, mantener e incrementar las fuentes de trabajo y la radicación de la población rural (Revidatti *et al.*, 2006 y Mueller, 2013).

Además, comercializar carne ovina de calidad en la región mesopotámica, tiene su origen a partir del año 2007, mediante el trabajo en forma conjunta que llevó adelante el INTA, Agencia de Extensión Rural Curuzú Cuatiá, la Facultad de Veterinaria de la UNNE, Cooperativa de Productores Laneros (COPROLAN) y la Unidad Ejecutora Provincial de la Ley Ovina (UEP). En el mismo, se contemplaron los estudios de campo para la descripción de los sistemas de producción y caracterización del cordero, del centro sur de Corrientes y norte de Entre Ríos. Con el objetivo de estandarizar la calidad de los corderos para su comercialización y la identificación de origen “Cordero Mesopotámico” (Slukwa, 2013).

Actualmente en el NEA, el mayor porcentaje en los ingresos provenientes de las majadas lo aporta la producción de carne (Comisión Mixta Provincial del Ovino, 2004). Estos valores representarían una relación en los ingresos de 70% para carne y 30% para lana, datos promedios de la provincia de Corrientes para las diferentes razas (Flores *et al.*, 2008).

Con la apertura de la economía en la última década, el mercado interno de carne ovina estuvo abastecido, en gran parte, con la importación de carne de los países del MERCOSUR, especialmente Uruguay. A su vez, también se importó de países extra regionales como Nueva Zelanda (Gambetta *et al.*, 2004).

Conforme los datos proporcionados por la FAO (2002) la Unión Europea no satisface su demanda de carne ovina. En 2002 las exportaciones casi se duplicaron respecto al año

anterior, por la reapertura de los mercados europeos luego de la crisis de la aftosa y, en buena medida, por la devaluación del peso argentino que hizo más atractivo este negocio, factor que fue determinante para el desempeño en el 2003 (Viola *et al.*, 2005).

Europa concentra más del 80% de nuestras exportaciones de carne ovina. Para exportar a la Unión Europea hay un mecanismo de cuota por país interesado (Viola *et al.*, 2005). Argentina tiene una cuota de 24.000tn con la Unión Europea, con aranceles preferenciales, la cual está muy lejos de ser cubierta. Esta demanda externa está bien definida, carcasas livianas hasta 13kg para el Mediterráneo y de más 13kg para el norte de Europa (Gambetta *et al.*, 2004).

En el país, el consumo medio es de 1,6kg persona año⁻¹, además existen, nichos de mercado desabastecidos en los grandes centros urbanos, asociados a sectores de alto poder adquisitivo (Gambetta, 2000 y Boggio *et al.*, 2001). Por otro lado, el crecimiento del turismo interno trajo aparejada un aumento en la demanda de carne ovina. Desde el punto de vista del consumo nacional, Solanet *et al.*, (2002) afirma que la caída del mercado interno, fue la causante principal de la disminución del hábito, quedando sólo casi como una exquisitez estacional.

Así mismo, según Mc Cormick *et al.* (2002), en la ciudad se conoce poco a la carne ovina, no se sabe preparar y en ocasiones, se manifiestan prejuicios como: “es muy graso”, “tiene olor”, “puede caer pesado” “tarda muchísimo en cocinarse” y “requiere preparaciones especiales”. Si bien, como se menciona en el párrafo anterior, el consumo interno de esta carne es reducido sobre todo en áreas urbanas, tiene un alto potencial para ser incorporada en la dieta de los argentinos como una carne alternativa de la vacuna (Gatti, 2012).

El principal producto cárnico es el cordero, el cual presentan una estacionalidad de faena marcada (diciembre-enero), (Figura 2. Anexo) y un rango de peso vivo entre 20 y 24kg por animal (res promedio de 10,9kg). Esto puede responder a las condiciones naturales de gran parte del país, que no permite una recría o engorde hasta otros pesos de faena y en segundo lugar a la costumbre local de consumo de cordero liviano (Iglesias, 2013).

De este producto se comercializa la res entera o en mitades, en las carnicerías, supermercados, restaurantes y hoteles principalmente de la zona, donde los dos últimos rubros poseen la mayor demanda debido a la actividad turística (Villar, 2009).

Por otro lado, al momento de la comercialización, el principal inconveniente es que los cortes ofrecidos en góndola son grandes y siempre con hueso, lo que obliga a una cocción limitada en parrilla o asador, ya que la masa muscular es de tamaño pequeño y resulta insuficiente para otro tipo de preparación. También, dada la ausencia de refrigeradores de gran tamaño para su conservación y las nuevas costumbres alimentarias de los grandes centros urbanos, estas formas de presentación no resultan prácticas (Lynch, 2000 y Verdoljak *et al.*, 2014).

En estudios realizados por Mc Cormick *et al.* (2002), hubo consenso en todos los entrevistados en considerar que la mayor ventaja de la carne ovina era la ausencia de grasa, opinaron que al tratarse de un producto magro lo ubicaba en el lugar de los

alimentos livianos y sanos. Como se dijo anteriormente, es creciente la demanda de carnes magras, sin grasa y también llama la atención lo exótico; así fue aumentando el consumo de carne de búfalo, por ejemplo, que se venden en algunas carnicerías de Corrientes, pero también el de otras especies, que se consumen en conservas y preparados (Franz, 2013).

Además, según Franz (2013), existe una demanda de carne de cordero por parte de carnicerías y restaurantes tanto de Corrientes como de Chaco, así como existe también toda una cadena gastronómica a lo largo de los paseos turísticos, en donde se podría ubicar el producto.

Sin embargo, para Gambetta *et al.* (2004), la oferta es muy irregular, en tal sentido, los consumidores estarían buscando: continuidad en la oferta durante todo el año, promoción en puntos de venta, información sobre las formas de preparación y presentación en cortes, de acuerdo con las necesidades de la cocina moderna, y una tipificación clara en la compra (Mc Cormick *et al.*, 2002).

La estacionalidad de los productos cárnicos de corderos, es principalmente por la época de servicio de las ovejas de lana (otoño), ya que su actividad reproductiva inicia cuando la duración de los días comienza a disminuir, al final del verano e inicio del otoño para la mayoría de las razas, por lo que los ovinos son llamados reproductores de “días cortos”. (Porras *et al.*, 2003 y Flores *et al.*, 2008).

Este servicio estacionado, en los meses de máxima fertilidad, hace que las pariciones se concentren en primavera. Esta práctica, le confiere a la producción de corderos livianos la característica de zafra, ya que concentra la oferta en un periodo muy corto del año y en los restantes meses del año la oferta es escasa o nula (Robson, 2004).

Estos corderos en su mayoría se comercializan en las fiestas de fin de año. Sin embargo, algunos de estos se quedan en el campo, ya sea porque nacieron tarde (corderos cola), no tienen el peso y la condición corporal adecuada para la venta o, aunque tenga peso (cercano a los 30Kg), no se encuentran con buen estado de terminación (Flores *et al.*, 2008). Los animales no vendidos en esta época, por ser muy chicos o por falta de terminación, continúan en el campo en el siguiente invierno. Debido a la baja producción y mala calidad nutricional del pastizal en este período, tienen pobres ganancias de peso y al mismo tiempo que generan competencia por el recurso forrajero porque aumentan la carga del sistema ganadero. Otra contra, es que pierden la categoría de corderos (pasan a borregos) afectando su valor en el mercado (Flores *et al.*, 2012). Ante esta problemática, se han evaluado alternativas en el sistema de producción: suplementación y el engorde a corral de los corderos (Flores *et al.*, 2008).

Según Iglesias (2013), varios estudios contemplan el potencial desarrollo del cordero pesado en Argentina, como alternativa para desestacionalizar la producción de carne ovina. Cuando hablamos de cordero pesado hacemos referencia a un cordero de recría que pesa entre 35 y 40kg de peso vivo. Su res se clasifica como pesada, ya que es mayor a 13kg. La misma, permitirá el despiece en más cortes, de mayor tamaño y de este modo,

contribuirá también en la continuidad de la oferta de carne ovina. (Villar, 2009 y Verdoljak *et al.*, 2014).

El engorde de corderos a corral en Argentina, se realiza en la región Patagónica, para terminar en invierno a los denominados “corderos cola”, que son los que en verano no han alcanzado la condición necesaria para la faena. También, se fueron incorporando los engordes de verano (Giraudo *et al.*, 2004).

Para Gambetta *et al.* (2004), las condiciones principales que se deben tener en cuenta para la producción de carne, ya sea con razas existentes como con las cruzas son: buena base forrajera, abastecimiento de corderos por parte de los sistemas extensivos, disponibilidad de padres de razas camiceras, sistemas de integración entre criadores e invernadores, y la coordinación con la industria y bocas de expendio.

El sistema de engorde a corral es una alternativa productiva rentable, pero muchas veces, tiene una función más importante aún, contribuyendo a la rentabilidad, la diversificación productiva y sustentabilidad global del establecimiento. Este efecto se logra por un lado, obteniendo un producto de calidad a partir de animales en mala condición, en algunos casos, y en otros reduce la carga del campo evitando el deterioro del recurso forrajero (Gambetta *et al.*, 2004 y Bayer *et al.*, 2008).

La actividad ovina en la provincia de Corrientes y sus alrededores, se basan en sistemas pastoriles extensivos y con pocos antecedentes de alimentación a corral (Flores *et al.*, 2008).

Generalmente, en las condiciones típicas de estos campos de la zona centro sur de la provincia de Corrientes, los corderos tienen ganancias diarias de peso (menores a 50g día⁻¹), que disminuyen marcadamente en época invernal, llegando solo al mantenimiento de peso en el mejor de los casos (Flores *et al.*, 2008).

Por otro lado, en estas regiones además de los baches invernales en la oferta forrajera, estos forrajes normalmente tienen limitaciones nutricionales que restringen la expresión del potencial genético de los animales y ocasionan tasas de crecimiento inferiores, debido a que la calidad de éstos no sólo influye en los incrementos de peso, sino también modifica el consumo de materia seca (Bavera Ruiz, 2002).

Por lo tanto, para lograr corderos de mayor peso, se requiere la utilización de tecnologías como la suplementación o engorde a corral, que permitan la terminación de los animales en tiempo y forma, independientemente de la oferta forrajera del lugar (Bayer *et al.*, 2008).

Trabajos suplementación realizados en la EEA INTA Mercedes (Corrientes), lograron mejores ganancias de peso (promedio de 100g día⁻¹) con duración superior a 120 días hasta su terminación (Flores *et al.*, 2012).

Si bien, mejoran la ganancia de peso con la suplementación, el periodo a terminación se hace extenso (superior a los 120 días). Superior a los recomendado por Flores *et al.* (2012) y Bayer *et al.*, (2008), donde la terminación se debe lograr en un corto período de

tiempo (no más de 75 - 90 días), donde a partir de ahí los costos se elevan (Robson, 2002).

El engorde a corral surge como otra alternativa para solucionar este problema. Hay antecedentes locales de ganancias mayores a los 200g dia⁻¹ (Flores *et al.*, 2012).

La aplicación de la tecnología de engorde a corral, da resultado de desempeños productivos altamente variables. En el cual, para garantizar una eficiencia biológica óptima y mayor rentabilidad económica, se deben vigilar algunos puntos claves: maximizar el consumo de alimento, ganancia de peso de acuerdo al potencial genético, mejorar la conversión alimenticia, el rendimiento y la calidad de la canal, en el menor tiempo de engorde. Para lograr esto, podemos agrupar los principales factores que afectan al sistema en: independientes del animal (clima, alimento, instalaciones, sanidad y manejo) y dependientes del animal (peso vivo al inicio del encierro, sexo y genotipo), (Arbiza *et al.*, 1996; Fimbres *et al.*, 2002 y Cuéllar, 2015).

Factores independientes del animal

- Clima

Según Arbiza *et al.* (1996) y Fimbres *et al.* (2002), además de la influencia del clima en las características de las pasturas, existen otros elementos que condicionan el crecimiento y desarrollo de los corderos. Estas son: las bajas temperaturas (Figura 3. Anexo), precipitaciones elevadas y los fríos vientos en invierno, incidiendo directamente sobre aumento de los requerimientos de mantenimiento y por ende, afecta negativamente la eficiencia de conversión alimenticia (Ceballos *et al.*, 2014). Por otro lado, también las altas temperaturas (Figura 3. Anexo) y humedades relativas tienen un efecto de estrés en los animales, el cual se relacionan con una disminución en el consumo, como consecuencia de una reducción en el funcionamiento de la glándula tiroides. Influyendo así, negativamente en el normal crecimiento y desarrollo de los animales (Kelly *et al.*, 1971; Srikanthakumar *et al.*, 2003 y Marai *et al.*, 2007).

- Alimento:

Para Easton (1994), una ración para alimentación en confinamiento requiere de tres componentes principales: energía, proteína y fibra; los cuales son bien proporcionados por los granos de cereales y heno de buena calidad, este último necesario para mantener el ambiente ruminal sano y la digestión del grano. A su vez, Milton (2001), agrega a la lista minerales, vitaminas, agua, sombra y reparo.

