



UNIVERSIDAD JUÁREZ AUTÓNOMA DE TABASCO

DIVISIÓN ACADÉMICA DE CIENCIAS AGROPECUARIAS



**RELACIÓN ENTRE LA COMPOSICIÓN TISULAR DE LA CANAL Y LAS
CARACTERÍSTICAS DEL CUELLO EN CORDEROS BLACK BELLY**

TESIS

**PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

PRESENTA

JORGE DUBAN CRUZ MENDOZA

DIRECTOR:

DR. ALFONSO JUVENTINO CHAY CANUL

CODIRECTOR:

MC. SARAVASTI KRISNA LÓPEZ DURAN

VILLAHERMOSA, TABASCO, OCTUBRE DE 2021



UNIVERSIDAD JUÁREZ
AUTÓNOMA DE TABASCO

"ESTUDIO EN LA DUDA ACCIÓN EN LA FE"



DIVISIÓN ACADÉMICA
DE CIENCIAS
AGROPECUARIAS



Asunto: Autorización de impresión
de Trabajo Recepcional.
Fecha: 06 de octubre de 2021.

LIC. MARIBEL VALENCIA THOMPSON
JEFA DEL DEPARTAMENTO DE CERTIFICACIÓN Y
TITULACIÓN DE LA UJAT.
P R E S E N T E

Por este conducto y de acuerdo a la solicitud correspondiente por parte del interesado(a), informo a usted que con base en el artículo 86 del Reglamento de Titulación Vigente en esta Universidad, la Dirección a mi cargo **autoriza** al (la) **C. Jorge Duban Cruz Mendoza**, con matrícula **152C13183**, egresado(a) de la Licenciatura de Médico Veterinario Zootecnista de la División Académica de Ciencias Agropecuarias, la impresión de su Trabajo Recepcional bajo la modalidad de Tesis, titulado: *"Relación entre la composición tisular de la canal y las características del cuello en corderos Blackbelly"*.

Sin otro particular, aprovecho la ocasión para enviarle un cordial saludo.

ATENTAMENTE

Ph.D. ROBERTO ANTONIO CANTÚ GARZA
DIRECTOR
DIRECCIÓN

U.J.A.T.



DIVISIÓN ACADÉMICA DE
CIENCIAS AGROPECUARIAS
DIRECCIÓN

C.c.p.- Expediente Alumno.
Archivo
Ph.D. RACG/MC. MRJMB

Memoria CUMEN desd. 2018
Consortio de
Universidades
Mexicanas
UNA ALIANZA DE CALIDAD POR LA EDUCACIÓN SUPERIOR

Km 25, Carret. Villahermosa-Teapa
Ra. La Huasteca, 2ª sección, 86298, Centro, Tabasco, México
Tel. (+52 993) 358-15-85 y 142-9150
Correos electrónicos: dirección.daca@ujat.mx

www.ujat.mx
www.facebook.com/ujat.mx | www.twitter.com/ujat | www.youtube.com/UJATmx

CARTA DE AUTORIZACIÓN

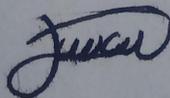
El que suscribe, autoriza por medio del presente escrito a la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, para que utilice tanto física como digitalmente el trabajo Recepcional en la modalidad de tesis, denominado: **“RELACIÓN ENTRE LA COMPOSICIÓN TISULAR DE LA CANAL Y LAS CARACTERÍSTICAS DEL CUELLO EN CORDEROS BLACK BELLY”**; de la cual soy autor y titular de los derechos de autor.

La finalidad del uso por parte de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco del Trabajo Recepcional antes mencionado, será únicamente y exclusivamente para difusión, educación y sin fines de lucro. Autorización que se hace de manera enunciativa mas no limitada para subirla a la Red Abierta de Bibliotecas Digitales (RABID), y cualquier otra red académica con las que la universidad tenga relación institucional.

Por lo antes mencionado, libero a la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco de cualquier reclamación legal que pudiera ejercer respecto al uso y manipulación de la tesis mencionada y para los fines estipulados en éste documento.

