

## PRODUCTIVE BEHAVIOR OF MEVEZUG LAMBS IN NATIVE GRASSLANDS DURING THE RAINY SEASON, IN TIERRA CALIENTE GUERRERO, MEXICO

---

*Mireles Martínez Esteban Julián*

Facultad de Medicina Veterinaria y  
Zootecnia, Universidad Autónoma de  
Guerrero, México.

*Rodríguez Acosta Duniesky*

Instituto de Ciencia Animal Cuba

*Vázquez Jordán Humberto*

Instituto de Ciencia Animal Cuba

*Gutiérrez Segura Isidro*

Facultad de Medicina Veterinaria y  
Zootecnia, Universidad Autónoma de  
Guerrero, México.

*Catalán Robles Adiel*

Facultad de Medicina Veterinaria y  
Zootecnia, Universidad Autónoma de  
Guerrero, México.

*Alonso Galeana José*

Facultad de Medicina Veterinaria y  
Zootecnia, Universidad Autónoma de  
Guerrero, México.

*Cuicas Huerta Rosendo*

Facultad de Medicina Veterinaria y  
Zootecnia, Universidad Autónoma de  
Guerrero, México.

All content in this magazine is  
licensed under a Creative Com-  
mons Attribution License. Attri-  
bution-Non-Commercial-Non-  
Derivatives 4.0 International (CC  
BY-NC-ND 4.0).



### **Valencia Almazán Ma Trinidad**

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Autónoma de Guerrero, México.

### **Palacios Vázquez Azael**

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Autónoma de Guerrero, México.

**Resumen:** El objetivo del estudio fue determinar el peso promedio diario (GMD), el rendimiento en canal en caliente (PCC) y el peso de algunas vísceras de corderos MEVEZUG pastoreando en pastizales nativos durante la época de lluvias (junio-septiembre) de 2016. Dieciocho corderos con se utilizó un peso promedio de  $221,9 \pm 4,2$  kg. Los animales pastaron 10 horas diarias, de 9 am a 7 pm. Los animales fueron pesados cada 21 días, en cuatro tiempos, previo ayuno de 12 horas. El análisis estadístico incluyó la determinación de la media, desviación estándar y coeficiente de variabilidad. La ganancia diaria de peso de los animales fue de  $95,2 \pm 19,45$  g, con un 55,6% de corderos con peso superior al promedio. En el peso de los corderos sacrificados, en canal y CHP, se encontraron las siguientes cifras:  $27,17 \pm 5,2$ g,  $10,39 \pm 2,2$  kg y  $38,12 \pm 1,2$ , respectivamente. El contenido de los compartimentos del tracto gastrointestinal de los corderos fue de  $6.017,5 \pm 1.155,9$  kg, y representó el  $22,23 \pm 2,2\%$  con relación al peso vivo. El peso de los órganos fue de  $98,83 \pm 14,8$  g,  $72,8 \pm 14,2$  g,  $206,9 \pm 150,5$  g,  $502,1 \pm 121,0$  g y  $7,67 \pm 5,3$  g, para corazón, riñones, hígado y vesícula biliar, respectivamente. El peso de la grasa fue de  $24,0 \pm 11,49$  g,  $8,9 \pm 4,05$  g,  $75,33 \pm 72,6$  g,  $206,9 \pm 150$  g para mediastínica, pericárdica, perirrenal y abdominal. Las secciones primarias del canal registraron los siguientes porcentajes:  $23,5 \pm 1,7$  para las piernas,  $22,1 \pm 1\%$  para la columna vertebral

y  $20,7 \pm 1,3$  para la costilla. Se concluye que la ganancia diaria de peso estuvo en un rango superior a las reportadas en el sistema de producción de pastizales y similar a cuando se suplementó con fuentes de energía. El peso de CHP y vísceras fue similar al reportado en otros trabajos en corderos en pastoreo en pastizales nativos.