De igual forma que la energía y la proteína, el agua es muy importante en la alimentación de los corderos. Esta debe ser limpia y fresca, esto implica que la rutina de renovarles el agua sea un tema a considerar a la hora de manejar el confinamiento. La reducción de consumo de agua por parte del animal trae aparejado una reducción importante del consumo de materia seca (MS), bajando las ganancias diarias medias. Los corderos pueden tomar 4 litros de agua por día, variando según las condiciones climáticas, pudiendo ser el doble cuando se presentan altas temperaturas (Seymour, 2000).

Según Piaggio (2010), para la expresión de altas ganancias, la concentración energética necesaria está en el orden de 2,8 Mcal de EM kg MS⁻¹ y de 14 a 18 % PC, en función del peso del cordero y para optimizar la relación con el aporte energético (NRC 1985).

Seymour (2000), resalta la importancia de la fibra en la ración, siendo vital para el buen funcionamiento del rumen. Cuando se pretende aumentar gradualmente el grano en la dieta, es importante que el nivel mínimo de fibra sea de un 15 % del total de la materia seca ofrecida.

- Instalaciones:

Es de gran importancia la disponibilidad de sombra, protección al viento, a la lluvia y otras condiciones climáticas adversas que tengan los animales (Milton, 2001). Con respecto, al efecto de la sombra en verano en el desempeño de los corderos, Banchero *et al.* (2000), encontraron que los animales que tenían acceso a sombra en sistemas de engorde a corral, tuvieron mejor eficiencia de conversión que los animales sin acceso a sombra. También, es importante una adecuada ventilación, ya que sin ella, existe mayor riesgo de problemas respiratorios (Cuéllar, 2015).

Con respecto al tipo de suelo, se recomienda sobre suelos que permitan un correcto drenaje del agua, de manera de no formar un ambiente lodoso y húmedo, evitando así las condiciones para la aparición de enfermedades pódales (Bell *et al.*, 2007).

El área disponible para los animales por lo general debe ser pequeña, para restringirles la capacidad de desplazarse y así minimizar gastos de energía de mantenimiento. Se menciona como espacio adecuado por cordero de 2 a 5m² en corrales de 500 corderos (Milton, 2001; Bell *et al.*, 2007).

Otro aspecto fundamental son los comederos. Según las recomendaciones de Bell *et al.* (2007), como óptimo de espacio por animal es 30cm de largo, 20 – 25cm de profundidad, y el tope del comedero debe estar a 30cm por encima del nivel del suelo. Estos autores indican que estas medidas permiten que no se desperdicie alimento al momento de ser suministrado, y el espacio sea suficiente como para dar una vez al día la cantidad de ración requerida por animal. Además, es importante recalcar que los comederos y bebederos deben estar ubicados en forma separada, para evitar la contaminación del agua con la ración (Bell *et al.*, 2007).

Por otra parte Milton (2001) y Bell *et al.* (2007), mencionan la importancia de la protección en los comederos, para que los animales no se suban en él y pateen la comida, la cual se contamina y es menos apetecida por los animales. También hace alusión a que los comederos con forma circular permiten un mejor acceso que los de forma recta.

- Manejo:

Es importante definir el criterio de selección de los animales, ya que al haber varios corderos por corral, hay que realizar un buen “loteo” tomando en cuenta sexo, tamaño, condición e historia de alimentación (Milton, 2001), debido a la gran variación individual

que se encuentran en un confinamiento, con diferentes velocidades de crecimiento y características de comportamiento. Hay animales dominantes que crecen más rápido, comen más y son agresivos en el comedero, pudiendo así, lastimar a los dominados. Del mismo modo, están los que no progresan por características individuales o porque por "voracidad" han tenido una acidosis clínica o subclínica (Giraudo *et al.*, 2014).

En el caso de detectar corderos con diarrea, hay que sacarlos del lote, suspender el suministro de concentrado y comenzar nuevamente el acostumbramiento (Giraudo *et al.*, 2014).

Se deben limpiar los comederos y descartar el rechazo del día anterior. Los comederos sucios reducen el consumo debido a que los ovinos tienen mucha tendencia a rechazar el alimento si no es fresco. Como así también, mantener limpias las instalaciones y el agua de bebida durante el engorde. (Giraudo *et al.*, 2014).

- Sanidad

Es importante mencionar, que existen problemas de salud que los animales adquirieron previamente en su etapa de lactancia y otros que se relacionan con el ambiente nuevo, cambio de dieta y contacto con otros animales. Los animales pueden padecer parasitosis internas y externas, carencia de minerales e infecciones bacterianas. Esos padecimientos se pueden controlar o eliminar con la desparasitación externa y/o interna, previo diagnóstico de problema y la inmunización (Cuéllar, 2015).

Los principales problemas sanitarios en sistemas de confinamiento son: Acidosis ruminal, ocasionada por la falta de acostumbramiento o un elevado consumo de concentrados energéticos. Urolitiasis (cálculos urinarios) causado por un desbalance mineral, para prevenir este problema, la relación Ca:P de la dieta debe ser de 2,0-2,5:1 y el agua de bebida, ser de buena calidad. Enterotoxemia, enfermedad infecciosa no contagiosa ocasionada por toxinas bacteriana. Coccidiosis, enfermedad infecciosa parasitaria producida por la presencia y acción de protozoarios. También existe mayor riesgo de problemas respiratorios (neumonías), para lo cual es imprescindible la ventilación (Cuéllar, 2015).

Factores dependientes del animal

- Peso vivo al inicio del encierro

Es uno de los factores, que afectan principalmente la eficiencia de conversión al inicio del encierro a corral (Figura 4. Anexo). Por lo que, los corderos más jóvenes ganan peso más rápidamente, presentando una mayor eficiencia de conversión y a su vez, una menor deposición de grasa. Esta característica está sin duda relacionada con la edad del cordero y el desarrollo pre-destete (Seymour, 2000, Oddy *et al.*, 2002 y Ceballos, 2011).

A su vez, Garibotto (2009), observó que los corderos de mayor peso vivo al inicio del confinamiento consumieron mayor cantidad de alimento, que los corderos de menor peso.

Este mayor consumo estuvo acompañado por una menor eficiencia de conversión del alimento.

- Sexo:

Diversos trabajos realizados con ovinos deslanados y lanados han indicado que las hembras reducen la velocidad de crecimiento (Zinn *et al.*, 1963; Velázquez, 1994 y Vera *et al.*, 1998).

También Mc Clelland *et al.* (1976), quienes señalan que “es mayor el engrasamiento que presentan las hembras con respecto a los machos a un mismo peso vivo”. Así mismo la tasa de crecimiento está también influenciada por el sexo, siendo más rápida la de los machos enteros que los machos criotorquídeos seguidos por los machos castrados y luego las hembras (Jones *et al.*, 2004). Bonino *et al.* (2008), encontraron que el sexo afectó significativamente ($p<0,001$) la ganancia diaria media. Los corderos machos criotorquídos presentaron una superioridad de 25% frente a las corderas hembras. Estos resultados concuerdan con los obtenidos por Peña *et al.* (2009) al evaluar el desempeño productivo en ovinos Pelibuey y sus cruzas con Suffolk o Dorset, donde diviso que los machos ganaron 38% más peso ($203 \pm 24\text{g d}^{-1}$) que las hembras ($147 \pm 17\text{g d}^{-1}$).

- Genotipo:

Un paso fundamental al iniciar una actividad ovina, es la elección de la raza más adecuada. No existen mejores, ni peores razas, esta condición se optimiza según la función o el fin que se desea tener (Barrios, 2014).

El genotipo del animal es un factor importante en el sistema de producción de carne, influyendo en la precocidad, la velocidad de ganancia de peso, y la eficiencia de alimentación. Características directamente relacionadas a la reducción de los costos de alimentación y que tiene efectos directos sobre el peso, la deposición de músculo y grasa en la carcasa (Purchas *et al.*, 2002 y Nasholm, 2004).

En ovino con genotipo deslanado, existen razas distribuidas en casi todas las áreas tropicales del mundo, debido a que se desarrollaron con esos climas, donde las temperaturas y humedades son altas; mientras que las de genotipo lanado, son razas que siempre se han mantenido en climas fríos. Por lo cual, los ovinos deslanados muestran ser razas más tolerantes a las condiciones climáticas extremas (altas temperaturas) y adaptables a diferentes condiciones ambientales (Fitzhugh *et al.*, 1983). Sumado a esto, estos ovinos en climas cálidos son superiores en fertilidad, prolificidad y rusticidad con respecto a los ovinos lanados (Rojas, 2002 y Cuellar, 2003). A su vez, Bunch *et al.*, (2004) encontraron que la ovinos deslanados tiene mejor calidad de la carne, al evaluar razas de ovinos de lana y deslanados.

Las ovejas de lana, presentan un ciclo reproductivo anual, que está compuesto por: una época de servicio, un período de gestación y finalmente una época de anestro estacional, durante el cual se presenta una ausencia total de la actividad reproductiva. En las ovejas

deslanadas no se presenta el anestro estacional, manifestándose así mayores períodos de actividad reproductiva. (Porras *et al.*, 2003 y Verdoljak *et al.*, 2016).

Dentro de las razas de lana más conocidas tenemos: Merino, Corriedale, Romney Marsh, Ideal, Lincoln, Texel, Hampshire down, Frisona, Pampinta, Dorset, Ile de france (Lynch *et al.*, 2009). En razas deslanadas encontramos a Katahdin, Pelibuey, Dorper, Santa Inés (Barrios, 2005).

En Corrientes predominan los genotipos laneros y doble propósito Corriedale, Romney Marsh e Ideal (Revidatti *et al.*, 2006). A su vez, existen limitantes respecto a las condiciones del clima para el ovino clásico (de lana), actualmente hay producción de ovino deslanado en la zona norte de Corrientes, pudiendo ser esta una excelente opción para producir carne (Franz, 2013).

Según Franz (2013), entre las razas deslanadas que se están adaptando positivamente en el NEA, esta Santa Inés y Dorper. En síntesis, según el tiempo desde su introducción e información en la región, la raza que mejor se adaptaría a la calidad de pastos de los campos de la zona, es Santa Inés.

Razas deslanadas que podemos encontrar en el Norte del País:

➤ Raza Santa Inés

Desarrollada en el noreste de Brasil, resulta del cruce intercurrente de razas Bergamacia, Morada Nova, Somalíes y otros ovinos sin raza definida (Asociación Paraguay de Criadores de Ovinos, 2013).

Después de varios años de selección, esta raza se convirtió en un producto codiciado por los países que tienen la industria ovina como una actividad importante. La razón principal radica en su fertilidad, junto a su rusticidad y calidad de la carne (Associação dos Criadores de Caprinos e Ovinos da Bahia, 2013).

Características:

Son animales de pelo corto y sedoso, de gran tamaño, con un peso promedio de 80 – 120kg en machos y de 60 - 90kg en hembras adultos respectivamente. Además es una raza rústica que se adapta a diferentes sistemas de manejo, al pastoreo y a los diferentes ecosistemas y climas. Las hembras dan muchos partos múltiples, tienen excelentes habilidades maternas y además, pueden entrar en celo mientras la cría está mamando logrando así, más de un parto al año (Associação dos Criadores de Ovinos e Caprinos de Alto Tietê, 2012 y Gramajo *et al.*, 2012).

Los corderos nacen con un peso que oscila 3.5 a 4kg, el peso al destete que se puede realizar a los 45 a 60 días, con pesos entre 13 y 16kg y la ganancia diaria de peso que puede variar entre 220 y 200g día⁻¹ en el pre y post destete, respectivamente (Da Cucha *et al.*, 2003).

En particular, esta raza presenta bajo contenido en grasa y piel de altísima calidad. Además de rústicos, son animales precoces, aprovechan muy bien lo que come, aún con pasturas de baja calidad; son animales adaptables a cualquier sistema de cría y pasto (Gramajo *et al.*, 2012).

La raza Santa Inés logró tener un considerable crecimiento en las regiones sudeste y centro-oeste del Brasil, en Paraguay y en algunas zonas de Argentina, debido a su capacidad de adaptación, rusticidad y elevada eficiencia reproductiva, pues no muestra comportamiento reproductivo estacional contribuyendo, de esta forma, a una elevada prolificidad (Gramajo *et al.*, 2012).

➤ Raza Dorper:

Esta raza fue desarrollada en 1930 en Sudáfrica, y es la resultante del cruzamiento de las razas Dorset Horn y Black Head Persian. La raza fue desarrollada para soportar los ambientes más severos, de climas y temperaturas extremas en las condiciones áridas de Sudáfrica (Contexto ganadero, 2012).

Además de Sudáfrica, actualmente la raza Dorper se puede encontrar en gran parte del mundo, con gran popularidad en América, Australia, Nueva Zelanda, así como en muchos países europeos (The British Dorper, 2012).