Se firma la presente autorización en la ciudad de Villahermosa, Tabasco en el mes de septiembre del año 2021.

Autorizó



JORGE DUBAN CRUZ MENDOZA
Matricula: 152C13183

CONTENIDO

AGRADECIMIENTOS	iii
DEDICATORIA	iv
RESUMEN	v
ABSTRACT	vi
1.- INTRODUCCIÓN	1
2. OBJETIVOS	3
2.1 Objetivo general.....	3
2.2 Objetivos específicos.....	3
4. ANTECEDENTES	4
5. MATERIALES Y MÉTODOS	6
5.1 Ubicación de los animales.....	6
5.2 animales y sacrificio.....	6
5.3 Análisis de datos.....	7
6. RESULTADOS	8
7. DISCUSIÓN	12
8. CONCLUSIONES	15
9. LITERATURA CITADA	16

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Valores mínimos y máximo de la composición tisular (músculo, grasa y hueso) y de las características del cuello en corderos Black belly.	8
Cuadro 2. Coeficientes de correlación entre de la composición tisular (músculo, grasa y hueso) y las características del cuello en corderos Black Belly	9
Cuadro 3: Ecuaciones de predicción de la composición tisular (músculo, grasa y hueso) por medio de las características del cuello en corderos Black belly.	10

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
México.

AGRADECIMIENTOS

Al culminar el presente trabajo de investigación extendiendo el más profundo agradecimiento a las personas que fueron partícipes en la ejecución y culminación del trabajo. Un agradecimiento a la DACA (profesores, alumnos, trabajadores) por su apoyo, su dirección, conocimiento, enseñanza y colaboración cada que acudí a ellos

Un agradecimiento inmenso al Dr. Alfonso Juventino Chay Canul por su apoyo para la realización de esta investigación, y haber dedicado tiempo valioso en aportar sus conocimientos y sugerencias, a mis compañeros en el apoyo para la toma de muestras.

DEDICATORIA

Esta tesis está dedicada principalmente a mis padres y hermanas quienes con su amor, paciencia y esfuerzo me han acompañado durante todo este proceso. A toda mi familia por extender su mano en momentos difíciles.

A mis maestros, por sus palabras de aliento y su paciencia en los momentos de enseñanza.

A mis amigos, con quienes compartimos gratos momentos.

RESUMEN

El objetivo del presente estudio fue evaluar la relación entre la composición tisular de la canal y las características del cuello en corderos Black Belly en crecimiento. Se utilizaron 20 corderos de 6-8 meses de edad, con un peso vivo (PV) de 29.07 ± 2.88 kg. Antes del sacrificio se registró el PV de los animales. Después del sacrificio, la canal se enfrió por un periodo de 24 h a 1°C . Posteriormente, la media canal izquierda se dividió en cinco cortes comerciales que incluyeron: pierna, costillar, lomo, brazo y cuello; cada corte se disecó en músculo (PTM), grasa (PTG) y hueso (PTH) y cada tejido se pesó por separado. Las relaciones entre las características del cuello (peso), composición tisular (músculo, grasa y hueso) y la composición tisular de la canal fueron evaluadas por medio de correlaciones de Pearson y modelos de regresión. La composición tisular de la canal y las características del cuello en corderos Black Belly, se relacionaron ($P < 0.05$) moderadamente con el peso de los tejidos, y el r varió de 0.53 a 0.60. El r^2 de ecuaciones de predicción de la composición tisular de la canal osciló entre 0.30 para la PTH a 0.49 para el PTM. Las características del cuello (peso, cantidad de músculo, grasa y hueso) predicen la composición tisular de canal con una precisión de baja a moderada en corderos Black Belly.