**Palabras clave:** MEVEZUG, peso, aumento, nativo, pastizales

## **INTRODUCCIÓN**

### **PRODUCCIÓN OVINA EN CONDICIONES DEL TRÓPICO SECO DE MÉXICO**

En México, el 80 % del proceso productivo ovino, corresponde al sistema extensivo y se distribuye en todo el territorio nacional. La mayoría de los rebaños son pequeños y sus propietarios son campesinos cuya edad promedio es de 45 años, con escolaridad de 4.88 años. Se emplea la mano de obra familiar y los rebaños se manejan en áreas de vegetación nativa con tiempo de pastoreo de 6-7 horas. Durante la temporada de lluvias los animales consumen gramíneas, arbustivas y herbáceas, mientras que en el período menos lluvioso pastorean en los rastrojos de los cultivos de granos (Martínez *et al.* 2009, Vázquez *et al.* 2009), en ambas épocas la suplementación es mínima con un 20,60 % de suplementación del ható ovino nacional (INEGI 2017). Toda la situación descrita anteriormente es similar a la que presentan las regiones de clima tropical seco (Kosgey *et al.* 2008).

Por otra parte, se debe destacar que las unidades pecuarias tienen un bajo nivel de infraestructura, equipamiento y capital (Daskalopoulou y Petrou 2002 y Milan *et al.* 2003). Este sistema comercializa los animales en la unidad productiva, a una edad adulta cuando culminan su etapa productiva o corderos de un año o más de edad con 30 kg de peso vivo (Vázquez *et al.* 2009 y Arteaga

2006).

En los estados con clima tropical húmedo y clima tropical seco, que se localizan en las vertientes del Golfo de México y Pacífico, se crían principalmente razas de pelo originarias de África como el Pelibuey. Esta raza ingresó a México en la década de los 20 del siglo pasado proveniente de Cuba y se le conoce también como Tabasco o Pelo de Buey. Otra raza es la Black Belly nombrada también como Barbados o Panza Negra (De Lucas y Arbiza 1996). Posterior a los años 90, otras razas como Dorper de Sudáfrica y Katahdin de los Estados Unidos de Norteamérica ingresaron a México y se adaptaron a climas tropicales.

### **USO DE LOS PASTIZALES PARA LA PRODUCCIÓN ANIMAL**

Boval y Dixon (2012), mencionan que la importancia de los pastizales radica en su extensión que comprenden alrededor del 26 % de la superficie total y el 80 % de la tierra agrícola productiva mundial. La mayoría de estos pastizales se encuentran en los países tropicales en desarrollo y los mismos proporcionan importantes servicios y funciones entre los que se destacan: la captación de agua, las reservas de biodiversidad, espacio para las necesidades culturales y recreativas y, potencialmente, constituyen un sumidero de carbono para mitigar las emisiones de gases de efecto invernadero. Inevitablemente, estas funciones pueden entrar en conflicto con los espacios necesarios para la producción animal. Por ello, los mismos autores consideran que satisfacer la creciente demanda mundial de carne y leche, en particular de los países en desarrollo desde ecosistemas de pastizales, representa un desafío difícil.

En función de lo anterior, para lograr aumentos de la producción con dietas de forrajes, se requiere una serie de tecnologías emergentes que incluyen la aplicación de

fertilizantes, manejo del pastoreo, mayor uso de cultivos, diversidad de subproductos, legumbres, suplementos, manipulación de la carga animal y la asignación de forraje que pueda contribuir a mejorar la interacción suelo-pasto-individuo y el manejo de los animales en los pastizales (Boval y Dixon 2012).

### **SUPLEMENTACIÓN PROTEICA ENERGÉTICA EN EL OVINO**

La eficiencia en el crecimiento de los corderos alimentados en pastoreo es reducida con GDP entre 29 y 50 (Frías 2010). La suplementación energético-proteica representa un complemento para lograr índices productivos y calidad de la canal mayores, para esto se requieren dietas que rebasan el 15 % de proteína cruda y un 2.6 Mcal de EM por kg de materia seca, una relación de forraje de 15 a 20 y concentrado 80 a 85 % con consumos de materia seca de 1.0 a 1.3 kg por animal al día (NRC 2007).

Según Medina *et al.* (2004), cuando se cubren estos requerimientos, la engorda intensiva de corderos alcanza ganancias diarias de peso del 250 a 300 g, conversiones alimenticias de 4.5 a 1 y una canal con mayor textura, color rojo, mayor marmoleo y aceptación en los mercados de las grandes ciudades. Sin embargo, el mismo autor menciona que en el agostadero los ovinos alcanzan ganancias diarias de peso de 40 a 80 g con canales de color rojo oscuro, reducidos marmoleo y suavidad.

Otros autores describen que cuando los ovinos se alimentan con niveles elevados de concentrado llegan en menor tiempo al sacrificio, se incrementa el porcentaje de evaluaciones sensoriales y la terneza (Crouse *et al.* 1978 y McClure *et al.* 1994).