Características:

Es capaz de desarrollarse en una amplia variedad de condiciones climáticas, desde zonas áridas a semi-tropicales. También, tiene gran capacidad de transformar el forraje a carne y otras características como: velocidad de crecimiento, conformación, rendimiento de la canal y adaptabilidad a distintos ambientes la han colocado como una raza de las más demandadas para utilizarla en cruzamientos (Rodríguez, 2005).

Los machos de esta raza, pueden obtener pesos de 110 a 136kg y las hembras de 90 a 102kg, además son muy buenas madres y su prolificidad se reporta en 1,5 crías por parto en borregas adultas. También, presentan una larga vida productiva, la habilidad de parir en las condiciones de otoño, facilidad de parto, aceptable canal, corderos al sacrificio entre 4 a 5 meses (Milne, 2000).

Las ganancias de peso predestete y posdestete de los corderos oscilan entre los 240 a 280 y 180 a 200g día⁻¹ respectivamente, como promedio de diferentes condiciones de producción (Cloete *et al.*, 2000).

Asimismo, Rodríguez (2005), reportó que, en condiciones de pastoreo en Sudáfrica, que los animales alcanzaron pesos de 36 a 45kg a los 3.5 meses de edad. Esto se debe, en parte, a la habilidad que tienen los ovinos de genotipo Dorper para madurar a edad más temprana y fijar entre la carne gran cantidad de grasa, lo cual no ha sido observado en ninguna otra raza de deslanada, incluyendo Katahdin y Pelibuey (Cloete *et al.*, 2000).

Como se dijo anteriormente, son animales que se adaptan fácilmente a distintos ambientes, resisten a climas fríos y lluviosos, altas temperaturas y temporadas secas. Tienen gran capacidad de supervivencia (Australian Dorper and White Dorper Association INC, 2013).

OBJETIVOS

Evaluar el efecto de la terminación a corral de distintas razas ovina y sus cruzas, en las condiciones del noroeste de la provincia de Corrientes.

MATERIALES Y METODOS

Se utilizaron:

6 corderas raza Santa Inés (SI), (deslanada).

6 corderas y 6 corderos enteros crusa Santa Inés x Romney (Slx), (deslanada).

12 corderas y 12 corderos enteros crusa Dorper x Romney (Dpx), (deslanada).

6 corderas tipo Criollas (Cr), (lanada).

En total 48 corderos/as evaluados, los que fueron distribuidos aleatoriamente en 8 corrales de 20 m², con 50% de sombra, con 6 animales por corral, según su genotipo y sexo. Los mismos estuvieron compuestos de la siguiente manera:

Corral 1: 6 corderas SI (Slh), con peso vivo (PV) inicial medio 22,42kg.

Corral 2: 6 corderos Slx (Slxm), con PV inicial medio 19,23kg.

Corral 3: 6 corderos Dpx (Dpxm), con PV inicial medio 20,88kg.

Corral 4: 6 corderos Dpx (Dpxm), con PV inicial medio 20,63kg.

Corral 5: 6 corderas Dpx (Dpxh), con PV inicial medio 18,78kg.

Corral 6: 6 corderas Dpx (Dpxh), con PV inicial medio 20,55kg.

Corral 7: 6 corderas Slx (Slxh), con PV inicial medio 20,08kg.

Corral 8: 6 corderas Cr (Crh), con PV inicial medio 18,60kg.

Durante el ensayo, los corderos/as recibieron una dieta basada en 40% expeler de girasol – 60% grano de maíz entero, con lo que se buscó cubrir los requerimientos de proteína y energía de estos (NRC 1985). La fibra fue aportada por heno de grama rhodes. La formulación de la misma se observa en el cuadro 1. La ración diaria fue corregida periódicamente para proveer 4% del PV de los animales. Los comederos que se utilizaron

tienen una longitud de 4 m de largo y 0,4m de profundidad. Además tuvieron libre acceso al agua y sal mineral sin ionóforos.

Cuadro 1: Composición química de la ración a utilizar para evaluar el engorde de ovinos.

	MS (%)	PB (%)	FDN	FDA	EM (Mcal/kg MS)
Balanceado	89,61	19,9	33,9	8,4	3,6
Heno		3,85	73,50	45,1	1,7

Los corderos/as tuvieron un período pre-experimental de 15 días, donde recibieron una dieta similar a las utilizadas en el estudio, en la cual el balanceado fue incluido gradualmente y ajustado periódicamente. Este manejo tuvo la finalidad de que los animales modificaran gradualmente su flora microbiana y tener condiciones adecuadas para el aprovechamiento de la dieta. La duración del trabajo fue de 70 días, más el período de acostumbramiento.

Al inicio del experimento, los animales fueron vacunados y tratados contra parásitos internos, externos y coccidios, además se realizó análisis coproparasitológico determinando huevos por gramos de materia fecal (HPG), cada 14 días.

Con el propósito de determinar la evolución del PV de los animales y su relación con el consumo de alimento, cada 14 días se pesaron, previo ayuno de 12 horas donde los animales no tuvieron acceso al alimento y agua. La ganancia diaria de PV (GDPV) fue determinada dividiendo el incremento de kg sobre el período (días). A su vez, se determinó la ganancia total de PV (GTPV).

La cantidad de materia seca (MS) consumida diariamente por corral, fue determinada pesando el alimento ofrecido y rechazado cada 7 días; para ello, se tomó una muestra representativa y se colocaron a 65°C en estufa eléctrica hasta peso constante y así se determinó el consumo diario por corral (CDC). También se estimó la conversión alimenticia (CA), se dividió el consumo total sobre la GTPV.

De la casilla meteorológica de la EEA, se registraron diariamente datos de temperatura ambiental (T) y humedad relativa (HR). Con esta información se calculó el índice de temperatura-humedad (ITH) (Marai *et al.*, 2001). El mismo se utilizó para determinar el grado de estrés calórico al cual está sometido el animal bajo condiciones ambientales (Cuadro 2).

$$\text{ITH} = T - [(0,31 - 0,31 * \text{HR})/100] * (T-14,4)$$

Cuadro 2: Escala de índice de estrés calórico (ITH), cuando la temperatura es expresada en °C de Marai *et al.*, (2001).

ITH	Efecto
< 22,2	Sin estrés
22,2 y 23,3	Moderado
23,3 y 25,6	Severo
>25,6	Extremo

Los datos obtenidos para GDPV, GTPV, CDC y CA fueron analizados estadísticamente con el análisis de varianza para un diseño completamente al azar utilizando el software INFOSTAT (2014).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Ganancia diaria de peso vivo y ganancia total de peso vivo

- En función del grupo genético

Al evaluar ambos parámetros en las razas y cruzas, se encontró que las corderas presentaron diferencias significativas ($p<0,05$) en la GDPV, entre la raza lanada y las deslanadas (Figura 5). También, se observó diferencia ($p<0,05$) entre la raza Santa Inés y su crusa. A su vez, los datos obtenidos para GDPV se reflejaron en la GTPV (Figura 5). En donde, el tipo Crh fue la que menor ganancia obtuvo y la raza Slh la que más ganó, (Tabla 1). No obstante, los corderos crusa Dpxm y Slxm no presentaron diferencia significativas ($p>0,05$) en GDPV y GTPV (Tabla 2).

Tabla 1: Desempeño productivo de las corderas de distintas razas. (GDPV) valores medios de ganancia diaria de peso vivo en kg día⁻¹; (GTPV) valores medios de ganancia total de peso vivo en kg, en el periodo del engorde (70 días).

Raza	n	GDPV (kg día ⁻¹)	GTPV (kg)
Slh	5	0,17 ^a	11,70 ^a
Dpxh	10	0,15 ^{ab}	10,30 ^{ab}
Slxh	5	0,14 ^{bc}	9,55 ^{bc}
Crh	5	0,09 [*]	6,10 [*]

^{abc}Letras diferentes entre grupos raciales, indican diferencias significativas ($p<0,05$)

Tabla 2: Desempeño productivo de los corderos de distintas razas. (GPD) valores medios de la ganancia diaria de peso vivo en kg día⁻¹; (GTPV) valores medios de ganancia total de peso vivo en Kg, en el periodo del engorde (70 días).

Raza	n	GDPV (kg día ⁻¹)	GTPV (kg)

Dpxm	10	0,16 ^a	11,32 ^a
Slxm	5	0,16 ^a	11,05 ^a

^{abc}Letras diferentes entre grupos raciales, indican diferencias significativas ($p < 0,05$)

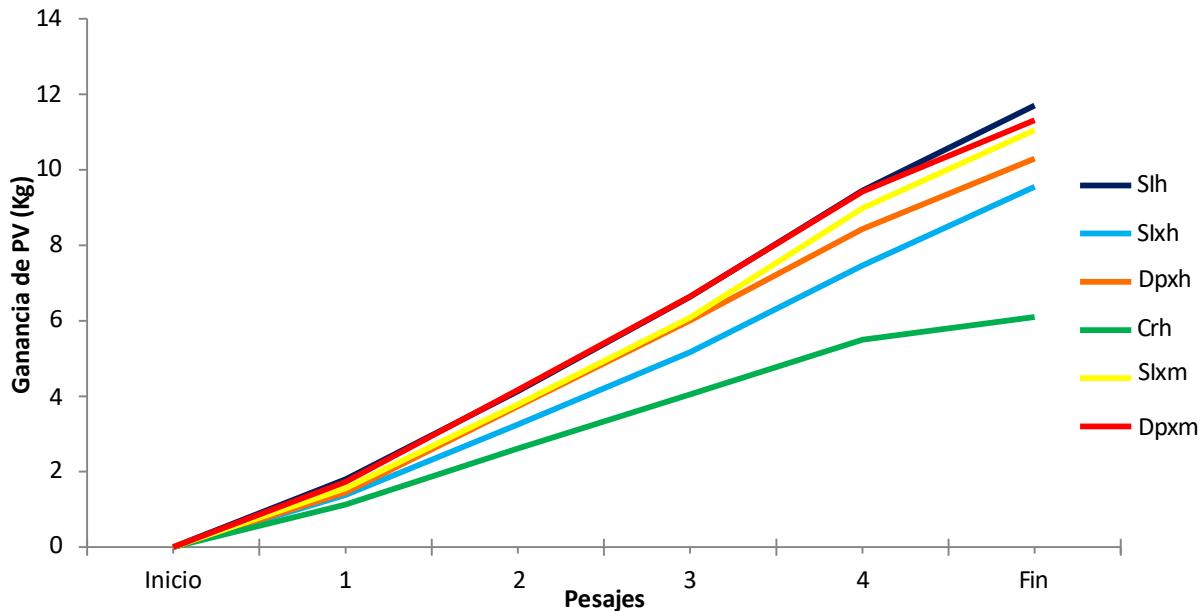


Figura 5: Ganancia de peso en corderos/as deslanado (SI, Slx y Dpx) y lanado (Cr), durante el engorde a corral.

Las razas deslanadas presentaron ganancias superiores a las lanadas. Esta diferencia se fue incrementando a medida que transcurrió el tiempo del engorde (Figura 5). Además, se puede observar que, dentro de las razas deslanadas, la Slh presentó ganancia superior a las demás, aunque la diferencia no fue significativa.

Los datos de GDPV obtenido en este ensayo, fueron superiores a los promedios de producción del centro sur de la provincia, donde las ganancias sobre pastoreo son hasta $0,05\text{kg d}^{-1}$ (Flores *et al.*, 2008). También fueron superiores a los reportados por Capellari *et al.* (2006) quienes reportan valores de GDPV en suplementación, inferiores a los $0,06\text{kg d}^{-1}$. También los valores obtenidos en esta tesis fueron superiores a los resultados reportados por Banchero *et al.*, (2000) y por Bianchi *et al.* (2004), quienes en confinamiento obtuvieron ganancia media diaria de $0,09$ a $0,10\text{kg d}^{-1}$ en corderos Ideal y Corriedale. Además en GTPV, los resultados aquí obtenidos fueron superiores a los reportados por Robson (2004), en recria en campo natural durante 180 días, donde tuvo ganancias promedios de 7,9 y 9,6kg, y también a los presentados por Alvarez (2010), en engorde a corral de Corderos crusa Corriedale.

A su vez, la crusa Slxh obtuvo una ganancia similar a lo reportado por Verdoljak (2008) en corderas crusa Dorper estabuladas, que consumieron dietas a base de leguminosas

tropicales con ganancias promedios de $0,14\text{kg d}\text{ía}^{-1}$. Las Dpxh y Slh tuvieron ganancias superiores. Así mismo, la cruja Slxh presentó una ganancia menor, Dpxh igual y la raza Slh mayor a los reportados por Verdoljak *et al.*, (2014) en corderos/as Dorper, estabuladas que recibieron una dieta compuesta de balanceado comercial logrando ganancias aproximadas de $0,15\text{kg d}\text{ía}^{-1}$.

También Alvarez (2010), obtuvo valores similares, en engorde a corral de corderos cruja Corriedale, con ganancias diarias que promediaron entre $0,08$ y $0,16\text{kg d}\text{ía}^{-1}$; y además con GTPV entre $9,3$ y $18,4\text{kg}$ pero en mayor tiempo de engorde (120 días). Así mismo, Luzarlo *et al.* (2010) reportaron ganancias similares, al evaluar en confinamiento la relación concentrado voluminoso en corderos Corriedale, con GDPV que rondaron en $0,09$ y $0,16\text{kg d}\text{ía}^{-1}$; y en GTPV durante 115 días, entre $10,6$ y $17,6\text{kg}$.