Palabras claves: Canal, Ovinos de pelo, disección del cuello medidas por ultrasonido

ABSTRACT

The objective of the present study was to evaluate the relationship between carcass tissue composition and neck characteristics in growing Black Belly lambs. Twenty 6-8 month-old lambs were used, with a live weight (LW) of 29.07 ± 2.88 kg. Before sacrifice, the LW of the animals was recorded. After slaughter, the carcass was cooled for a period of 24 h at 1°C . Subsequently, the left half carcass was divided into five commercial cuts that included: leg, rib, loin, arm and neck; each cut was dissected into muscle (TCM), fat (TCF) and bone (TCB) and each tissue was weighed separately. The relationships between the neck characteristics (weight), tissue composition (muscle, fat and bone) and the carcass tissue composition were evaluated by means of Pearson correlations and regression models. The tissue composition of the carcass and the neck characteristics in Black Belly lambs were moderately related ($P < 0.05$) with the weight of the tissues, and the r varied from 0.53 to 0.60. The r^2 of prediction equations of the carcass tissue composition ranged from 0.30 for TCB to 0.49 for TCM. Neck characteristics (weight, amount of muscle, fat and bone) predict carcass tissue composition with low to moderate accuracy in Black Belly lambs.

Key words: Carcass, Hair sheep, neck dissection measured by ultrasound

1.- INTRODUCCIÓN

El conocimiento sobre la composición tisular de la canal de los animales destinados para consumo humano, aporta información valiosa para garantizar la viabilidad económica y la sostenibilidad de las empresas agropecuarias. Para tomar decisiones en estos sistemas y con esto aumentar su rentabilidad (Bautista-Díaz *et al.*, 2020; Rivera-Alegría *et al.*, 2021). Varios estudios han establecido que la separación física total (por disección) de las canales en grasa, carne y hueso es el método más preciso para estimar la composición tisular de la canal (Bautista-Díaz *et al.*, 2020; Rivera-Alegría *et al.*, 2021). Sin embargo, la aplicación de esta técnica no es práctica porque lleva mucho tiempo, produce pérdidas en las canales y requiere personal especializado (Silva *et al.*, 2015; Bautista-Díaz *et al.*, 2020; Rivera-Alegría *et al.*, 2021).

Debido a lo laborioso y costoso que resulta conocer la composición tisular de la canal, a través de la disección completa de la canal, diversos autores han buscado técnicas alternativas para su determinación; estas van desde muy sofisticadas que su uso se limita a condiciones de laboratorio a tan simples como el registro de ciertas medidas de canal o el uso de la composición tisular de los cortes primarios de esta (Argüello *et al.*, 2001; Santos *et al.*, 2017; García-Osorio *et al.* 2017). En este sentido, de acuerdo con Kempster *et al.* (1986), Luaces *et al.* (2008), Argüello *et al.* (2001) y Santos *et al.* (2017) la composición tisular de algunos cortes primarios pueden ser utilizadas como predictores de la composición tisular de la canal completa.

Aunque algunos autores han abordado trabajos para conocer la composición tisular de la canal a partir de ecuaciones de predicción, obtenidas de las piezas de la canal cuya composición tisular está altamente correlacionada con la canal (Kempster. *et al.*, 1986; Luaces *et al.*, 2008), en ovinos de pelo lactantes se sabe poco sobre este aspecto (García-Osorio *et al.*, 2017). Además, existen pocos estudios que han evaluado la relación entre las características del cuello (peso, peso de la grasa, musculo y hueso) y las características de la canal (Rivera-Alegría *et al.*, 2021). García-Osorio *et al.* (2017) en corderos de pelo lactantes reportaron que el peso del tejido blando (musculo + grasa, TB) tuvo relación con cuatro de los cinco cortes primarios que evaluaron; siendo el TB del brazo el que permitió explicar el 96 % de la variación en el TB total en la canal. Por su parte, Kempster *et al.* (1986) informaron que en los corderos, las predicciones de la canal, el músculo y la grasa son muy precisas cuando se estiman utilizando los rasgos del cuello. Cabe señalar que el cuello es un corte fácil de obtener y de disecar, que tiene poco valor comercial (Rivera-Alegría *et al.*, 2021). Por lo tanto, el objetivo de este estudio fue evaluar la relación entre la composición tisular de la canal y las características del cuello en corderos Black Belly en crecimiento.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo general

Evaluar la relación entre la composición tisular de la canal y las características del cuello en corderos Black Belly en crecimiento.

