



UNIVERSIDAD JUÁREZ AUTÓNOMA DE TABASCO

DIVISIÓN ACADÉMICA DE CIENCIAS AGROPECUARIAS



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

TESIS

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

PRESENTA

DANIEL VIDAL RAMIREZ

DIRECTOR:

DR. ALFONSO JUVENTINO CHAY CANUL

CODIRECTORA:

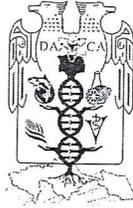
MC. SARAVASTI KRISNA LÓPEZ DURAN

VILLAHERMOSA, TABASCO, MAYO DE 2023



UNIVERSIDAD JUÁREZ
AUTÓNOMA DE TABASCO

"ESTUDIO EN LA DUDA. ACCIÓN EN LA FE"



División Académica de
Ciencias Agropecuarias

Coordinación de
Estudios Terminales



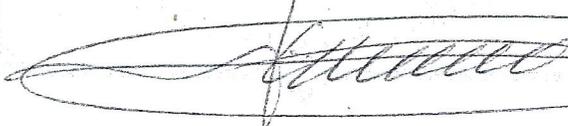
Asunto: Autorización de impresión
de Trabajo Recepcional.
Fecha: 22 de mayo de 2023.

LIC. MARIBEL VALENCIA THOMPSON
JEFA DEL DEPARTAMENTO DE CERTIFICACIÓN Y
TITULACIÓN DE LA UJAT.
PRESENTE

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 a (la) C. Daniel Vidal Ramírez, con matrícula 172C24314, egresado(a) de la Licenciatura de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la División Académica de Ciencias Agropecuarias, la impresión de su Trabajo Recepcional bajo la modalidad de Tesis, titulado: **"RELACION ENTRE LA COMPOSICIÓN TISULAR DE LA CANAL Y LAS CARACTERÍSTICAS DEL BRAZUELO EN CORDEROS BLACK BELLY"**.

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

ATENTAMENTE


M.V.Z. JORGE ALFREDO THOMAS TELLEZ
DIRECTOR



UJAAT
DIVISIÓN ACADÉMICA DE
CIENCIAS AGROPECUARIAS
DIRECCIÓN

C.c.p.- Expediente Alumno.
MVZ.JATT/MMVZLLGMP
Archivo

Km 25, Carret. Villahermosa-Teapa
Ra. La Huasteca, 2ª Sección, 86298, Centro, Tabasco, México
Tel. (+52 993) 3581500 ext. 6614
Correo electrónico: terminales.daca@ujat.mx

www.ujat.mx

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 BRAZUELO 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 este documento.

Se firma la presente autorización en la ciudad de Villahermosa, Tabasco en el mes de mayo de 2023.

Autorizo



DANIEL VIDAL RAMIREZ

172C24314

CONTENIDO

DEDICATORIA	iv
AGRADECIMIENTOS	v
RESUMEN	vi
ABSTRACT	vii
1. INTRODUCCIÓN	1
2. OBJETIVOS	3
2.1. Objetivo general	3
2.2. Objetivos específicos	3
3. HIPÓTESIS	4
4. ANTECEDENTES	5
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
7. CONCLUSIONES	15
8. 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 brazuelo en corderos Black Belly. 9

Cuadro 2. Coeficientes de correlación entre de la composición tisular (músculo, grasa y hueso) y las características del brazuelo en corderos Black Belly 10

Cuadro 3: Ecuaciones de predicción de la composición tisular (músculo, grasa y hueso) por medio de las características del brazuelo en corderos Black Belly. 11

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
México.

DEDICATORIA

El presente trabajo está dedicado a todos los que hicieron posible este proyecto.

A mis padres por su apoyo incondicional, quienes inculcaron en mí, valores y enseñanzas que me permitieron ser perseverante, a luchar por mis metas.

A mis amigos por contar con su apoyo y amistad. Por compartir esta vivencia que no todos tienen la dicha de vivir.

A mis profesores por guiarme durante mi formación académica y compartir sus conocimientos.

AGRADECIMIENTOS

Primero que nada, quiero agradecer a mis padres Daniel Vidal López y Juana Ramírez Torres por darme la vida e inculcarme los valores y moral para ser la persona que soy ahora. También por motivarme para superarme y ser alguien en la vida, sin su apoyo no tendría la dicha de poder vivir esta gran experiencia que es la vida universitaria.