No obstante, Robson (2004) obtuvo ganancias superiores a lo reportado en este trabajo, en confinamiento de corderos, con promedio de ganancias $0,20\text{kg d}\text{ía}^{-1}$ con ración compuesta por pellets de trigo, maíz molido y paja picada. Llegando a obtener en 56 días, una GTPV alrededor de 11kg . Resultados similares fueron reportados por Giraudo *et al.*, (2004) en engorde de invierno con corderos Merino alimentados con raciones compuestas, con un promedio que varió entre GDPV $0,20$ y $0,24\text{kg d}\text{ía}^{-1}$ y con una GTPV de $10,3$ a $11,9\text{kg}$ en 50 días.

También Cabrera *et al.* (2007), al evaluar la influencia de la suplementación en ovinos deslanados, presentaron incrementos diarios de peso, superiores a los $0,27\text{kg d}\text{ía}^{-1}$. Lo mismo fue observado por otros autores como Cloete *et al.* (2000), quienes realizaron una compilación de datos, los cuales promediaron ganancias entre $0,24$ y $0,28\text{kg d}\text{ía}^{-1}$. También Snowder *et al.* (2003) para la raza Dorper, obtuvieron ganancias promedio de $0,28\text{kg d}\text{ía}^{-1}$.

- **En función del sexo**

Al evaluar los sexos, se observó que presentaron diferencias significativas ($p<0,05$) en la GDPV. Además, los datos de GDPV se reflejaron en la GTPV (figura 6). Los machos, obtuvieron GDPV y GTPV de $6,25$ y $10,5\%$ superior que las hembras, respectivamente (tabla 3).

Tabla 3: Ganancia diaria de peso vivo (GDPV) y total (GTPV) en ovinos cruzas, Santa Inés (Slx) y Dorper (Dpx), entre machos (M) y hembras (H). En un periodo de engorde de 70 días.

Sexo	n	GDPV ($\text{kg d}\text{ía}^{-1}$)	GTPV (kg)
M	15	$0,16^{\text{a}}$	$11,23^{\text{a}}$
H	15	$0,15^{\text{b}}$	$10,05^{\text{b}}$

^{ab}Letras diferentes entre sexo, indican diferencias significativas ($p<0,05$)

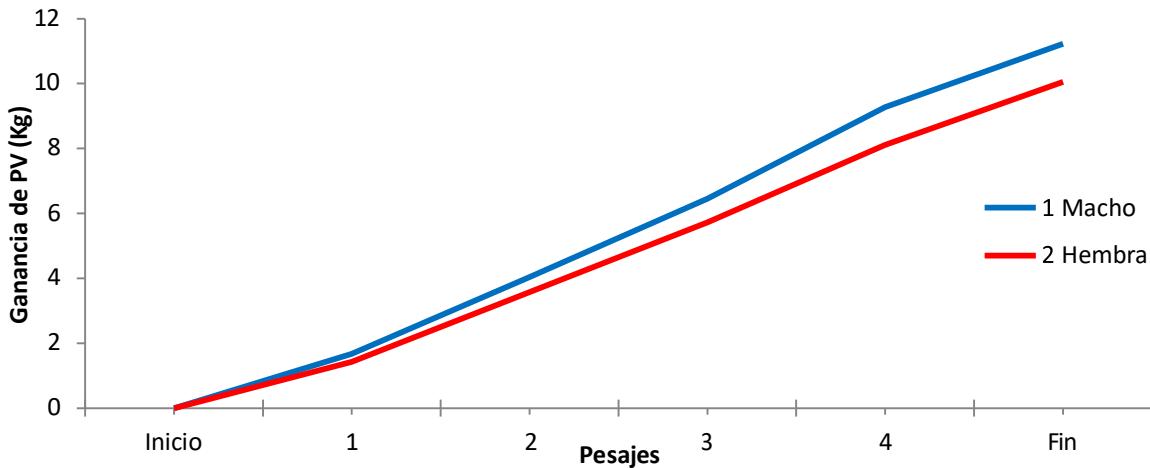


Figura 6: Ganancia de peso en corderos de distintos sexos (Slx y Dpx), durante el engorde a corral.

La diferencia en el crecimiento de las hembras con respecto a los machos, como el que se evidenció (figura 6), y que fue aumentando a medida que pasaba el tiempo del ensayo, es atribuido al sistema hormonal presente en ellas. Este sistema ocasiona una disminución en la eficiencia de utilización de la energía, para la deposición de carne, porque se estimula la síntesis de tejido graso, que requiere un mayor aporte energético en comparación al tejido muscular (Boccard *et al.*, 1976).

Los resultados obtenidos en el presente trabajo, concuerdan con lo reportado por Piaggio *et al.* (2010), en evaluación de alimentos energéticos en engorde a corral, obteniendo los machos mayores ganancias que las hembras, con GDPV de 0,20 y 0,14kg día⁻¹ respectivamente. Así mismo, Marcías *et al.* (2010), también reportaron resultados similares, en pruebas de comportamiento en confinamiento de corderos Pelibuey puros, cruzados con Dorper y Katahdin, donde se observó que la GDPV fue un 32% mayor en los machos, siendo de 0,25 y 0,17kg día⁻¹, respectivamente en machos y hembras. De igual manera, se observó que la GTPV en 85 días de prueba, fue mayor para los machos, con valores de 21,25 y 14,45kg correspondientes a machos y hembras.

También observaron lo mismo Bores *et al.* (2002), cuando evaluaron en confinamiento corderos cruzas (lana x deslanadas). En este caso los autores obtuvieron ganancias superiores en los machos con relación a las hembras, en GDPV (0,25 y 0,18kg día⁻¹ respectivamente) y en GTPV (22,65 y 21,65kg respectivamente). Otros autores como Acebal *et al.* (2000), reportaron que en confinamiento, los machos también fueron superiores en GDPV que las hembras (0,19kg día⁻¹ y 0,14kg día⁻¹ respectivamente), al igual que en el caso de la GTPV, (10,85 y 8,81kg respectivamente).

Sin embargo, Carvalho *et al.* (1999), no encontraron efecto significativo del sexo en las ganancia PV de los corderos (Texel x Corriedale) estabulados, obteniendo valores de

GDPV 0,16; 0,14 y 0,13kg día⁻¹ para machos enteros, castrados y hembras, y con GTPV de 7,93; 7,06 y 6,7kg para machos enteros, castrados y hembra respectivamente con 100 días de edad. Si bien los valores, no presentaron diferencias significativas, se observó una mayor ganancia en los corderos machos. Según la Agricultural Research Council, (1980) y Carvalho *et al.* (1999), la ausencia de diferencias significativas se debe al sacrificio de los corderos a temprana edad, debido a que el efecto hormonal a esa edad no se manifiesta significativamente, para así promover un mayor crecimiento en los machos.

Consumo

- **En función del grupo genético**

Al evaluar el consumo diario por corral de las razas de corderos/as, se observó que dentro de las corderas, hubo diferencia ($p<0,05$) entre la Crh y la raza Slh. La criolla (lanada), reportó el menor consumo y dentro de las deslanadas, la raza Slh fue la que más consumió. A su vez, las corderas cruzas Dpxh y Slxh, presentaron un consumo intermedio (tabla 4). No obstante, entre los corderos Dpxm y Slxm no se observaron diferencias significativas ($p>0,05$) (tabla 5).

Tabla 4: Consumo diario por corral (CDC) de las corderas de distintas razas (kg MS día⁻¹), tomados en el periodo de engorde.

Raza	n	CDC (kg MS día ⁻¹)
Slh	10	8,21 a
Slxh	10	6,71 b
Dpxh	20	6,44 b
Crh	10	6,13 b

^{ab}Letras diferentes entre grupos raciales, indican diferencia significativa ($p<0,05$)

Tabla 5: Consumo diario por corral (CDC) de los corderos de distintas razas (kg MS día⁻¹), tomados en el periodo de engorde.

Raza	n	CDC (kg MS día ⁻¹)
Slxm	10	6,68 a
Dpxm	20	6,37 a

^{ab}Letras diferentes entre grupos raciales, indican diferencia significativa ($p<0,05$)

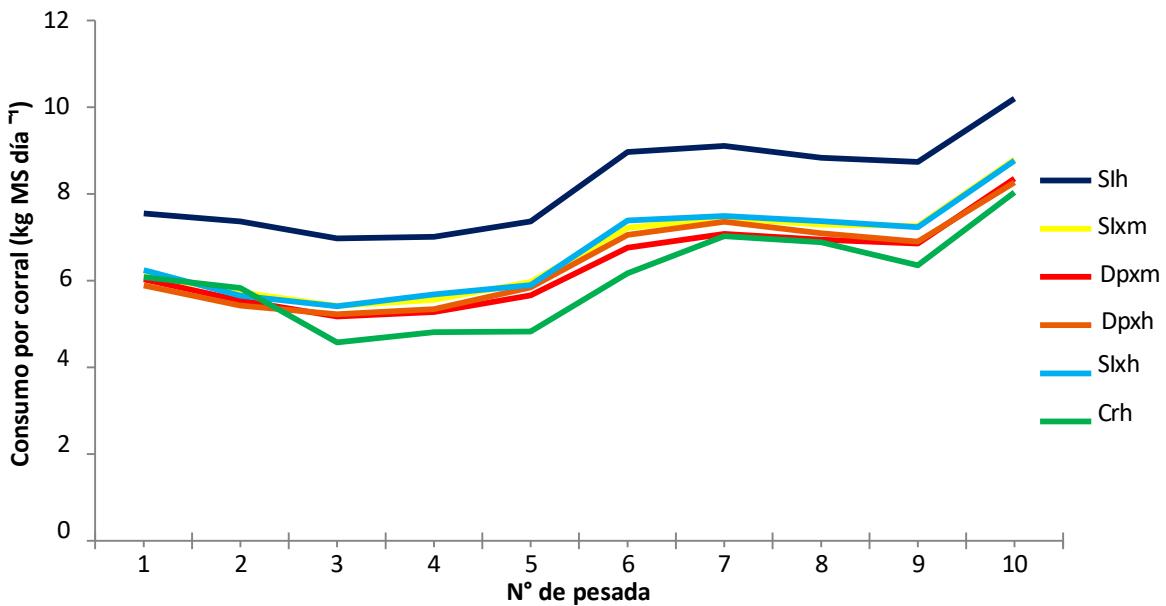


Figura 7: Consumo por corral, de los corderos/as deslanados (Sl, Slx y Dpx) y lanado (Criolla).

El consumo de los corderos lanados fue inferior a los deslanados y a su vez, los primeros tuvieron diferencias más marcadas, en días consecutivos de medición (figura 7).

Los resultados obtenidos en el presente trabajo, expresados en consumo medio individual, fueron de 1,02 ($\pm 0,16$); 1,07 ($\pm 0,16$); 1,11 ($\pm 0,17$) y 1,36 ($\pm 0,17$) kg MS día $^{-1}$ para corderas Crh, Dpxh, Slxh y Slh respectivamente, y 1,06 ($\pm 0,15$) y 1,11 ($\pm 0,17$) kg MS día $^{-1}$ para corderos Dpxm y Slxm respectivamente. Estos valores fueron superiores a los reportados por Luzardo *et al.* (2010), al evaluar en confinamiento la relación concentrado:voluminoso en corderos Corriedale, obteniendo un consumo promedio entre 0,73 y 0,96kg MS día $^{-1}$. Del mismo modo, Guerra (2006) halló valores inferiores de consumo, con un promedio de 0,90kg MS día $^{-1}$ en confinamiento con una dieta compuesta con relación voluminoso:concentrado 25:75. También, fueron inferiores los resultados de consumo obtenidos en confinamiento por Pilar *et al.* (1994), con valores que rondaron entre 0,82 y 1,09kg MS día $^{-1}$.

A su vez, Alvarez (2010), presentó valores similares en engorde a corral de corderos cruda Corriedale con distintos tratamientos, donde obtuvo un consumo medio de 1,02 a 1,11kg MS día $^{-1}$ para distintos tratamientos.

No obstante, Flores *et al.* (2008), en alimentación de corderos con tratamientos a base de silo, obtuvo un consumo medio similar a la raza Slh (1,3kg MS día $^{-1}$), mientras que en tratamientos a base de heno el consumo fue superior (1,4kg MS día $^{-1}$).

- **En función del sexo**

Al evaluar el consumo en los diferentes sexos (figura 8) y compararlos, se observó que no hubieron diferencias significativas entre ellos ($p>0,05$) (tabla 6).

Tabla 6: Promedios del consumo diario por corral (CDC) (kg MS d^{-1}), en los distintos sexos (Slx y Dpx), tomados en el periodo del engorde.