2.2 Objetivos específicos

Evaluar la relación entre la composición tisular de la canal y las características del cuello (peso), composición tisular (músculo, grasa y hueso) en corderos Black Belly en crecimiento.

Desarrollar ecuaciones para predecir la composición tisular de la canal a través de las características del cuello en corderos Black Belly en crecimiento.

3. HIPÓTESIS

Las características del cuello (peso) y su composición tisular (músculo, grasa y hueso) estarán relacionadas con la composición tisular de la canal en corderos Black Belly en crecimiento.

4. ANTECEDENTES

El ganado ovino que se produce en México se ha mejorado, sin embargo, sólo se genera el 70% de la carne ovina que se consume en el país con un mercado interno potencial de 123,199 ton anuales⁻¹ de acuerdo al SIAP 2019. El déficit de oferta se cubre con ovinos en pie proveniente de los Estados Unidos y de carne congelada de Nueva Zelanda y Australia. El creciente mercado de la carne de cordero requiere canal de animales jóvenes y canales con un peso entre 12 y 14 kg (Ruiz-Ramos *et al.*, 2016).

La carne de ovino en México se consume mayormente en forma de barbacoa, se estima un consumo *per cápita* anual de 600-1000 g, por lo que corderos y corderas de engorda, así como ovejas y sementales adultos de desecho, son utilizados indistintamente para la elaboración de este platillo típico del centro del país (González-Garduño *et al.*, 2010; Aguilar-Hernández *et al.*, 2016; Ruiz-Ramos *et al.*, 2016). No obstante, en la actualidad existe un sector pequeño de la población mexicana que demanda platillos con carne de alta calidad, procedente preferentemente de corderos jóvenes (Aguilar-Hernández *et al.*, 2016; Ruiz-Ramos *et al.*, 2016).

Es por ello que el conocimiento de la composición tisular de canal es el punto de partida para la diversificación de la oferta de productos y cortes de carne de ovinos. En este sentido, se ha reportado que en ovinos, la disección de algunos cortes de la canal podría usarse como predictores de la composición tisular de la canal

(Barcelos *et al.*, 2021; Santos *et al.*, 2017). Algunos recientes en ovinos de pelo de la raza Santa Ines, Somali brasileño y Morada Nova en Brasil, han indicado que el uso de la sección 9-11 de la costilla puede ser un herramienta que permita predecir la composición tisular de la canal de ovinos de estas razas (Barcelos *et al.*, 2021). También, Santos *et al.* (2017) encontraron que las composiciones tisulares de costillas y paletas son indicadores adecuados del contenido de grasa, hueso y carne en canales de ovejas y cabras. Sin embargo en ovinos de la raza Black Belly, son pocos los estudios que se han realizado para caracterizar y estudiar las características de la canal y los factores que la afectan, así como el uso de cortes primarios para la predicción de la composición tisular de la canal. Desde el punto de vista productivo, es importante realizar investigación y contribuir al acervo de literatura internacional en cuanto a la caracterización de la canal de ovinos de las principales razas de pelo. Por ello, en el presente trabajo se pretende evaluar las características del cuello como predictor de la composición tisular de la canal de corderos Black Belly en crecimiento.

5. MATERIALES Y MÉTODOS

5.1 Ubicación de los animales

El estudio se llevó a cabo en el Centro de Integración Ovina del Sureste (CIOS) localizado en R/a Alvarado Santa Irene 2da Secc. en el municipio de Centro, con un clima trópico-húmedo y temperaturas que oscilan entre 15°C a 44°C siendo el promedio 26°C Tabasco, México.

5.2 animales y sacrificio

Se utilizaran 20 corderos de la raza Black Belly de 6-8 meses de edad, con un promedio de 29.90±3.18 kg. Los animales serán obtenidos de una granja comercial del estado de Tabasco dedicada al pie de cría de esta raza.