Me gustaría agradecer a mi hermano José Manuel Vidal Ramírez por su apoyo económico, gracias a ello pude concluir mi carrera universitaria que muchas veces este es el motivo por el cual muchos no pueden concluir sus estudios.

A todos mis hermanos y hermanas que me han apoyado de una u otra manera durante toda mi vida educativa y personal.

Quiero agradecer a Dr. Alfonso Juventino Chay Canul que es mi director de tesis, no solo como formador académico sino como amigo, gracias por abrirme las puertas de su hogar, por guiarme y motivarme a realizar este proyecto y aconsejarme a seguir superándome de manera profesional y personal, a no conformarme con este nivel de estudio e inspirarme a seguir estudiando. Que solo se necesita ser constante y perseverante para lograr los objetivos que se deseen alcanzar.

Agradecer a Mc. Saravasti Krisna López Duran por ser parte de este proyecto, por sus enseñanzas y guiarme durante este proceso y así poder concluir con una etapa más en mi vida. También agradecer a Jesús Mezo, por apoyar en este proyecto y bríndame consejos y vivencias de continuar un posgrado, que concluir un posgrado es cuestión de dar el primer paso de no tener miedo a iniciar.

También agradecer a mis compañeros y amigos Samuel Vázquez Jiménez, Julio Eduardo Domínguez Espinosa, Anett Michell Quintana Correa, Alexander Contreras Jiménez, Esbeidy Guadalupe Martínez De La Rosa, Thelma Vanesa González Oliva por su amistad y haber estado conmigo durante toda esta aventura que es la vida académica y también vida personal. Compartimos muchos momentos que sin duda son unas de las razones por las que pude llegar a concluir esta parte de mi vida.

RESUMEN

El objetivo de este estudio fue evaluar la relación entre la composición tisular de la canal y las características del brazuelo en corderos Black Belly. Se utilizaron 40 corderos de la raza Black Belly de 6-8 meses de edad, con un peso vivo (PV) promedio de 29.89 ± 3.18 . Los animales se sacrificaron, previo ayuno de 24 horas. 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 relaciones entre características del cuello (peso), composición tisular (músculo, grasa y hueso) y la composición tisular de la canal se estimaron por medio de coeficientes de correlación y modelos de regresión utilizando el PROC REG del SAS. Se observó que el peso del brazuelo varió de 0.74 a 1.70 kg. En cuanto a los tejidos de este, se observó que el peso promedio del músculo, grasa y hueso fueron de 0.94, 0.09 y 0.28 kg respectivamente. Así mismo, el peso total del musculo (PTM) varió de 4.83 a 12.26 kg, de 0.43 a 2.18 kg para la grasa (PTG) y de 2.18 a 4.04 kg para el hueso (PTH). El peso (PBR), peso del musculo (PMB) y peso del hueso (PHB) del brazuelo presentaron una alta relación con el PTM ($P < 0.0001$). Por otro lado, el PTG, presento una moderada relación con las características del brazuelo ($P < 0.0001$). Sin embargo, el peso de grasa del brazuelo (PGB), no presentó relación con el PTH ($P > 0.05$). Se fijaron tres ecuaciones de predicción de la composición tisular, las cuales resultaron significativas ($P < 0.001$). Las características del brazuelo (PBR, PGB, PHB) explicaron entre el 45 al 82 % de la variación de los tejidos en la canal de corderos. Las características del brazuelo (peso, cantidad de musculo, grasa y hueso) pueden ser utilizadas para predecir la composición tisular de canal con una precisión de baja a moderada en corderos Black Belly.

Palabras claves: Canal, ovinos de pelo, cortes primarios, disección, composición tisular.