Sexo	n	CDC (kg MS d^{-1})
H	30	6,53 a
M	30	6,47 a

abLetras diferentes entre sexo, indican diferencia significativa ($p<0,05$)

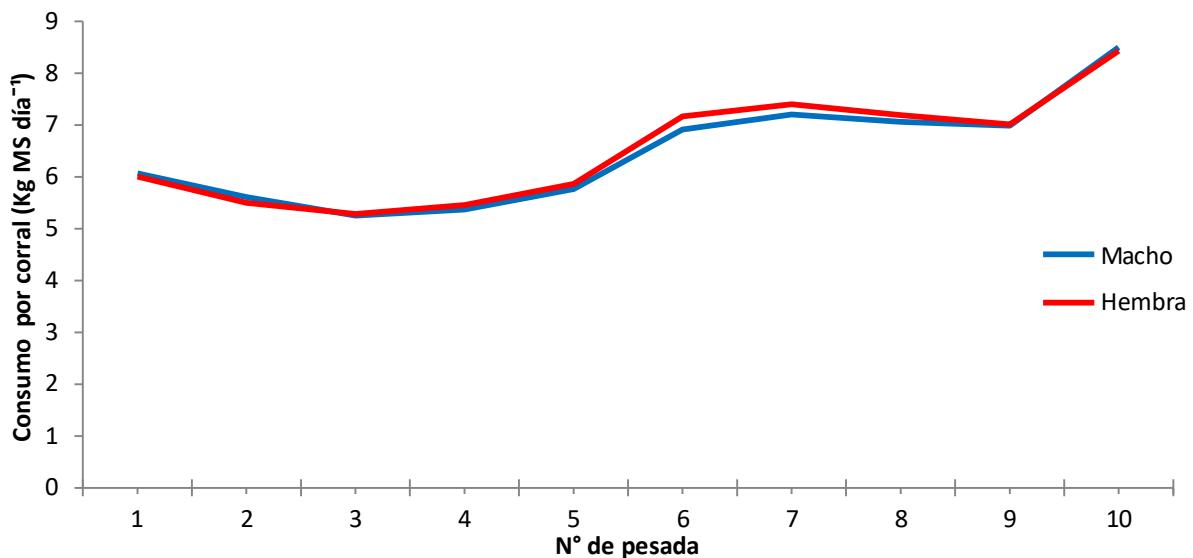


Figura 8: Consumo de corderos de distintos sexos (Slx y Dpx).

Como se puede observar en la figura 8, el consumo en los diferentes sexos fue aproximadamente similar, en cada medición dentro del periodo respectivo.

Al igual que en el presente trabajo, Carvalho *et al.* (1999), no encontraron efecto significativo del sexo, (utilizando machos enteros, castrados y hembras) respecto al consumo de los corderos estabulados, con un consumo promedio de 0,58; 0,58 y 0,54kg MS d⁻¹ para machos enteros, castrados y hembras respectivamente. De manera similar, Partida de la Peña *et al.* (2009), no detectaron diferencias ($P>0.05$) en el consumo diario de alimento entre sexos, siendo 1,19 y 1,04kg MS d⁻¹ para los machos y las hembras respectivamente.

Sin embargo, Marcías *et al.* (2010), observaron en corderos Pelibuey puros y cruzados con Dorper y Katahdin, que el consumo diario de alimento fue un 14% mayor en los machos, siendo de 1,40 y 1,20kg MS día⁻¹ respectivamente en machos y hembras.

Conversión Alimenticia

- **En función del grupo genético**

Al evaluar la conversión alimenticia de las razas de corderos/as, se observaron diferencias significativas ($p<0,05$) entre la raza lanada y las deslanadas (tabla 7). En donde, las corderas tipo Crh fueron las que presentaron los peores valores de CA. A su vez, no se reportó diferencias significativas ($p>0,05$) entre los corderos crusa Dpxm y Slxm (tabla 8).

Tabla 7: Conversión alimenticia (CA), (kg MS kg carne⁻¹) de corderas en las distintas razas.

Raza	n	CA (kg MS kg carne ⁻¹)
Crh	5	11,86 ^b
Slxh	5	8,27 ^a
Slh	5	8,23 ^a
Dpxh	10	7,38 ^a

^{ab}Letras diferentes entre grupos raciales, indican diferencias significativas ($p<0,05$)

Tabla 8: Eficiencia de conversión (CA), (kg MS kg carne⁻¹) en los corderos de distintas razas.

Raza	n	CA (kg MS kg carne ⁻¹)
Slxm	5	7,14 ^a
Dpxm	10	6,59 ^a

^{ab}Letras diferentes entre grupos raciales, indican diferencias significativas ($p<0,05$)

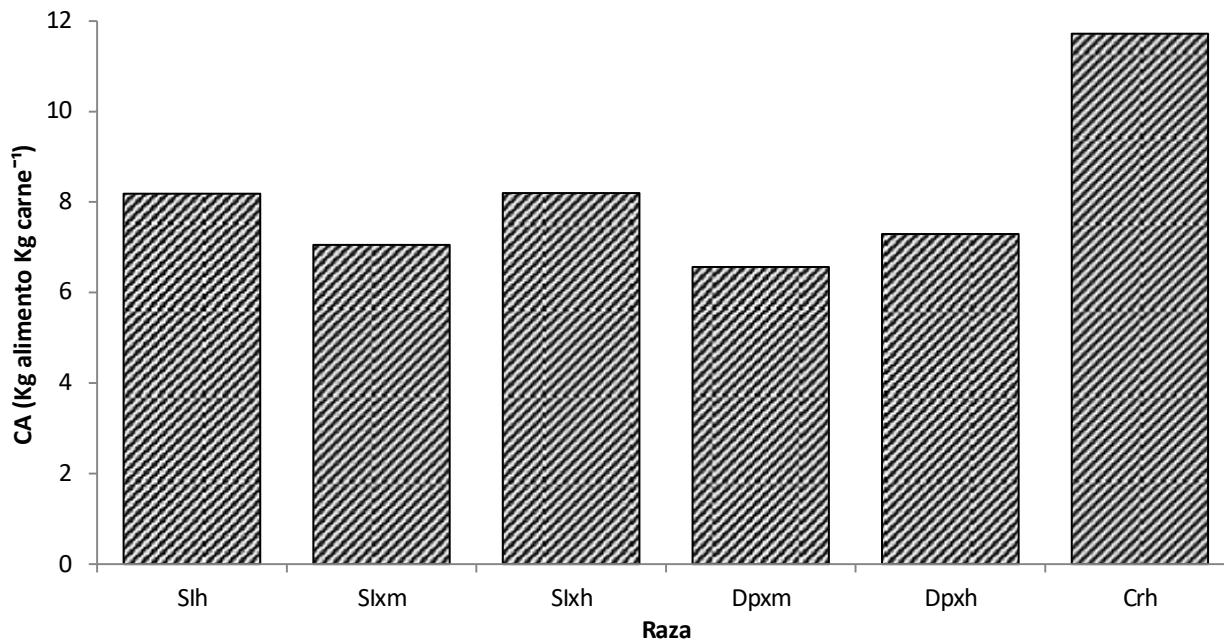


Figura 9: Conversión alimenticia, kg de ración necesario para producir un kg de carne en corderas deslanada (Slh, Slxh y Dpxh), lanada (Crh) y corderos deslanados (Slxm y Dpxm).

En la figura 9, se puede ver la mayor capacidad de transformar el alimento en carne de las razas deslanadas y sus cruzas, con respecto a la raza lanada.

Estos valores reportados, son mayores (necesita más kg MS kg carne⁻¹) a los obtenidos por Verdoljak *et al.*, (2014), quienes evaluaron el comportamiento productivo de corderos de razas lanadas y deslanadas. Estos investigadores obtuvieron valores de CA de 5,5:1 y 10,5:1 para razas lanadas y deslanadas respectivamente. Los valores obtenidos en esta tesis también superan a los reportados por Cárdenas (2010) en corderos Dorper y Katahdin, los cuales presentaron un promedio de 6:1. Así mismo, Míchailos *et al.*, (2001), registraron una CA de 6:1 al incorporar leguminosas como fuente de proteína. También Pilar *et al.* (1994), reportaron valores inferiores en confinamiento, con valores de CA que rondaron entre 5,78:1 y 6,78:1. De manera similar Flores *et al.* (2012), reportaron que en corrientes hay antecedentes de engorde a corral con CA de 6:1.

No obstante lo reportado en la raza Slh, las cruzas Slx y Dpx (macho y hembras) fueron mejores a los obtenido por Bianchi *et al.* (2005), quienes en confinamiento de corderos Corriedale y cruzas, reportaron CA de 8,6:1 a 9,6:1. También lo obtenido en esta tesis en razas deslanadas, fueron mejores a los observados por Verdoljak (2008), quien reportó una CA promedio de 10,6:1 en borregas cruzas Dorper. De manera similar, Banchero (2000) en confinamiento de verano registro CA que rondaron entre 9,6:1 y 12,2:1

- **En función del sexo**

Al evaluar la conversión alimenticia en los diferentes sexos, pudimos observar que presentaron diferencia significativa ($p<0,05$), donde los machos son más eficientes que las hembras, respectivamente (tabla 9).

Tabla 9: Conversión alimenticia (CA), ($\text{kg ración kg carne}^{-1}$) en los distintos sexos (Slx y Dpx), tomados en el periodo del engorde.

Sexo	n	CA ($\text{kg ración kg carne}^{-1}$)
H	15	7,68 ^a
M	15	6,63 ^b

^{a,b}Letras diferentes entre sexo, indican diferencias significativas ($p<0,05$)

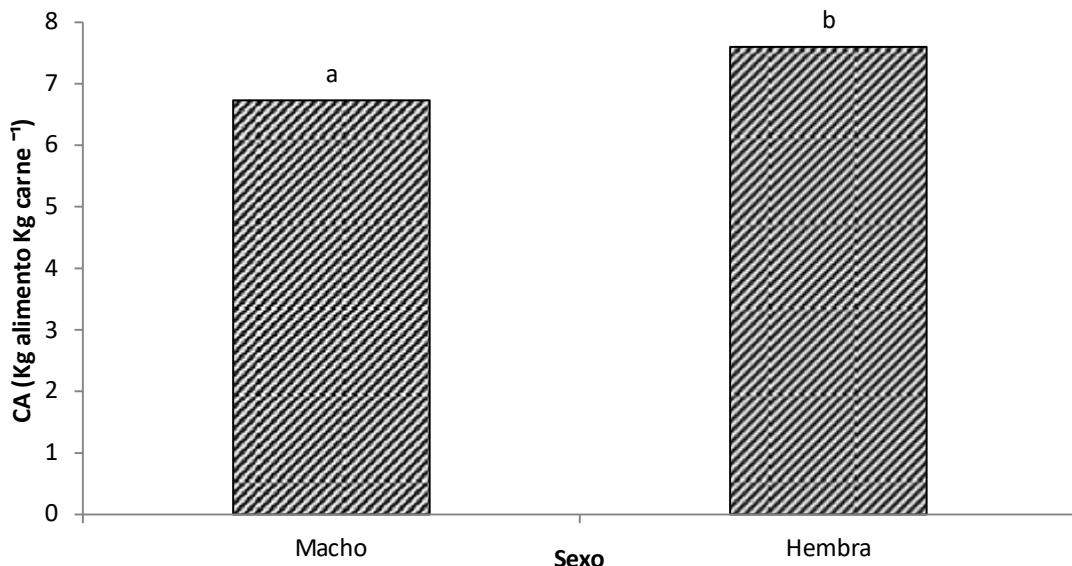


Figura 8: Conversión alimenticia de corderos de distintos sexos (Slx y Dpx).

La figura 8, nos demuestra la mayor capacidad de transformar el alimento en carne de los machos, respecto a las hembras.

Estos resultados también fueron reportados por Marcías *et al.* (2010), donde la CA en machos fue menor ($p<0,05$) que en hembras, con valores de 5,9:1 y 7,3:1, respectivamente. Igualmente, Partida de la Peña *et al.* (2009), detectaron diferencias ($p<0,05$) en la conversión alimenticia, con valores de 5,9:1 y 7,9:1, respectivamente para machos y hembras.

Estos resultados del efecto del sexo, son consistentes con los reportados en otros estudios por Pineda *et al.*, (1998) y Bores *et al.*, (2002) donde mencionan que los machos tienden a presentar tasas de crecimiento más altas y también, utilizan más eficientemente

el alimento consumido que las hembras. Según Bradford (2002) y Boccard *et al.* (1976), esto es atribuido al efecto anabólico de los andrógenos presentes en los machos. No obstante, Carvalho *et al.* (1999), no encontraron efecto del sexo significativo en la CA de los corderos (Texel x Corriedale) utilizando machos enteros, castrados y hembras estabulados, con 4,61; 4,63 y 4,56 kg ración kg carne⁻¹ para machos enteros, castrados y hembras respectivamente. Cabe señalar que en el trabajo citado anteriormente, se obtuvieron esos resultados con los animales sometidos a confinamiento y luego faena, a temprana edad.