Los animales fueron sacrificados, previo ayuno de 24 horas de acuerdo a las normas mexicanas vigentes, antes del sacrificio se registró el peso vivo (PV) de los animales. Después del sacrificio, la canal fue pesada (PCC) y luego se enfrió por un periodo de 24 h a 1°C. Posteriormente, se pesó nuevamente (PCF) y la media canal izquierda se dividió en cinco cortes comerciales que incluyeron: pierna, costillar, lomo, brazo y cuello; cada corte se disecó en músculo, grasa y hueso y cada tejido se pesó por separado. Los pesos de los tejidos disecados en la canal izquierda (grasa, musculo y hueso) se ajustaron al peso total de la canal. Las vísceras (hígado, corazón, riñones, pulmones) se separaron y pesaron. La grasa interna se

agrupó como, grasa pélvica (alrededor de los riñones y región pélvica), y alrededor del tracto gastrointestinal (omental y mesentérica). El tracto gastrointestinal (TGI), se pesó lleno y vacío. El PV vacío (PVV) se calculó como el PV al sacrificio menos el contenido del TGI. Se registró el peso de los desperdicios (piel, cabeza, patas, cola y sangre). Otras variables obtenidas fueron: rendimiento de la canal caliente ($RCC\% = PCC/PV \times 100$), rendimiento canal fría ($RCF\% = PCF/PV \times 100$), y rendimiento verdadero ($RV\% = PCC/PVV \times 100$) como lo describe (Ruiz-Ramos *et al* 2016).

5.3 Análisis de datos

Se realizó un análisis estadístico descriptivo utilizando el PROC MEANS (SAS Inst. Inc., Cary, NC, 2002). Las relaciones entre las características del cuello (peso), composición tisular (músculo, grasa y hueso) y la composición tisular de la canal fueron evaluadas por medio de correlaciones de Pearson y modelos de regresión utilizando el PROC CORR y PROC REG del SAS. La opción STEPWISE y Mallow's Cp fueron usadas en la sentencia SELECTION. Los modelos fueron elegidos teniendo como criterio el mayor coeficiente de determinación (r^2) y el menor cuadrado medio del error (CME).

6. RESULTADOS

Los promedios, mínimos y máximos de la composición tisular (músculo, grasa y hueso), medidas por ultrasonido y de la canal en corderos Black Belly se presentan en Cuadro 1. Se observó que el peso del cuello varió de 0.39 a 1.07 kg. En cuanto a los tejidos del cuello, se observó un promedio de 0.450, 0.072 y 0.205 kg para músculo, grasa y hueso respectivamente (Cuadro 1). Por último, los tejidos de la canal variaron de 4.89 a 12.33 kg para músculo, la grasa varió de 0.430 a 2.17 kg y el hueso de 2.40 a 3.80 kg (Cuadro 1).

En cuanto a los coeficientes de correlación entre la composición tisular de la canal y las características del cuello en corderos Black belly, se observó que el peso del cuello se relacionó ($P < 0.05$) moderadamente con el peso de los tejidos, y el r varió de 0.53 a 0.60 (Cuadro 2). En cuanto a los tejidos del cuello, el peso del músculo se relacionó moderadamente ($P < 0.05$) con el PTM, PTG y PTH. Sin embargo, el peso del hueso del cuello, no presentó relación con el peso del músculo y la grasa de la canal ($P < 0.05$).

Las tres ecuaciones de predicción de la composición tisular de la canal resultaron significativas ($P < 0.01$); sin embargo, el r^2 osciló entre 0.30 para la PTH (RCCME= 0.31) a 0.49 para el PTM (RCCME= 1.28) (Cuadro 3).

Cuadro 1. Valores mínimos y máximo de la composición tisular (músculo, grasa y hueso) y de las características del cuello en corderos Black Belly.

Variable	Descripción	Media±DE	Mínimo	Máximo
Peso del cuello (kg)	PCU	0.727±0.17	0.39	1.07
Peso del músculo del cuello (kg)	PMC	0.450±0.08	0.22	0.63
Peso de la grasa del cuello (kg)	PGC	0.072±0.06	0.01	0.23
Peso del hueso del cuello (kg)	PHC	0.205±0.06	0.08	0.30
Peso total del músculo (kg)	PTM	9.60±1.74	4.89	12.33
Peso total de la grasa (kg)	PTG	1.28 ±0.49	0.430	2.17
Peso total del hueso (kg)	PTH	3.24 ±0.37	2.40	3.80

Cuadro 2. Coeficientes de correlación entre de la composición tisular (músculo, grasa y hueso) y las características del cuello en corderos Black Belly.