ABSTRACT

The objective of this study was to evaluate the relationship between carcass tissue composition and shank characteristics in Black Belly lambs. Forty Black Belly lambs of 6-8 months of age were used, with an average live weight (LW) of 29.89 ± 3.18 . The animals were sacrificed, after fasting for 24 hours. After sacrifice, the carcass was weighed (PCC) and then cooled for a period of 24 h at 1°C . Subsequently, it was weighed again (PCF) and the left half carcass was divided into five commercial cuts that included: leg, rib, loin, arm and neck; each slice was dissected into muscle, fat, and bone, and each tissue was weighed separately. The weights of the dissected tissues in the left carcass (fat, muscle and bone) were adjusted to the total weight of the carcass. The relationships between neck characteristics (weight), tissue composition (muscle, fat and bone) and carcass tissue composition were estimated by means of correlation coefficients and regression models using the SAS PROC REG. It was observed that the weight of the rump varied from 0.74 to 1.70 kg. Regarding the tissues of this, it was observed that the average weight of muscle, fat and bone were 0.94, 0.09 and 0.28 kg respectively. Likewise, the total muscle weight (PTM) varied from 4.83 to 12.26 kg, from 0.43 to 2.18 for fat (PTG) and from 2.18 to 4.04 kg for bone (PTH). The weight (PBR), muscle weight (PMB) and shoulder weight (PHB) of the shank presented a high relationship with the PTM ($P < 0.0001$). On the other hand, the PTG presented a moderate relationship with the characteristics of the arm ($P < 0.0001$). However, the fat weight of the rump (PGB) was not related to the PTH ($P > 0.05$). Three tissue composition prediction equations were established, which were significant ($P < 0.001$). The characteristics of the shank (PBR, PGB, PHB) explained between 45 and 82 % of the variation of the tissues in the carcass of lambs. The characteristics of the shank (weight, amount of muscle, fat and bone) can be used to predict carcass tissue composition with low to moderate accuracy in Black Belly lambs.

Keywords: Carcass, hair sheep, primary cuts, dissection, tissue composition.

1. INTRODUCCIÓN

El método más preciso para la determinación de la composición tisular de la canal de los animales para consumo humano, es el método de la disección completa de la canal. Sin embargo, este método es laborioso y costoso, por lo que se han investigado el uso de algunos cortes comerciales o primarios de la canal para su determinación (Cruz, 2021; Rivera-Alegría *et al.*, 2022; Gastelum-Delgado *et al.*, 2022).

Algunos autores como Kempster (1986), Lauces *et al.*, (2008), Argüello *et al.*, (2001) y Santos *et al.*, (2017) han evaluado el uso de cortes primarios para estimar la composición tisular de la canal de ovinos y caprinos. En este sentido, algunos trabajos realizados en el sureste de México, han establecido que el cuello y el brazuelo representan cortes fáciles de obtener y disecar, que tienen poco valor comercial (Cruz, 2021; Rivera-Alegría *et al.*, 2022; Gastelum-Delgado *et al.*, 2022).

En este sentido, Argüello *et al.*, (2001) concluyeron que teniendo en cuenta los valores económicos relativos de los cortes comerciales de la canal, uno de los mejores predictores de la composición tisular de la canal de cabritos con la mayor relación costo-beneficio fue el brazuelo. Así mismo, Arbez-Abnal *et al.*, (2022) concluyeron que el peso y el contenido de tejido del brazuelo proporcionaron buenas predicciones para el peso total de carne y huesos de la canal de conejos blancos de Nueva Zelanda en crecimiento.

En ovinos de las razas de pelo como son la Pelibuey, Black Belly y Katahdin existen pocos estudios que han evaluado la relación entre las características de cortes primarios como el brazuelo (peso, peso de la grasa, músculo y hueso) y las características de la canal. Por lo tanto, el objetivo de este estudio fue evaluar la relación entre la composición tisular de la canal y las características del brazuelo en corderos Black Belly.

México.

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo general

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

2.2. Objetivos específicos

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

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

3. HIPÓTESIS

Las características del brazuelo (peso) y su composición tisular (músculo, grasa y hueso) están relacionadas con la composición tisular de la canal corderos Black Belly.

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
México.

4. ANTECEDENTES

En los sistemas de producción ovinas de las regiones tropicales, las razas de ovejas de pelo son importantes para la producción de carne. Por ello, caracterizar la composición del tejido de la canal es vital para promover la eficiencia económica en estos sistemas producción (Bautista-Díaz *et al.*, 2020).

Además, en estas regiones, las razas autóctonas, tienen un importante valor genético y cultural, y son una fuente de ingresos, empleo y seguridad alimentaria para agricultores de bajos ingresos y aportan información valiosa para garantizar la viabilidad económica y la sostenibilidad de las empresas agropecuarias y para la toma de decisiones para aumentar su rentabilidad (Bautista-Díaz *et al.*, 2020; Escalante-Clemente *et al.*, 2022; Rivera-Alegría *et al.*, 2022).