### **RENDIMIENTO EN CANAL Y SUS CARACTERÍSTICAS**

La canal es el cuerpo del animal después del sacrificio, sangrado, desollado, eviscerado, separada la cabeza a la altura de la articulación occipito-atlatoidea, sin extremidades a la altura de las articulaciones carpo-metacarpiana y tarso-metatarsiana (Braña *et al.* 2011).

Para valorar el rendimiento de la canal, se considera a ésta caliente, cuyo peso se toma inmediatamente después del sacrificio; fría cuando el peso se registra 24 horas después de que se sacrificó el animal a temperatura de refrigeración y como rendimiento verdadero al considerar el peso del tracto digestivo sin contenido de la ingesta, descontándole éste al peso vivo. Para el cálculo del rendimiento en canal se relaciona el peso de ésta con el peso vivo del animal antes del sacrificio multiplicado por cien (Braña *et al.* 2011 y Jacques *et al.* 2011).

El rendimiento en canal es el principal criterio para valorar su calidad, por afectar ésta característica a otros importantes parámetros como: el contenido de grasa, conformación y el peso de diferentes cortes. De estos tres, la cantidad de grasa es importante por su repercusión sobre el precio de la canal. Dentro de los criterios para valorar el grado de engrasamiento de la canal están: el grueso de la grasa dorsal, el peso de la grasa pélvico renal y la estimación visual del contenido de grasa de la canal (Díaz *et al.* 2002, Carrasco *et al.* 2009, Lambe *et al.* 2009).

Existen diferentes factores que afectan al rendimiento de la canal como: sexo, raza, genotipo, edad, sistema de alimentación, año de producción y el manejo del animal desde la unidad de producción hasta el sacrificio del mismo (Díaz *et al.* 2002, Santos-Silva *et al.* 2002 y Kremer *et al.* 2004).

El objetivo del presente trabajo fue determinar algunos indicadores productivos de corderos en pastoreo en praderas nativas en la época lluviosa.

## MATERIALES Y MÉTODOS

### LOCALIZACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.

El trabajo se realizó en la UPO (Unidad Productiva de Ovinos) de la Unidad Académica de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Autónoma de Guerrero (UAMVZ-UAGro). Ubicada en el km 3.5, municipio de Pungarabato, el cual integra uno de los nueve municipios de la región de Tierra Caliente de estado de Guerrero, se localiza al noroeste de la capital del estado entre los paralelos 17° 20' y 18° 59' de latitud norte y el meridiano 100° 02' de longitud oeste, a una altura de 250 msnm. En el margen izquierdo del río Cutzamala que es uno de los principales afluentes del río Balsas. (Gómez, 1995).

### CARACTERÍSTICAS DE LAS PRADERAS.

Se utilizaron 6 praderas nativas mixtas, de 20 x 40 m conformadas por tres grupos de plantas Gramíneas: *Chloris virgata* SW, *Cynodon Dactylon* (L) pers, *Setaria spp*, *Paspalum notatum*, *Bouteloua media* (foum) gould es Kapadia. Arbustivas: *Acacia cochliacantha*, *Acacia farnesiana* (I), *Pithecellobium dulce*, *Prosopis laevigata*, *Guazuma ulmifolia* lam. Herbáceas: *Ipomoea pedatisecta*, *Cyperus esculentus* I, *Anoda acerifolia*, *Cyperus spp*, *Ipomoea nil*, *Desmanthus virgatus* (I). Willd, *Euphorbia prostata* alt, *Mitracarpus hirtus* (L.).

En la época de estiaje se regaban por medio del método de saturación, cada 7 días, a estas mismas praderas se les realizaba control de maleza, la fertilización se realizó con las excretas de los animales en pastoreo. El trabajo se llevó a cabo a partir del 05 de junio al 27 de septiembre del 2016.

Se utilizaron 18 corderos de la raza Pelibuey-Black Belly x Dorper-Katadhin, que a partir de abril del 2016 a los ovinos del ható se les asignó el nombre de MEVEZUG, debido a los cruzamientos interse a partir del 2010 a

la fecha, con un peso promedio de 21.903 kg, los cuales fueron pastoreados de las 9 am a 7 pm en praderas nativas.

Los animales se pesaron, con previo ayuno de 12 horas, al inicio del trabajo y posteriormente cada 21 días en cuatro periodos durante 84 días con una báscula digital con una escala de 10 g.