	PCU	PMC	PGC	PHC	PTM	PTG	PTH
PCU	1	0.81*	0.83*	0.70*	0.53*	0.60*	0.55*
PMC		1	0.53*	0.27ns	0.69*	0.53*	0.49*
PGC			1	0.49*	0.29ns	0.65*	0.35ns
PHC				1	0.16ns	0.21ns	0.46*
PTM					1	0.65*	0.54*
PTG						1	0.23ns
PTH							1

* $P < 0.05$

Cuadro 3: Ecuaciones de predicción de la composición tisular (músculo, grasa y hueso) por medio de las características del cuello en corderos Black Belly.

No.	Ecuación	r ²	CME	RCCME	Valor de P
1	PTM (kg)= 3.41 (±1.52*)+ 13.752 (±3.32***)×PMC	0.49	1.65	1.28	0.0006
2	PTG (kg)= 0.89 (±0.13***)+ 5.34 (±1.46***)×PGC	0.42	0.14	0.37	0.0018
3	PTH (kg)= 2.37 (±0.31***)+ 1.20 (±0.42**)×PCU	0.30	0.10	0.31	0.0111

*, P < 0,05; **, P < 0,001., CME: Cuadrado medio del error; RCCME: Raíz cuadrada del cuadrado medio del error

7. DISCUSIÓN

El presente estudio es uno de los primeros trabajos en el sureste de México en reportar el uso de las características de la disección del cuello predecir la composición tisular de la canal de corderos Black Belly. Las razas de ovino de pelo son importantes para la producción de carne en las regiones tropicales y caracterizar la composición del tejido de la canal de estos recursos genéticos es vital para promover la eficiencia económica en estos sistemas de producción (Chay-Canul *et al* 2019; Bautista-Díaz *et al.*, 2020). Aunque, como ya se mencionó antes, el método directo (es decir, la disección completa de la canal en sus tejidos) es el métodos más confiable para determinar la composición tisular de la canal, es costoso, lento y laborioso (García-Osorio *et al.*, 2017; Bautista-Díaz *et al.*, 2017, 2020; Barcelos *et al.*, 2021). Es por ello, que se han desarrollado métodos alternativos (por ejemplo, mediciones lineales, mediciones de la canal, ultrasonido y el uso de algunos cortes de la canal para estimar la composición tisular de la misma (Santos *et al.*, 2017; García-Osorio *et al.*, 2017; Bautista-Díaz *et al.*, 2017, 2020).

En pequeños rumiantes, se ha reportado que la disección de algunos cortes de la canal podría usarse como predictores de la composición general del tejido de la canal (Kempster *et al.*, 1986; Silva *et al.*, 2015; Santos *et al.*, 2017). En las cabras, la composición de la canal se predijo a partir de la composición del tejido de los cortes primarios (Argüello *et al.*, 2001). Santos *et al.* (2017) encontraron que las composiciones tisulares de costillas y paletas son indicadores adecuados del

contenido de grasa, hueso y carne en canales de ovejas y cabras. Sin embargo, Kempster *et al.* (1986) informaron que en los corderos, las predicciones del músculo y la grasa la canal, son muy precisas cuando se estiman utilizando los rasgos del cuello. Cabe destacar que el cuello es un corte fácil de obtener y de disecar, que tiene poco valor comercial (Ruiz-Ramos *et al.*, 2016).

En otros estudios se informó que el corte de la paleta es un indicador adecuado para la cantidad de grasa, hueso y músculo en la canal de las ovejas, mientras que el cuello tuvo correlaciones más bajas (Santos *et al.*, 2017). En estudios anteriores (Kempster *et al.*, 1986) se evaluaron las proporciones de tejidos en las articulaciones como predictores de la composición de la canal de corderos cruzados de diferentes razas y cruces. Estos autores informaron que las articulaciones del cuello y el hombro ofrecían un alto nivel de precisión con un costo de disección reducido. Recientemente, un estudio con cabritos informó que la composición del tejido del cuello es muy eficaz ($r^2 > 0.80$) para predecir la composición corporal en cabras adultas (Silva *et al.*, 2015).