Algunos estudios muestran que ciertos cortes, como la pierna y el lomo, podrían usarse para estimar la composición del tejido de la canal en animales de granja, sin embargo, estos cortes tienen limitaciones debido a las preferencias sensoriales notorias del consumidor; al respecto, pocos estudios han evaluado cortes de menor valor comercial, como el brazuelo (Argüello *et al.*, 2001; Arbez-Abnal *et al.*, 2022).

En el caso de las razas de ovinos de pelo son pocos los que evalúan la relación entre la composición tisular de la canal y las características del brazuelo. Por ello es importante evaluar estas relaciones en las diferentes razas de pelo, como la Pelibuey, Black Belly y Katahdin.

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) ubicado en la 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 (CONAGUA).

5.2 Animales y sacrificio

Se utilizaron 40 corderos de la raza Black Belly de 6-8 meses de edad, con un peso vivo (PV) promedio de 29.89 ± 3.18 . Los animales fueron obtenidos de una graja comercial del estado de Tabasco dedicada al pie de cría de esta raza.

Los animales se sacrificaron, previo ayuno de 24 horas de acuerdo a las normas mexicanas vigentes, antes del sacrificio se registró el 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 también el peso de los desperdicios (piel, cabeza, patas, cola y sangre).

5.3 Análisis de datos

Se realizó un análisis estadístico descriptivo utilizando el PROC MEANS (SAS Inst. Inc., Cary, NC, 2002). Las correlaciones de Pearson entre las características del brazuelo (peso), composición tisular (músculo, grasa y hueso) y la composición tisular de la canal se evaluaron utilizando el PROC CORR del SAS. Las relaciones entre características del cuello (peso), composición tisular (músculo, grasa y hueso) y la composición tisular de la canal se estimaron por medio de modelos de regresión utilizando el PROC REG del SAS. La opción STEPWISE y Mallow's Cp fueron usadas en la sentencia SELECTION.

6. RESULTADOS

Los promedios, mínimos y máximos de la composición tisular de la canal (músculo, grasa y hueso), y las características del brazuelo de corderos Black Belly se presentan en Cuadro 1. Se observó que el peso del brazuelo varió de 0.74 a 1.70 kg. En cuanto a los tejidos de este, se observó que el peso promedio del músculo, grasa y hueso fueron de 0.94, 0.09 y 0.28 kg respectivamente (Cuadro 1). Así mismo, el PTM varió de 4.83 a 12.26 kg para músculo, de 0.43 a 2.18 para la grasa y de 2.18 a 4.04 kg para el hueso (Cuadro 1).

Los coeficientes de correlación entre la composición tisular de la canal y las características del brazuelo en corderos Black Belly, estuvieron de bajas a altamente correlacionados ($P < 0.001$, Cuadro 2). El PBR, PMB y PHB presentaron una alta relación con el PTM ($P < 0.0001$). Por otro lado, el PTG, presentó una moderada relación con las características del brazuelo ($P < 0.0001$). Sin embargo, el PGB, no presentó relación con el peso del hueso de la canal ($P > 0.05$).

Se fijaron tres ecuaciones de predicción de la composición tisular, las cuales resultaron significativas ($P < 0.001$), El r^2 osciló entre 0.45 para la PTG (RCCME= 0.321) a 0.82 para el PTM (RCCME= 0.66) (Cuadro 3). Por lo que las características del brazuelo (PBR, PGB, PHB) explicaron entre el 45 al 82 % de la variación de los tejidos en la canal de corderos

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

Variable	Abreviatura	Media±DE	Mínimo	Máximo
Peso vivo (kg)	PV	29.89±3.18	23.20	34.90
Peso del brazuelo (kg)	PBR	1.30±0.21	0.74	1.70
Músculo del brazuelo (kg)	PMB	0.93±0.16	0.46	1.22
Grasa del brazuelo (kg)	PGB	0.09±0.04	0.02	0.200
Hueso del brazuelo (kg)	PHB	0.28±0.04	0.21	0.36
Peso total del músculo (kg)	PTM	9.13±1.52	4.83	12.26
Peso total de la grasa (kg)	PTG	1.28±0.43	0.43	2.15
Peso total del hueso (kg)	PTH	3.07±0.42	2.18	4.04