Al final del trabajo después del último registro de peso, se sacrificaron los corderos de acuerdo a la norma oficial mexicana NOM-033-ZOO-1995, en Ciudad Altamirano Guerrero, por medio del degüello, se registró el peso antes del sacrificio y de la canal, considerándose esto como el peso de los corderos después del sangrado sin: las extremidades a la altura del carpo y tarso, la cabeza seccionada en la articulación occipitoatlantoidea, vísceras torácicas y abdominales y sin riñones.

Para determinar el peso del contenido del tracto gastro intestinal (PCTGI) se pesaron, por separado los órganos: rumen, retículo, omaso, abomaso, intestino delgado (ID) e intestino grueso (IG), se extrajo el contenido de cada uno de estos segmentos del sistema digestivo, y para determinar el PCTGI se utilizó la siguiente formula:

$$\text{PCTGI} = (a - b) + (c - d) + (e - f) + (g - h) + (i - j) + (k - l)$$

Donde: PCTGI= peso del contenido del tracto gastro intestinal

a= peso del rumen con contenido

b= peso del rumen sin contenido

c= peso del retículo con contenido

d= peso del retículo sin contenido

e= peso del omaso con contenido

f= peso del omaso sin contenido

g= peso del abomaso con contenido

h= peso del abomaso sin contenido

i= peso del ID con contenido

j= peso del ID sin contenido

k= peso del IG con contenido

l= peso del IG sin contenido

Se evaluó la GTP (ganancia de peso total), GDP (ganancia diaria de peso) se registró el peso de: la canal caliente, cortes primarios, grasa pericárdica, perirenal, abdominal, corazón, riñones, hígado y vesícula biliar.

El rendimiento de la canal caliente (RCC) se determinó mediante la siguiente formula:

$$\text{RCC} = \left(\frac{a}{b}\right) 100$$

Donde: RCC= rendimiento en canal caliente

a= peso de la canal caliente

b= peso vivo del cordero antes del sacrificio

El rendimiento de la canal vacía (RCV) se determinó por la siguiente formula:

$$\text{RCV} = \left(\frac{c}{d - e}\right) 100$$

Donde: RCV= rendimiento de la canal vacío

c= peso de la canal caliente

d= peso vivo del cordero antes del sacrificio

e= peso del contenido de tracto gastro intestinal del cordero

El análisis estadístico comprendió la determinación de media, desviación estándar y coeficiente de variabilidad de acuerdo al paquete estadístico InfoStat (Balzarini et al. 2012).

## RESULTADOS

La ganancia diaria de peso (GDP) máxima fue de 130.7 g y mínima de 50.1 g que representó un 37.33 % y 47.36 % superior e inferior a la media respectivamente, donde el 44.44 % de los corderos la GDP fue mayor a 100 g y el 55.56 % inferior a esta cifra, sin embargo el coeficiente de variabilidad fue inferior al 20 % (tabla 1).

Identificación	PV inicial kg	PV final kg	GDP g
1	24.19	30.52	75.4
2	21	30.1	108.3
3	27.8	36.58	104.5
4	23.72	32.64	106.2
5	30.02	41	130.7
6	24.76	33.64	105.7
7	23.01	31.18	97.3
8	27.56	35.02	88.8
9	22.97	32.28	110.8
10	20.2	29.34	108.8
11	20.47	26.44	71.1
12	21.9	27.96	72.1
13	19.78	29.62	117.1
14	22.6	29.62	83.6
15	14.33	21.83	89.3
16	17.14	25.44	98.8
17	16.53	20.74	50.1
18	16.28	24.2	94.3
Promedio	21.90	29.90	95.17
DS	4.22	5.09	19.45
CV	19.27	17.03	20.44

Tabla 1.-Ganancia diaria de peso de corderos en praderas nativas.

PV; peso vivo, GDP; ganancia diaria de peso, DS; desviación estándar, CV; coeficiente de variabilidad.

Indicador	PV kg	Canal kg	RCC %	RCV %
Promedio	27.17	10.39	38.12	49.05
DS	5.19	2.21	1.22	0.96
CV	19.11	21.25	21.25	1.95

Tabla 2.- Peso vivo, en canal, rendimiento en canal caliente y vacío de corderos en pradera nativa

PV= peso vivo, RCC= rendimiento en canal caliente, RCV= rendimiento en canal vacío, DS= desviación estándar, CV= coeficiente de variabilidad.