Las ecuaciones predictivas desarrolladas se muestran en el Cuadro 3, las ecuaciones presentaron un r^2 de bajo a moderado (0.30 a 0.49). Las características del cuello que se involucraron fueron el PCU, PMC y PGC.

En este sentido, Santos *et al.* (2017) encontraron que tanto la pierna como el hombro tenían las mayores correlaciones positivas ($r^2 = 0.98$) con el peso del músculo de la canal. En este estudio, se eligió el tejido del cuello porque es de fácil

acceso para la toma de muestras y en comparación con otros comerciales de la canal, la disección del cuello no representa un costo elevado (Ruiz-Ramos *et al.*, 2016). Los resultados concuerdan parcialmente con Luaces *et al.* (2008) quienes obtuvieron ecuaciones predictivas con valores de r^2 de 0.35 para hueso y 0.93 para grasa total. Asimismo, Camacho *et al.* (2011) informaron ecuaciones de predicción con valores de r^2 de 0.17 para el hueso y 0.85 para la grasa total utilizando el corte de costilla como predictor. Las ecuaciones obtenidas en el presente estudio no deben considerarse adecuadas para animales en diferentes estados fisiológicos o de otras razas. Además, las ecuaciones predictivas deben evaluarse más a fondo en diferentes condiciones de manejo.

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
México.

8. CONCLUSIONES

Las características del cuello (peso, cantidad de musculo, grasa y hueso) predicen la composición tisular de canal con una precisión de baja a moderada en corderos Black Belly. Investigaciones futuras deberían considerar las predicciones de estos dos componentes del tejido de la canal en animales en diferentes estados fisiológicos y en diferentes condiciones de manejo.

México.

de Tabasco.

9. LITERATURA CITADA

- Aguilar-Hernandez E, Chay-Canul AJ, Gomez-Vazquez A, Magaña-Monforte JG, Ríos-Rincón FG, Cruz-Hernandez A. (2016). Relationship of ultrasound measurements and carcass traits in Pelibuey ewes. *J. Anim Plant Sci*; 26(2):325-330.
- Argüello, A., Capote, J., Ginés, R., Lopez, J. L. (2001). Prediction of kid carcass composition by use of joint dissection. *Livestock Production Science*, 67(3), 293-295.
- Barcelos, S.S., Vargas, J.A.C. Mezzomo, R., Gionbelli, M.P., Gomes, D.I., Oliveira, L.R.S., Luz, J.B., Maciel, D.L., Alves, K.S. (2021). Predicting the chemical composition of the body and the carcass of hair sheep using body parts and carcass measurements, *Animal*, 15, 3,100139.
- Bautista-Díaz, E., Salazar-Cuytun, E.R., Chay-Canul, A.J., García-Herrera, R.A., Piñeiro-Vázquez, A.T., Magaña-Monforte, J.G., Tedeschi, L.O., Cruz-Hernández, A., Gómez-Vázquez, A. (2017). Determination of carcass traits in Pelibuey ewes using biometric measurements. *Small Rumin. Res.* 147, 115–119
- Bautista-Díaz, E.; Mezo-Solis, J.A.; Herrera-Camacho, J.; Cruz-Hernández, A.; Gomez-Vazquez, A.; Orlando Tedeschi, L.; Lee-Rangel, H.A.; Vargas-Bello-Pérez, E.; Chay-Canul, A.J. (2020). Prediction of carcass traits of hair sheep lambs using body measurements. *Animals*. 10, 1276.
- Camacho, A.; Pérez, V.; Mata, J.; Bermejo, L. A. (2011). Ecuaciones predictoras de la composición tisular de la canal en dos razas ovinas canarias. *Archivos de Zootecnia*, 60, 1125-1135.