Índice de Temperatura-Humedad

Al calcular el ITH, se observó que durante la mayor parte del ensayo los animales estuvieron bajo un estrés calórico de severo a extremo (tabla 5). En ovinos como en otras especies domésticas ITH superiores a 23,3, estos valores se relacionan con una disminución en el consumo, como consecuencia de una reducción en el funcionamiento de las glándulas tiroides (Marai *et al.*, 2007). En consecuencia, esta reducción en el consumo se refleja negativamente sobre la tasa de crecimiento, peso al sacrificio y sobre la calidad de la carne (Srikandakumar *et al.*, 2003).

Tabla 5: Índice de temperatura y humedad relativa (ITH) en °C, durante los días del engorde (20 de octubre al 28 de diciembre) en el norte de la provincia de Corrientes, Argentina, 27° 40' 08'' S.

ITH	Efecto	n° de días	% de días
< 22,2	Sin estrés	8	11
22,2 y 23,3	Moderado	6	9
23,3 y 25,6	Severo	10	14
>25,6	Extremo	46	66

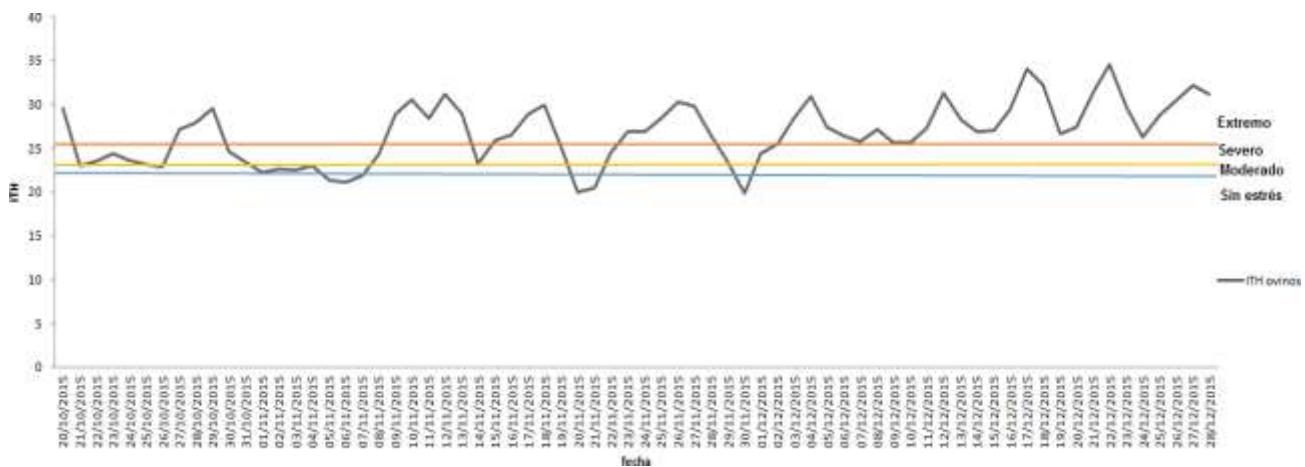


Figura 9: Índice de Estrés Calórico (ITH), durante el engorde a corral en la Estación Experimental Agropecuaria Corrientes, Argentina.

El valor del ITH puede ser una de las causales del bajo rendimiento de la raza criolla, por afectar su desarrollo metabólico. Este índice es calculado para ovinos de lana, no para deslanados; sin embargo los resultados obtenidos por distintos autores, indican el bajo efecto de éste sobre los animales deslanados (Kelly *et al.*, 1971; Marcías *et al.*, 2010 y Verdoljak *et al.*, 2014).

Al tomar como referencia el período del engorde, observamos que, el estrés fue al comienzo en promedio severo y a partir del 02 de diciembre fueron días consecutivos que estuvo bajo un estrés extremo (figura 9), por lo que, los corderos estuvieron bajo el efecto de estrés calórico el 89% de los días del periodo de engorde (tabla 5).

CONCLUSIÓN

Se observó, comportamiento productivo superior de los animales de raza Santa Inés, su crusa y la crusa Dorper en todas las variables evaluadas en este ensayo, respecto a las Criollas.

La existencia de estrés calórico en gran parte del período, permitió evaluar la capacidad de adaptación de los animales deslanados al clima imperante en la región

Estos resultados refuerzan la teoría de adaptación de las razas deslanadas a estos climas (cálidos y húmedos).

Desde el punto de vista del sistema de engorde a corral, se observó resultados alentadores, respecto al sistema extensivo realizado en gran parte de la región.

Si bien los ovinos de lana también produjeron en el sistema de engorde, la raza deslanada, como así las cruzas utilizadas, mostraron una eficiencia superior.

También, cabe destacar la importancia del sexo de los animales en el sistema del engorde, donde los corderos fueron significativamente más eficientes que las corderas.

CONSIDERACIONES FINALES

La utilización de corrales de engorde para la finalización de corderos/as, es una alternativa poco explotada en el norte de Argentina, sin embargo el trabajo realizado, arrojó resultados promisorios para ser incorporada a la cadena productiva ovina. Estos mismos confirman que es posible engordar corderos en confinamiento obteniendo buenas ganancias de peso.

Debido al potencial de las razas deslanadas, reportado por varios autores y a que se trata de una raza recién ingresada al país, es necesario continuar con más evaluaciones.

BIBLIOGRAFIA

- Acebal, M.; Maiztegui, L.; Amelong, J. y Picardi, L. (2000). Evaluación de características de la canal en corderos con ¾ de genotipo de la raza Texel. *Arch. Latinoam. Prod. Anim.* 2000. 8(2): 55-58 pp.
- Agricultural Research Council (1980). The Nutrient requirements of ruminant livestock agricultural research council. Commonwealth agricultural bureaux. U.K.
- Alvarez, J.; Garcia, J.; Mayo, A.; Roa, M.; Giorgetti, H. y Rodríguez, G. (2010). Producción de corderos pesados en confinamiento con dietas basadas en maíz y avena. *Revista Argentina de Producción Animal.* 33 Congreso Argentino de Producción Animal. Viedma Patagones, Comarca 13-15 Octubre. 535-536 pp.
- Arbiza, S.I. y DeLucas, T.J. (1996). Producción de Carne Ovina. México: Editores Mexicanos Unidos.
- Asad, A. (2004). Carne ovina: análisis de cadena alimentaria. SAGPyA 2004.
- Asociacion Paraguay de Criadores de Ovinos. (2013). Raza Santa Inés. (En línea). Consultado el 06 de noviembre de 2015. Disponible en <http://www.apco.com.py/>
- Associação dos Criadores de Caprinos e Ovinos da Bahia (2013). Raça. Santa Inés. (En línea) Consultado el 06 de noviembre de 2015. Disponible en http://www.accoba.com.br/ap_raca_dc.asp?idRaca=3
- Associação dos Criadores de Ovinos e Caprinos di Alto Tiete. (2012). Raças. Santa Inés. (En línea) Consultado el 06 de noviembre de 2015. Disponible en <http://ascoca.com.br/site/racas.php?pagina=14>
- Australian Dorper and White Dorper Association INC. (2013). Australian Dorper notes and breed information. (En línea). Consultado el 06 de noviembre de 2015. Disponible en <http://www.australiandorper.com.au/pages/breed-information.php>
- Banchero, G.; Montossi, F.; San Julián, R.; Ganzábal, A. y Ríos, M. (2000). Engorde a corral de corderos livianos y pesados con diferentes combinaciones de suplementos y heno de leguminosas. Montevideo, INIA. Serie Técnica N° 118. 31-39 pp.
- Barrios, C. (2014). Elección de la raza en la Granja ovina. El Lector. Consultado el 03 de junio de 2016. Disponible en <http://periodicolector.com/2016/03/04/eleccion-de-la-razas-en-una-granja-ovina/>
- Bayer, W. y Petryna, A. (2008). Engorde de corderos a corral. Universidad Nacional de Río Cuarto. Facultad de Agronomía y Veterinaria, Departamento de Producción Animal. Córdoba Argentina.
- Bell, A.; Shands, C.; Hegarty, R. and Duddy, G. (2007). Feedlotting lambs. (en línea). Primefact. 523: s.p. Consultado 12 de octubre 2015. Disponible en http://www.dpi.nsw.gov.au/_data/assets/pdf_file/0020/193313/Feedlotting-lambs.pdf.
- Bianchi, G. y Garibotto, G. (2004). Tecnología para la producción de corderos pesados a contra estación. In: Seminario Producción Ovina (4°, 2004, Paysandú). Propuesta para el negocio ovino. Paysandú. 36-61 pp.
- Bianchi, G.; Garibotto, G.; Bentancur, O.; Forichi, E. y Peculio, A. (2005). Efecto de la relación voluminoso; concentrado sobre el desempeño de corderos Corriedale, Southdown x Corriedale y Poll Dorset x Corriedale tras 42 días de confinamiento. *Producción Ovina.* no. 17: 85-98 pp.
- Boccard, R. and Dumont, B. (1976). La qualité des carcasses ovines. Croissance, engrangissement et qualité des carcasses d'agneaux et des chevreaux. Deuxième journées de la recherche ovine et caprine INRA-ITO-VIC. París, France

- Boggio, F. y Ciancinti, M. (2001). Evolución de los precios y entorno competitivo de la carne ovina. Tomo II. Consejo Federal de Inversiones. Exp.Nº 4747. Río Negro. Argentina. 103 pp.
- Bonino, M.; Fernandez, C. y Fernandez, P. (2008). Confinamiento de corderos de diferente biotipo y peso vivo. Tesis Ing. Agr. Montevideo, Uruguay. Facultad de Agronomía. 74 pp.
- Bores, R.; Velázquez, P. y Heredia, M. (2002). Evaluación de razas terminales en esquemas de cruce comercial con ovejas de pelo F1. Téc Pec Méx 40, 71-79 pp.
- Bradford, G. (2002). Relationships among traits: growth rate, mature size, carcass composition and reproduction. Sheep & Goat Res J 17. 38-41 pp.
- Bunch, T.; Evans, R.; Wang, S.; Brennand, C.; Whittier, D. and Taylor, B. (2004). Feed efficiency, growth rates, carcass evaluation, cholesterol level sensory evaluation of lambs of various hair and wool sheep and their crosses. Small Ruminant Research 52:239-245 pp.
- Cabrera, A.; Rojas, P.; Daniel, I.; Serrano, A. y López, M. (2007). Influencia de la suplementación sobre ganancia de peso y calidad de la canal en borregos Dorper/Katahdin. Bioline Internacional. <http://www.bioline.org.br/pdf?cg07026>
- Capellari, A.; Revidatti, M.; Rébak, G.; Sánchez, S.; Robson, C. y Rochinortti, D. (2006). Evaluación de la suplementación para la producción de cordero pesado en el sur Corrientes. 29º Congreso Argentino de Producción Animal; AAPA. Mar del Plata. Revista Argentina de Producción Animal Vol N° 26 Supl. 1: 313-355 pp.
- Cárdenas, J. (2010). Comportamiento productivo de corderos encastados de Katahdin y Dorper en finalización. Folleto Técnico N° 12. ISBN: 978-607-425-454-9. Centro de Investigación Regional Pacífico, Centro Campo Experimental Santiago Ixuintia. Nayarit, México.
- Carvalho, S.; Cassol, C.; Ramos, J.; Zeppenfeld, C. y Weiss, A. (1999). Desempenho de cordeiros machos inteiros, machos castrados e femeas, alimentados em confinamento. Ciencia Rural. 29 (1): 129-133 pp.
- Ceballos, D. (2011). Engorde de corderos en condiciones de confinamiento. Una alternativa a considerar en los sistemas extensivos de Patagonia. Revista GANADERIA , N° 41. INTA Esquel, Chubut. 183-186 pp.
- Cloete, S.; Snrynan, M. and Herselman, M. (2000). Productive performance of Dorper sheep. Elsenburg Agricultural Development Centre Private Bag X1, Elsenburg, South Africa. Small Rumin. Res. May 1. 36 pp.
- Comisión Mixta Provincial del Ovino. (2004). Diagnóstico de la Producción Ovina de Corrientes. Idia XXI. Revista de información sobre investigación y desarrollo agropecuario. Buenos Aires: INTA. Año IV, Nº7. 27-33 pp.
- Contexto ganadero, (2012). Ovino de la raza Dorper. Ganadería Sostenible. Revista Contexto Ganadero. Consultado 14 del 07 del 2016, en <http://contextoganadero.com/ganaderia-sostenible/ovino-de-la-raza-dorper>
- Cuéllar, J. (2003). Perspectivas de la ovinocultura en México. Memorias del segundo seminario sobre producción de ovinos. Villahermosa, Tabasco
- Cuéllar, J. (2015). Manejo sanitario en la engorda de corderos en confinamiento. 7 Congreso Internacional del Borrego. 2 Simposio Nacional de la Cabra. Mexico.
- Da Cucha, E.; Bueno, M.; Dos Santos, L. y Verissimo, C. (2003). Santa Inés uma boa alternativa para a produção intensiva de carne de cordeiros. Instituto de Zootecnia de Nova Odessa (SP). En: Revista O Berro. Edición 61°. (En línea). Consultado el 06 de noviembre de 2015. Disponible en <http://www.revistaberro.com.br/?materias/ler,252>
- Delgado, J.; León, J.; Gómez, M.; Nogales, S. y Camacho, M. (2009). Las razas ovinas Ibéricas y su participación en la colonización de Iberoamérica. En Delgado