No	PV kg	R	Re	O	A	ID	IG	Total	% CGI
Promedio	27.17	4251.17	276.88	139.17	284.00	0.99	1065.28	6017.49	22.28
DS	5.19	838.67	128.43	63.51	107.32	0.27	194.40	1155.99	2.22
CV	19.11	19.73	46.39	45.63	37.79	27.66	18.25	19.21	9.95

Tabla 3.- Peso en g del contenido de los compartimentos del TGI de corderos en pradera nativa

TGI= tracto gastrointestinal, PV= peso vivo, R= Rumen, Re= retículo, O= omaso, A= abomaso, ID= intestino delgado,

IG= intestino grueso, PV= peso vivo, CGI= porcentaje de contenido del TGI en relación al PV, DS= desviación estándar,

CV= coeficiente de variabilidad.

Identificación	Corazón	Riñón	Bazo	Hígado	Vesícula
Promedio	98.83	72.75	44.00	502.07	7.67
DS	14.81	14.24	13.08	120.98	5.32
CV	14.99	19.57	29.74	24.10	69.35

Tabla 4. Peso en g de órganos de corderos en praderas nativas

DS= desviación estándar, CV= coeficiente de variabilidad.

Identificación	Mediastínica	Pericárdica	Perirenal	Abdo.	%
Promedio	24.00	8.92	75.33	206.92	1.11
DS	11.49	4.05	72.56	150.46	0.58
CV	47.87	45.47	96.31	72.72	52.66

Tabla 5. Peso en g de la grasa mediastínica, pericárdica, prirenal y abdominal de corderos alimentados en praderas nativas

Abdo= abdominal, DS= desviación estándar, CV= coeficiente de variabilidad.

Identificación	Canal	Piernas	Brazuelos	costillas	Cuello	Espinazo
Promedio	10.4	2.4	2.0	2.2	1.1	2.3
DS	2.2	0.4	0.4	0.6	0.2	0.4
CV	21.2	16.2	20.6	26.1	22.9	17.9

Tabla 6.- Peso en kg de cortes primarios de la canal en corderos en praderas nativas.

DS; desviación estándar, CV; coeficiente de variabilidad. Nota; la suma del peso de los cortes primarios no incluyen los pesos de: riñones, grasa perirenal y el peso de la muestra del musculo *Longissimus dorsi*.

Identificación	Canal kg	Pierna	Brazuelo	Costilla	Cuello	Espinazo
Promedio	10.4	23.5	19.7	20.7	10.3	22.1
DS	2.2	1.7	0.9	1.3	1.1	1.0
CV	21.2	7.4	4.5	6.1	10.9	4.6

Tabla 7. Porcentaje de los cortes primarios en relación al peso vivo de corderos en praderas nativas

%; porcentaje en relación al peso de la canal, DS; desviación estándar, CV; coeficiente de variabilidad. Nota; la suma de los porcentajes de los cortes primarios no incluyen los porcentajes de: riñones, grasa perirenal y el peso de la muestra del musculo *Longissimus dorsi*.

El rendimiento en canal fue de 39.8 % como máximo y 36.7 % como mínimo que representó un 4.41 % y 3.72 % superior e inferior en relación a la media de 38.12 %, sin embargo el 50 % de los valores fueron superiores a 38 % y la otra mitad inferior a este valor, el coeficiente de variabilidad fue por arriba de 21, este valor fue muy superior al que se derivó del rendimiento en canal vacío con 1.95 %. (tabla 2).

En la tabla 3, se observa que la mayor coeficiente de variabilidad se presentó en el contenido del retículo y omaso de los seis corderos sacrificados con 46 % promedio de los dos órganos, en las demás porciones del TGI, el valor fue de 25.85 % y 22.28 % de contenido total en relación al peso vivo de los corderos.

El bazo fue el órgano que presentó la mayor variabilidad, fue la vesícula que se acercó a un 70 %, esto posiblemente se puede atribuir al tiempo que paso antes del sacrificio, es decir a medida que se prolongó el momento del sacrificio la vesícula almacenó mayor cantidad de bilis, seguido del bazo con 30 %, los demás órganos presentaron un promedio 19.5 %, la menor variación fue del corazón seguido del riñón por último el hígado (tabla 4).

La variabilidad en el peso de la grasa en las diferentes áreas abdominales fue muy alta con un promedio que rebasó el 70 % de igual forma la correspondiente al porcentaje de grasa en relación al peso vivo de los corderos (tabla 5).