- Chay-Canul, A.J., Pineda-Rodríguez, J.J., Olivares-Pérez, J., Ríos-Rincón, F.G., García-Herrera, R.A., Piñero-Vázquez, A.T., Casanova-Lugo, F. (2019). Prediction of carcass characteristics of discarded Pelibuey ewes by ultrasound measurements. *Revista mexicana de ciencias pecuarias* 2, 473-481.
- García-Osorio, I. D. C., Oliva-Hernández, J., Osorio-Arce, M. M., Torres-Hernández, G., Hinojosa-Cuéllar, J. A., González-Garduño, R. (2017). Influencia materna en el crecimiento predestete y características de la canal de corderos de pelo. *Ecosistemas y Recursos Agropecuarios*, 4(10).
- González-Garduño R, Salinas-Hernández, RM, Garduza-Arias G, Reyes-Montes R. Componentes corporales en ovinos de pelo para abasto en el sureste mexicano. *Zootec Trop* (2014); 32(1):23-32.
- Kempster, A.J., Jones, D.W., Wolf, B.T.A. (1986). Comparison of alternative methods for predicting the carcass composition of crossbred lambs of different breeds and crosses. *Meat Science*, 18, 2:89-110
- Luaces, M. L., Calvo, C., Fernández, B., Fernández, A., Viana, J. L., Sánchez, L. (2008). Ecuaciones predictoras de la composición tisular de las canales de corderos de raza gallega. *Archivos de Zootecnia*, 57(217).
- Rivera-Alegría, F. M., Ríos-Rincón, F. G., Macías-Cruz U., García-Herrera R. A., Herrera Camacho, J., Benaouda, M., Angeles-Hernandez, J. C., Muñoz-Betinez, A. L., Vargas-Bello-Pérez, E., Chay-Canul, A. J. (2021). Prediction of carcass characteristics using neck traits from Pelibuey ewes. Submitted Italian Journal of Animal Science

- Ruiz-Ramos, J.; Chay-Canul, A.J.; Ku-Vera, J.C.; Magaña-Monforte, J.G.; Gómez-Vázquez, A.; Cruz-Hernández, A.; Gonzalez-Garduño, R.; Ayala-Burgos, A.J. (2016). Carcass and non-carcass components of Pelibuey ewes subjected to three levels of metabolizable energy intake. *Ecosistemas y Recursos Agropecuarios*, 3, 21-31.
- Santos, V. A., Silvestre, A. M., Azevedo, J. M., Silva, S. R. (2017). Estimation of carcass composition of goat kids from joint dissection and conformation measurements. *Italian Journal of Animal Science*, 16(4), 659-665.
- SAS. (2002) Institute Inc., SAS/STAT. Software, Ver. 9.00, Cary, NC27512-8000. USA.
- Silva T.S., Chizzotti, M.L., Busato, K.C., de Souza Rodrigues, R.T., da Silva, I.F., Queiroz, M.A.Á. (2015) Indirect methods for predicting body composition of Boer crossbreds and indigenous goats from the Brazilian semiarid. *Tropical Animal Health and Production*, 1-4.

RELACIÓN ENTRE LA COMPOSICIÓN TISULAR DE LA CANAL Y LAS CARACTERÍSTICAS DEL CUELLO EN CORDEROS BLACK BELLY

INFORME DE ORIGINALIDAD

12%

ÍNDICE DE SIMILITUD

FUENTES PRIMARIAS

1	www.researchgate.net Internet	136 palabras — 4%
2	pcientificas.ujat.mx Internet	84 palabras — 2%
3	revistamvz.unicordoba.edu.co Internet	74 palabras — 2%
4	www.aapa.org.ar Internet	53 palabras — 1%
5	docplayer.es Internet	33 palabras — 1%
6	www.voaxaca.tecnm.mx Internet	32 palabras — 1%
7	dspace.uazuay.edu.ec Internet	22 palabras — 1%

EXCLUIR CITAS

ACTIVADO

EXCLUIR FUENTES

DESACTIVADO

EXCLUIR BIBLIOGRAFÍA

ACTIVADO

EXCLUIR COINCIDENCIAS < 20 PALABRAS