- Bermejo, J. V. y Nogales Baena, S., Biodiversidad ovina latinoamericana. Cordoba, España. 17-30 pp.
- Easton, W. (1994). Opportunity lotfeeding of lambs. Victoria, Australia, Agmedial/ Victoria Departament of Agriculture. 67 pp.
 - Fimbres, H.; Hemández, V.; Rubio, P.; Kawas, J.; and Lu, C. (2002). Productive performance and carcass characteristics of lambs fed finishing containing various forage levels. Small Ruminant Research. Vol.43: 283-288 pp.
 - Fitzhugh, H. and Bradford, G. (1983). Hair Sheep of Western Africa and the Americas: A Genetic Resource for the Tropics. Westview, Boulder, CO, USA.
 - Flores, A.; Franz, N. y Celser, R. (2012). Recomendaciones de manejo para el encierro de corderos. Noticias y Comentarios. Serie Técnica N°492 ISSN 0327-3059. Estación Experimental Agropecuaria, Mercedes, INTA Corrientes.
 - Flores, A.; Franz, N.; Rivero, L.; Beccaria, M.; Celser, R.; Gómez, M. y Flores F. (2008). Engorde de corderos a corral. Serie Técnica N°44 ISSN 0327-3075. Estación Experimental Agropecuaria, Mercedes, INTA Corrientes.
 - Franz, N. (2013). Corrientes, la puerta de entrada del Norte Grande para la producción ovina. Consultado el 03 de junio de 2016. Disponible en <http://inta.gob.ar/documentos/corrientes-la-puerta-de-entrada-del-norte-grande-para-la-produccion-ovina>
 - Gambetta, R. y Pueyo, J. M. (2004). Sistema de producción de carne ovina en la Mesopotamia, en función de mejorar la oferta a través del año. Hoja informativa electrónica del EEA Concepción del Uruguay, Argentina.
 - Gambetta, R.; Lynch, G. M. y Mc Cormick, M. (2000). Carne ovina: estudio de la oferta y opinión de la demanda. pp. 36 – 43. En: Seminario de Producción de Carne Ovina. EEA Valle Inferior. INTA. Información Técnica N° 18.
 - Gariboto, G. (2009). Confinamiento de corderos crusa Southdown, Poll Dorset y Dohne Merino. Efecto del peso y del biotipo sobre características de crecimiento, de la canal y de la carne. Tesis Maestria Ing. Agr. Montevideo, Uruguay. Facultad de Agronomía. 78 pp.
 - Gatti, N. (2012). Cadena Ovina Argentina: Caracterización Económica y Productiva. Asociación Argentina de Economía Agraria. Instituto de Economía y Sociología – Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria.
 - Giraudo, C. (2007). Incremento de la Productividad Ovina. Proyecto Específico PNCAR113. INTA.
 - Giraudo, C.; Bidinost, F.; Villagra, S.; Abad, M.; Garramuño J. M. (2004). Engorde de Corderos a Corral. Revista IDIA XXI nº 7. 151-155 pp.
 - Giraudo, C.; Villar, M. y Villagra, S. (2014). Engorde de ovinos y caprinos a corral. San Carlos de Bariloche, Río Negro. Ediciones INTA, 2014.
 - Gramajo, J. y Goretta, J. (2012). Introducen Ovejas deslanadas en el NEA. Argentina Investiga, divulgación y noticias universitarias. Consultado 8 del 07 del 2016, en http://argentinainvestiga.edu.ar/noticia.php?titulo=introducen_ovejas_deslanadas_en_el_nea&id=1368#.V4jsI1R96M8
 - Guerra, M. (2006). Sistema de terminación de corderos en la región de basalto de Uruguay. Tesis Maestria Ing. Agr. Porto Alegre, Brasil. Universidad Federal de Rio Grande do Sul. 107 pp.
 - Iglesias, D. (2013). Análisis de la Cadena de la Carne Ovina en Argentina, Carpeta Técnica N°11, INTA. La pampa, Argentina.
 - InfoStat. (2014). Software estadístico InfoStat. Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina

- Jones, F.; Hegarty, R. and Davis, J. (2004). Nutritional requirements of growing lambs: protein and energy requirements. In: Chapman, H. ed. Feeding grain for sheep meat production. Orange, Australia, The Australian Sheep Industry Cooperative Research Centre. cap.2: 13-23 pp.
- Kelly, C. and Bond, T. (1971). Bioclimatic factors and their measurement: A guide to environmental research on animals. National Academy of Sciences, Washington, DC, USA.
- Lamelas, K. (2011). Anuario 2011. Sector Ovino, Secretaría de Ganadería. (En línea). Consultado el 06 de agosto de 2016. Disponible en http://www.agroindustria.gob.ar/site/ganaderia/ovinos/02=Estadisticas/02=Existencias/archivos/000001-Anuario%202011/000000_Sector%20Ovino%20-%20Anuario%202011.pdf
- Luzarzo, S.; Montossi, F.; Monteverde, M.; Silveira, C. y San Julián, R. (2010). ¿La relación concentrado:voluminoso afecta el consumo, crecimiento y composición *in vivo* de corderos pesados Corriedale?. Revista Argentina de Producción Animal. Vol. 30 Supl.1: 433-557 pp.
- Lynch, G.; Mc Cormick, M.; Sacchero, D.; Borrà, G.; Gambetta, R. y Pereyra, A. (2000). Características de la oferta de carne ovina en super e hipermercados de Buenos Aires y sus alrededores. Cuadernos del CEAgo. 2: 43-51 pp.
- Lynch, G.; Peña, S.; McCormick, M.; Simonetti, L.; Donzelli, V.; De Gea, G.; Lanari, M. R. y Martínez, R. (2009). Recursos Genéticos Ovinos en Argentina. Libro Biodiversidad ovina latinoamericana.indd. 405-432 pp.
- Marai I.F.M., AA El-Darawany, A Fadiel, MAM Abdel-Hafez. 2007. Physiological traits as affected by heat stress in sheep- A review. Small Ruminant Res 71: 1-12pp.
- Marai, I.F.M., Ayyat, M.S., Abd El-Monem, U.M., 2001. Growth performance and reproductive traits at first parity of New Zealand White female rabbits as affected by heat stress and its alleviation, under Egyptian conditions. Trop. Anim. Health Prod. 33: 457-462 pp.
- Marcías, U.; Alvarez, F.; Rodríguez, J.; Correa, A.; Torrenera, N.; Molina, L. y Avedaño, R. (2010). Crecimiento y características de la canal en corderos Pelibuey puros y cruzados F1 con razas Dorper y Katahdin en confinamiento. Archivos de Medicina Veterinaria. (Baja California, México). 42 (3): 147-154 pp.
- Mc Clelland, T.; Bonaiti, B. and Taylor, C. (1976). Breed differences in body composition of equally mature sheep. *Anim. Prod.*, 23; 281-193 pp.
- Mc Cormick, M. y Lynch, G. (2002). Imagen de la carne ovina en Argentina. Idia XXI. Revista de información sobre investigación y desarrollo agropecuario. Buenos Aires: INTA. Año IV. Nº7(diciembre 2004), 180-184 pp.
- Míchailos, J.; Mendoza M. y Cómbenos. J. (2001). Uso de la *Gliricidia* en dietas completas para corderos en crecimiento. Revista Unellez de Ciencia y Tecnología. Volumen Especial. Venezuela. 46-49 pp.
- Milne, C. (2000). The history of the Dorper sheep. Small Ruminant Research 36: 99-102 pp.
- Milton, J. (2001). Lot-feeding prime lambs. In: Croker, K.; Watts, P., The good food guide for sheep. s.n.t. 79-84 pp.
- Minola, J. (1976) Historia del Lanar. Editorial Tranqueras Abiertas. Buenos Aires.
- Mueller, J. P. (2013). Producción Ovina en Argentina. Comunicación Técnica INTA Bariloche, Argentina. PA 618.
- Nacional Research Council (NRC). (1985). Nutrient requirements of sheep. National Academy Press, Washington, D. C.

- Nasholm, A. (2004). Direct and maternal genetic relations of lamb live weight and carcass traits in Swedish sheep breeds. *Journal of Animal Breeding Genetics*. 21: 66-75 pp.
- Oddy, V. and Sainz, R. (2002). Nutrition for sheep-meat production. In: Feer M; Dove H (eds.). *Sheep Nutrition*. Australia. 237-262 pp.
- Partida de la Peña, J.; Braña, D. y Martínez, L. (2009). Desempeño productivo y propiedades de la canal en ovinos Pelibuey y sus cruzas con Suffolk y Dorset. *Téc Pec México* 47, 313-322 pp.
- Piaggio, L. (2010). Suplementación y engorde a corral. resultados, desafíos. necesidades de investigación. In: Congreso de Producción Animal (3º, 2010, Montevideo, Uruguay). Trabajos presentados. Montevideo, Uruguay.
- Piaggio, L.; Del Pino, M.; Deschenaux, H. y Bentancur, O. (2010) Evaluacion de diferentes alimentos energéticos en dietas para engorde a corral de corderos. *Revista Argentina de Producción Animal*. Vol. 30 Supl.1: 433-557 pp.
- Pilar, R.; Pires, C; Restle, J.; Silva, S.; Gonçalves, J. y Fernandes, F. (1994). Desempenho em confinamento e componentes do peso vivo de diferentes genótipos de ovinos abatidos aos 12 meses de idade. *Ciência Rural*, Santa Maria, N° 3. 607-612 pp.
- Pineda, J.; Palma, J.; Haenlein, F. and Galina, M. (1998). Fattening of Pelibuey hair sheep and crossbreds (Rambouillet-Dorset X Pelibuey) in the Mexican tropics. *Small Ruminant Res* 27, 263-266 pp.
- Porras, A.; Quintero, L. y Mendez, J. (2003) Estacionalidad Reproductiva en Ovejas. *Ciencias Veterinari* 9-2003-4.
- Purchas, R.W., Silva Sobrinho, A.G. and Garrick, D.J. (2002). Effects of age at slaughter and sire genotype on fatness, muscularity, and the quality of meat from ram lambs born to Romney ewes. *New Zealand Journal of Agricultural Research*. 45: 77-86 pp.
- Revidatti, M. A.; Capellari, A.; Rébak, G. I.; Sánchez, S. y Robson, R. C. (2006). Duración de la suplementación para llegar al peso de cordero pesado en el sur de la Provincia de Corrientes. Universidad Nacional del Nordeste. *Comunicaciones Científicas y Tecnológicas* 2006. Resumen: V-054
- Robson, R. (2004). Alternativas para la desestacionalización de la oferta de carne ovina. La opción del cordero pesado. Publicación de Divulgación adaptado del folleto de “Día de Campo Ovino” – Octubre 2000. INTA EEA Mercedes Corrientes
- Rodriguez, A. (2005). Programa de mejoramiento Genético. Cría de ovinos productores de carne en el norte de México. Tecno publicaciones SDERLMI
- Rojas, R. O. (2002). Reproducción y características genéticas de las principales razas de ovinos de pelo. *Memorias del Simposium Internacional de ovinos de pelo del Norte de México*. Chihuahua, México.
- Sabato, H. (1989). Capitalismo y Ganadería en Buenos Aires: la fiebre del lanar 1850-1890. Editorial Sudamericana. Buenos Aires, Argentina.
- Salgado, C. (2000). El mercado de carne ovina. Centro de Estudios del Sistema Agroalimentario, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Lomas de Zamora. Cuadernos de CE Agro.
- Sañudo, C.; Sánchez, A. and Alfonso M. (1998). Small ruminants production systems and factors affecting lamb meat quality. *Meat Science* 49. Suppl 1: 24-64 pp.
- Seymour, M. (2000). Lotfeeding prime lambs. Government of Western Australia. Departament of Agriculture. Farmnote. N° 72.
- Slukwa, M. A. (2013). Corrientes, la puerta de entrada del Norte Grande para la producción ovina. Consultado el 03 de junio de 2016. Disponible en

<http://inta.gob.ar/documentos/corrientes-la-puerta-de-entrada-del-norte-grande-para-la-produccion-ovina>