En la tabla 6, se aprecia que los cortes primarios presentaron un peso promedio de 2.2 kg a excepción del cuello con un peso inferior, con una variabilidad promedio de 20.8 % de los cortes primarios.

Los porcentajes de los cortes primarios en relación al peso de la canal fueron similares para pierna, brazuelo, costillas y espinazo e inferior al que corresponde al cuello (tabla 7).

## DISCUSIÓN

La GDP corresponde a corderos bajo una alimentación en pastoreo, es decir dieta 100 % forraje, sin embargo, los 95.17 g (tabla 1) fue superior a la reportada por Ortiz et al. (2007) en corderos que pastaban en praderas nativas de *Bothriochloa pertusa* suplementados con bloques nutricionales y Fernández et al. (1997) al suplementar con 6 g kg<sup>-1</sup> de peso vivo de melaza donde alcanzaron de 71 g y 77 g GDP, respectivamente. Igualmente, Getu et al. (2012) en un trabajo con corderos en pradera de *Andropogon*, *Penisetum* y especies de tréboles alcanzaron valores de 75.3 g de GDP. Estos valores posiblemente se puedan atribuir a la reducida variedad de especies forrajeras al compararse con las 16 especies forrajeras de las praderas del presente estudio.

Por su parte, Ekiz et al. (2013) indicaron GDP de 87.15 g en corderos que pastorearon durante 96 días en praderas de clima templado, con una composición de 52 % de gramíneas (*Festuca spp* y *Lolium spp*); 22 % de leguminosas (*Trifolium spp*, *Medicago spp.* y *Vicia spp*) y 26 % de otras familias.

Dickhoefer et al. (2014), reportaron GDP de 98 g con pastoreo ligero y de 62 g en pastoreo intensivo en ovejas en praderas nativas en clima semiárido en las estepas de Mongolia en el interior de China. Por su parte Ma et al. (2014) de 83 y 99 g de GDP en ovinos pastoreados en praderas nativas de clima semiárido en China en el final de la primavera y del otoño, respectivamente. Estas GDP están dentro del rango obtenido en el presente estudio, esto puede deberse a la que fueron trabajos desarrollados en praderas nativas al igual que las del presente estudio.

Las GDP cercanas a las obtenidas en el presente trabajo las reporta Frías (2010) con corderos Pelibuey x Katahdin, Dorper manejados en pastoreo de *C. plectostachyus* durante seis horas y con un consumo de 600 g animal d<sup>-1</sup> de Saccharina (caña de azúcar

fermentada), a la que se le adicionó 5 % de Vitafert en su formulación, reportan 85 g de GDP. Sin embargo, el propio autor con animales de la misma raza en estabulación y alimentados con *Pennisetum cv Cuba CT-115* (4 kg), (537,5 g) Saccharina y un alimento comercial (100 g) logró 109 g, valores cercanos a los del presente estudio, esto se puede atribuir a la ingestión adicional de nutrientes de los suplementos.

El rendimiento en canal corresponde a los corderos con alimentación 100 % forraje con 38.12 % (tabla 2) semejante a lo reportado por Mireles et al., (2015) con 37.09 y 40.51 % en praderas nativas en periodo menos lluvioso y lluvioso respectivamente en corderos de origen del mismo hato de los corderos del presente trabajo, estos valores coinciden con los reportados por Ekiz et al. (2013), en un estudio con corderos Kivircik, alimentados en rastrojo de trigo y en pradera nativa.

El contenido del TGI representó un porcentaje producto de la alimentación 100 % forraje, la cual presenta una digestibilidad menor a la de dietas con porcentajes de concentrados energéticos y proteicos elevados para corderos en engordas intensivas, en los cuales el contenido del TGI no rebasa el 20 % en relación al peso vivo, al descontarle el contenido al peso vivo de los corderos el rendimiento en canal se eleva por arriba del 50 % como se observa en las tablas 2 y 3.

El valor del peso promedio del hígado (tabla 4), fue inferior a los reportados por Ortiz et al. (2007) con 537 g en corderos alimentados en pradera nativa de *B. pertusa* y suplementados con melaza 6 g kg<sup>-1</sup> de peso vivo, lo que posiblemente se deba al aporte de azúcares representada por la melaza, ya que el contenido de sacarosa metabólicamente se transforma en una reserva energética en el hígado en forma de glucógeno e incrementa con esto su peso, dado que hasta un 10 % del peso de éste órgano puede corresponder a

glucógeno hepático (McDonald 2006)

En la misma tabla 4 se observa que el peso de los riñones fue cercano a los reportados por Ortiz et al (2007) con 79 g. Por otra parte los pesos del corazón fueron similares a los reportados por Nuernberg et al. (2008) de corderos en pastoreo sacrificados a los 25 kg de peso vivo con 100 g de peso del corazón.

En relación a la grasa en la cavidad abdominal corresponde a un animal con una dieta energéticamente baja y con la correspondiente reducida acumulación de grasa abdominal y por ello la canal magra, éste tejido adiposo solo representó el 1.1 % en relación al peso vivo de los corderos (tabla 5).

En las tablas 6 y 7 se aprecia que el peso de los cortes primarios en peso y porcentaje presentó una uniformidad aceptable y el cuello con un valor elevado, lo que podría atribuirse a una característica de la raza MEVEZUG, en formación.

## CONCLUSIONES

La GDP y RCC sin CGI y RCCV fueron aceptables y semejantes a los que reporta la literatura para corderos en praderas nativas, la cantidad de grasa pericárdica, perirenal, mediastínica y abdominal fue reducida.

## REFERENCIAS

- Arteaga, C.J.D. 2006. Situación de la ovinocultura y sus perspectivas. Memorias Primera semana nacional de ovinocultura. Hidalgo, México. pp 610-623.
- Balzarini, M.G., González, L., Tablada, M., Casanoves F., F., Di Rienzo J. A. & Robledo C.W. Paquete estadístico INFOSTAT. Versión 2012. Grupo Infostat. FCA Universidad Nacional de Córdoba, Argentina.
- Boval, M. & Dixon, R.M. 2012. The importance of grasslands for animal production and other functions: a review on management and methodological in the tropics. *Animal*. 6: 748-762.
- Braña, V. D., Ramírez, R.E., Rubio, L. M de la S., Sánchez E.A., Torrescano U. G., Arenas, de M.M.L., Partida, de la P.J.A., Ponce, A.E. & Ríos R. F. G. 2011. Manual de análisis de calidad en muestras de carne. Centro Nacional de Investigación en fisiología y mejoramiento animal, Querétaro, México. Folleto Técnico No 11. pp 5-6.
- Carrasco, S., Ripoll, G., Sanz, A., Álvarez-Rodríguez, J., Panea, B., & Revilla R. 2009. Effect of feeding systems on growth and carcass characteristics of Churra Tensina light lambs. *Livestock Science*. 121:56-63.
- Crouse, J.D., Field, R.A., Chant Jr., J.L., Ferrell, C.L., Smith, G.M. & Harrison, V.L. 1978. Production, carcass and palatability characteristics of steers produced by different management systems. *J. Anim. Sci.* (46), 333-340.
- Daskalopoulou, I. & Petrou, A. 2002. Utilizing a farm typology to identify potential adopters of alternative farming activities in Greek agriculture. *Journal Rural Studies*. (18):95-103.
- De Lucas, T. J. & Arbiza, A.S. 1996. Producción de carne ovina. Ed. Editores Unidos Mexicanos, México. p 169.
- Díaz, M., Velasco, S., Cañeque, V., Lauzurica, S., Ruiz de Huidobro, F. & Pérez, C. 2002. Use of concentrate or pasture for fattening lambs and its effect on carcass and meat quality. *Small Ruminant Research*. 43: 257-268.
- Dickhoefer, U., Hao, J., Bosing, M.B., Lin L., Gierus, M., Friedhelm, T. & Susenbeth, A. 2014. Feed intake and performance of sheep grazing semiarid grassland in response to different grazing systems. *Relangend Ecology & Management*. 67(2) 145.153.
- Ekiz, B., Demirel, G., Yilmaz, A., Ozcan, M., Yalcintan, H., Kokak, O. & Altinel, A. 2013. Slaughter characteristics, carcass quality and fatty acid composition of lambs under four different production systems. *Small. Ruminant Research*. 114:26-34.
- Fernández, G., San Martín, F. & Ecurra, E. 1997. Uso de bloques nutricionales en la suplementación de ovinos al pastoreo. *Rev. Inv. Pec. Mex.* 8 (1) 29-38.
- Frías, De La C. J.C. 2010. Evaluación de la calidad y rendimiento de la carne de ovinos de pelo en pastoreo suplementados con caña de azúcar fermentada en Tabasco. Tesis de Maestría. Colegio de Postgraduados Campus Tabasco. H. Cadenas Tabasco, México.
- Getu, K., Mesfin, D., Aemiro, K. & Getnet, A. 2012. Comparative evaluation of Tree Lucerne (*Chamaecytisus palmensis*) over conventional protein supplements in supporting growth of yearling Horro lambs. *Livestock Research for Rural Development*. 24(1)79.
- Gómez, M.R. 1995. Marco de referencial socioeconómico y de las actividades agropecuarias del municipio de Pungarabato Guerrero. Tesis profesional. EMVZ. UAG Cd. Altamirano, Gro., p. 75
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) 2017. Available: <http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/geodesia/default.aspx>.
- Jacques, J., Berthiaume, R. & Cinq-Mars, D. 2011. Growth performance and carcass characteristics of Dorset lambs fed different concentrates: Forage rations fresh grass. *Small Ruminant Research*. 95: 113-119.