- Snowder, G. and Ducken, S. (2003). Evaluation of the South African Dorper as a terminal sire bleed forgrowth carcass and palatability characteristics. *J. Anim. Sci.* 81: 368-375 pp.
- Solanet, C. F., Bordenave, L. F. y Villarreal, E. L. (2002). "Producción y comercialización de carne ovina diferenciada". Estación experimental agropecuaria INTA Balcarce, Buenos Aires.
- Srikandakumar, A.; Johnson, E. and Mahgoub, O. (2003). Effect of heat stress on respiratory rate, rectal temperature and blood chemistry in Omani and Australian Merino sheep. *Small Ruminant Res* 49: 193-198 pp.
- The British Dorper. (2012). Sheep Society. The Dorper. (En línea). Consultado el 06 de noviembre de 2015. Disponible en <http://www.dorpersheepsociety.co.uk/#!the-dorper/clenr>
- Thimonier, J. and Chemineau, P. (1999). Seasonality of reproduction of female farm animal under tropical environment cattle sheep and goat 40th annual meeting the European association for animal production. Dublin Ireland. 230-237 pp.
- Velázquez, M. (1994). Cruzamiento de ovinos de razas tropicales con razas de clima templado. *Curso de actualización de ovinos*. Toluca, México. 164-173 pp
- Vera, F. y Ortega, A. (1998). La yuca (*Manihot esculenta*) como fuente energética en dietas integrales para engorda de borregos Pelibuey y su crusa con Hampshire. *Téc. Pecu. México. Vol 36. N° 2.* 173-178 pp.
- Verdoljak, J. (2008). Establecimiento y productividad de leguminosas tropicales para sistemas ganaderos del Noreste de México. Tesis de Maestría en Ganadería Subtropical. Universidad Autónoma de México. Tamaulipas. México.
- Verdoljak, J.; Vásquez, R.; Acosta, F. A.; Pereira, M. M.; Casco, J. F.; Sarco, P. C.; González-Reyna, A. y Martínez-González, J. C. (2015). Evaluación Productiva de Corderos Deslanados en el Norte de Corrientes. *Boletín Informativo N° 5 - Año II - INTA*.
- Verdoljak, J.; Vásquez, R.; Casco, J. F.; Pereira, M.M.; Gándara, L.; Acosta, F.A.; Fernández L., C. (2016). Adelanto de la pubertad y efecto del medioambiente sobre ovinos de lana, en el Norte de Corrientes. *Boletín Informativo N° 9 - Año IV - INTA*.
- Villar, L. (2009). Producción de Corderos Pesados: una propuesta para diversificar la oferta de carne ovina. *Revista Presencia N°54*. ISBN/ISSN 0326-7040
- Viola, M. y McCormick, M. (2005). Diferencias entre la oferta de carne bovina y la carne ovina relacionadas con el consumo. *Asociación Argentina de Economía Agraria*.
- Williams M. (2004). La Ganadería Ovina, Situación Actual y Perspectiva. *Revista IDIA XXI, N° 7*, INTA, Buenos Aires, Argentina.
- Zinn, D.; Holland, L. and Nearle, P. (1963). Effect of breed and sex on the animal and carcass measurements in lambs. *J Anim Sci*; 22: 830 pp.

ANEXO

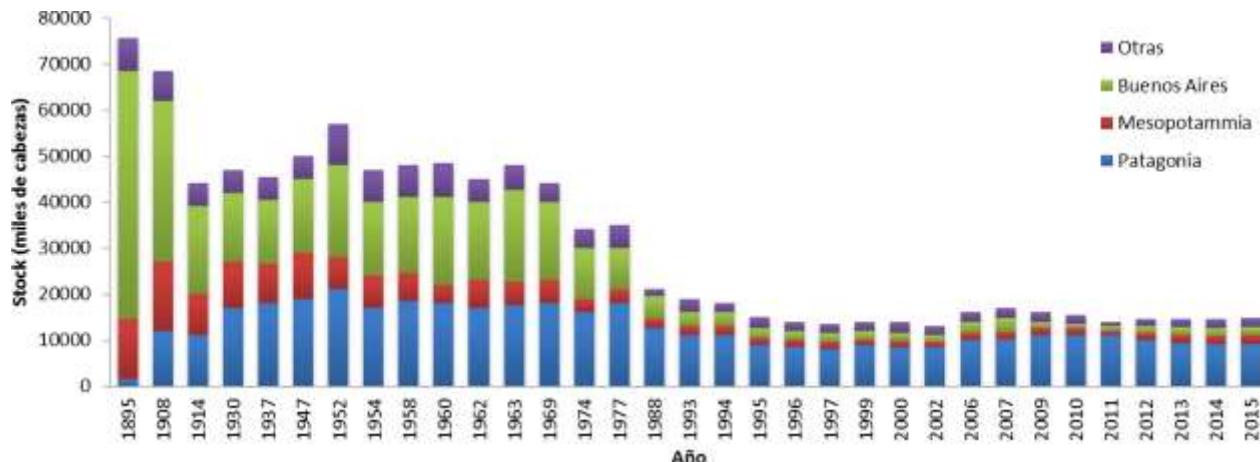


Figura 1: Evolución de stock y distribución regional de los ovinos en la Argentina.
Elaborado en base a datos SIGSA -Dirección de Control de Gestión y Programas Especiales – Dirección Nacional de Sanidad Animal -SENASA.

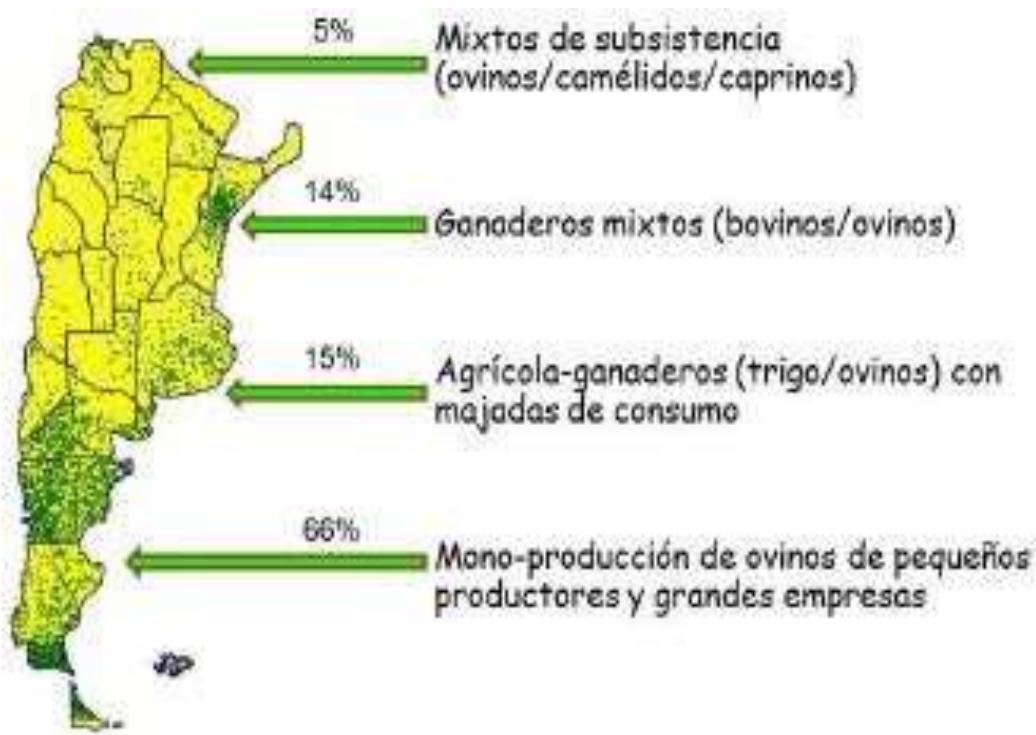


Gráfico 1: Distribución geográfica y sistemas de reproducción ovina en Argentina. Fuente: La Producción Ovina en la Argentina (Mueller, 2013).

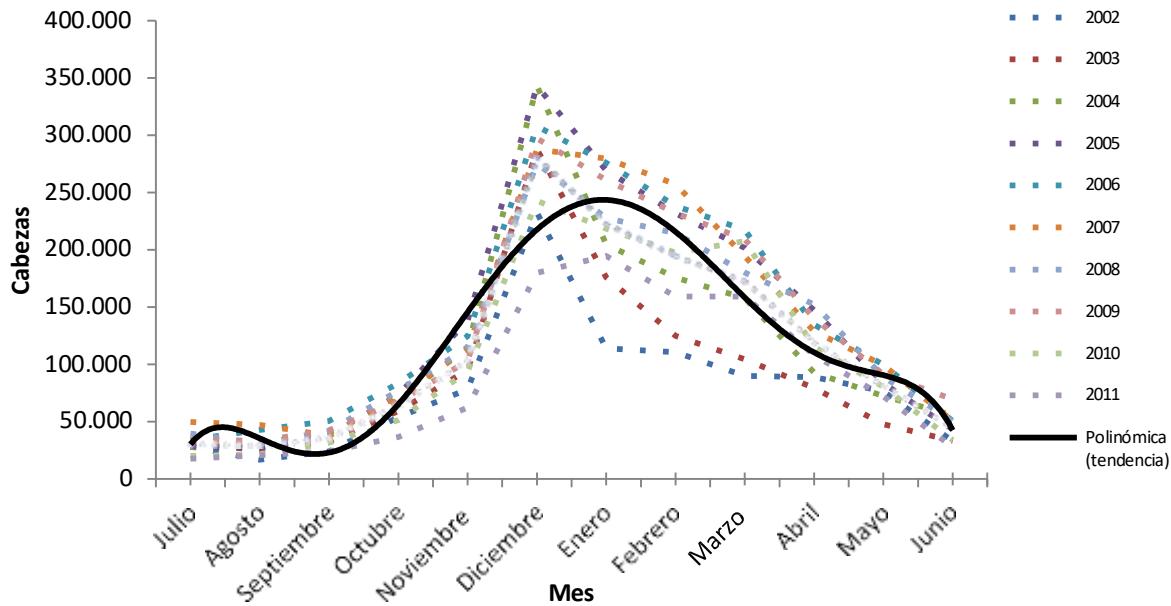


Figura 2: Tendencia de faena mensual ovino en Argentina (2002-2011). Elaborado en base a datos e información del Anuario 2011, Secretaría de Ganadería – Sector Ovino. (Lamelas, 2011)

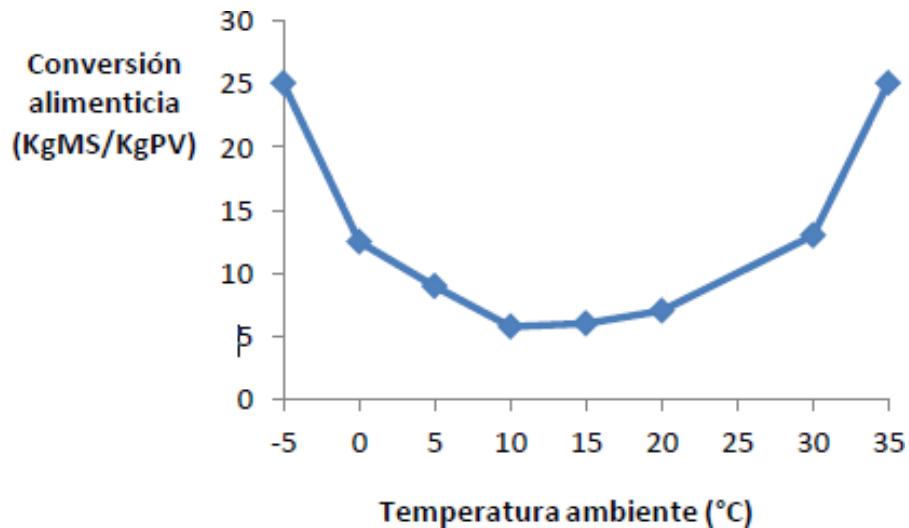


Figura 3: Efecto de la temperatura ambiente sobre la eficiencia de conversión alimenticia.
Fuente: (Ceballos, 2011).

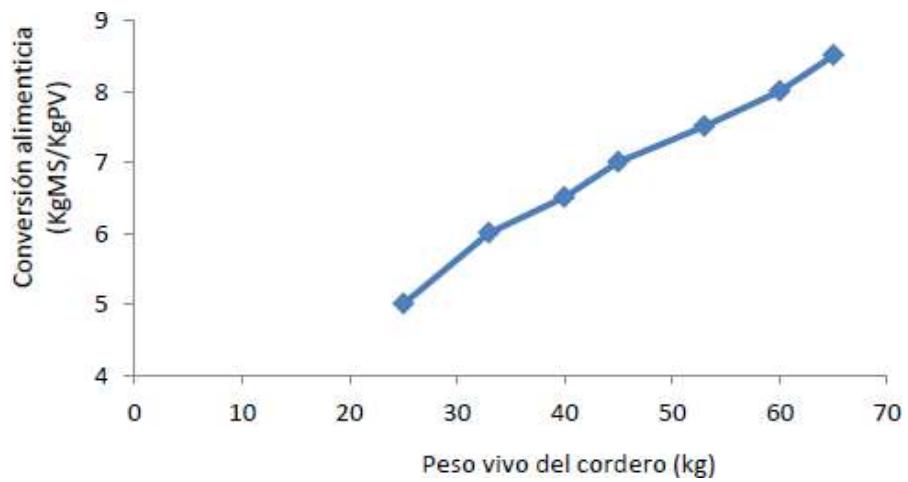


Figura 4: Eficiencia de conversión alimenticia en relación al peso vivo del cordero, al inicio del confinamiento. Fuente: Oddy *et al.*, (2002).