- Kosgey, I.S., Rowlands, G.J., Arendonk, van J.A.M., Baker, R.L. 2008. Small ruminant production in smallholder and pastoral/extensive farming systems in Kenya. *Small Ruminant Research*. 77 (1): 11-24. 108.
- Kremer, R., Barbato, G., Castro, L., Rista, L., Roses, L. & Herrera, V. 2004. Effect of sire breed, year, sex, and weight on carcass characteristics of lambs. *Small Ruminant Research*. 53: 117-124.
- Ma, L., Yuan, F., Liang, H. & Rong, Y. 2014. The effects of grazing management on the vegetation, diet quality, intake and performance of free grazing sheep. *Livestock Science*. 161: 185-192.
- Martínez, R., Vásquez, R. y Ballesteros, H. 2009. El ovino criollo en Colombia, conservación, caracterización y evaluación de la variabilidad genética. En J.V. Delgado y S. Nogales (Ed.), *Biodiversidad ovina Iberoamericana*. Córdoba, España. 17-33.
- McClure, K.E., Van Keuren, R.W. & Althouse, P.G. 1994. Performance and carcass characteristics of weaned lambs either grazed on orchardgrass, ryegrass, or alfalfa or fed all-concentrate diets in dry lot. *J. Anim. Sci.* (72), 3230-3237.
- McDonald, P., Edwards, R.A., Greenhalgh, J.F.D. & Morgan, C.A. 2006. Nutrición animal. En Capítulo 9 *Metabolismo Sexta Ed.* Editorial Acribia, Zaragoza, España. pp 155, 176.
- Medina, A.G., González, S.A. & Pérez, S.R.T. 2004. Características permisibles para clasificación de la canal ovina. *Memorias III Congreso Nacional de Ovinos Tropicales*. México D.F. pp. 134-141.
- Milan, J.M, Arnalte, E. & Caja, G. 2003. Economic profitability and typology of Ripollesa breed sheep farms in Spain. *Small Ruminant Research*. (49):97-105.
- Mireles, M.E.J., Rodríguez, A.D., Jordán, V.H., Ramírez, P.H.A., García, P.A., and I. Gutiérrez, S.I. (1915). Productive indicators of lambs in native grasslands, supplemented with *Acacia cochliacantha*, in the dry tropic of Guerrero, Mexico. *Cuban Journal of Agricultural Science*. 49(3) 339- 348.
- NRC. 2007. *Nutrient Requirements of Small Ruminants*. National Research Council Washington, D.C. 256-257.
- Nuernberg, K., Fischer, A., Nuernberg, G., Ender, K. & Nuernberg G. 2008. Meat quality and fatty acid composition of lipids in muscle and fatty tissue of Skudde lambs fed grass versus concentrate. *Small Ruminant Research*. 74: 279-283.
- Ortiz, A., Elías, A. y Valdiviá, M. 2007. Evaluación de la pollinaza de cascarilla de café como complemento alimenticio en la ceba de ovinos en pastoreo. *Pastos y Forrajes* 30 (2) 279-286. 191.
- Santos-Silva, J., Mendes, I. & Bessa, R. 2002. The effect of genotype, feeding system and slaughter weight on the quality of light lambs. 1. Grow, carcass composition and meat quality. *Livestock Production Science*. 76:17-25.
- Vázquez, M.I, Vargas, L.S, Zaragoza, R.J.L, Calderón, S.F, Rojas, A.J, & Casiano, V.M.A. 2009. Tipología de explotaciones ovinas en la sierra norte de Puebla. *Técnica Pecuaria en México*. 47(4) 357-369