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

	PBR	PMB	PGB	PHB	PTM	PTG	PTH
PBR	1	0.97***	0.57***	0.74***	0.88***	0.59***	0.54***
PMB		1	0.43**	0.57***	0.85***	0.51***	0.48**
PGB			1	0.23ns	0.39*	0.60***	0.15ns
PHB				1	0.79***	0.40**	0.74***
PTM					1	0.62***	0.51***
PTG						1	0.21ns
PTH							1

* $P < 0.05$

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

No.	Ecuación	r ²	CME	RCCME	Valor de P
1	PTM (kg)= -0.74 (±0.81*)+ 4.77 (±0.77***)×PBR+ 13.15 (±4.32***)×PHB	0.82	0.43	0.66	<.0001
2	PTG (kg)= -0.11 (±0.34*)+ 0.77 (±0.30*)×PBR+ 4.03 (±1.0*)×PGB	0.45	0.10	0.32	<.0001
3	PTH (kg)= 0.71 (±0.34***)+ 8.45 (±0.42**)×PHB	0.55	0.07	0.26	<.0001

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

7. DISCUSIÓN

La composición de los tejidos de las canales de cordero puede variar según los cortes primarios de la canal, y de estos, aquellos con un alto porcentaje de músculo se consideran más valiosas y se ofrecen a los consumidores a precios elevados. (Silva *et al.*, 2012; Özcan *et al.*, 2012; Kecici *et al.*, 2020). En este sentido, para predecir la composición tisular de la canal, se han realizado estudios utilizando ecuaciones de regresión desarrolladas utilizando mediciones por rayos X, ultrasonido, tomografía, resonancia magnética, mediciones de la canal y análisis de imágenes de video (Stanford *et al.*, 1998; Grill *et al.*, 2015; Moro *et al.*, 2019; Kecici *et al.*, 2020). Sin embargo, algunos de estos métodos a pesar de ser relativamente rápidos, prácticos y muy precisos; algunos son más caros y difícil llevar a cabo en países en vías de desarrollo.

En uno de los primeros trabajos en el sureste de México en reportar el uso de algunas medidas corporales y el uso de cortes primarios para la predicción de la composición tisular de la canal en ovinos Black Belly fue realizado por Cantón-Castillo *et al.*, (1992). Estos autores encontraron que las características del tórax (peso del hueso y tejidos blandos) fueron buenos predictores del peso del hueso y del tejido blando en la canal izquierda. También, Martínez *et al.*, (1987) también propusieron el uso de la disección del tórax como predictor de la composición de la canal de ovejas Pelibuey.

En su estudio, Combellas (1987) concluyó que el brazo es corte primario de la canal más importante para predecir la composición tisular de la canal. Por su parte, Santos *et al.*, (2017) reportaron que la composición tisular de costillas y brazuelo son indicadores adecuados del contenido de grasa, hueso y carne en canales de ovejas y cabras. Kempster *et al.*, (1986) informaron que el cuello y el hombro de la canal de corderos ofrecían un alto nivel de precisión con un costo de disección reducido. Asimismo, Kempster *et al.*, (1986) informaron que las predicciones del músculo y la grasa de la canal de corderos es muy precisas cuando se estiman utilizando los rasgos del cuello.

En este estudio, se eligió al brazuelo, ya que junto con el cuello son cortes fáciles de obtener, disecar y su separación de la media canal no demerita el precio de los cortes de mayor valor comercial (Ruiz-Ramos *et al.*, 2016; Cruz, 2021; Rivera-Alegría *et al.*, 2022).

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; Escalante Clemente *et al.*, 2022). En ovinos de pelo de las razas Pelibuey, Black Belly y Katahdin, 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 (Cruz, 2021; Rivera-Alegría *et al.*, 2022; Escalante-Clemente *et al.*, 2022; Gastelum-Delgado *et al.*, 2022).

Cruz (2021) evaluó la relación entre características del cuello y la composición tisular de la canal en corderos Black Belly en crecimiento y reportó que 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. Por su parte, Rivera-Alegría *et al.*, (2022) al evaluar la relación entre las características de la canal y el cuello concluyeron que estas mostraron una relación positiva ($p < 0.01$) y el coeficiente de correlación (r) varió de 0.44 a 0.78, siendo más fuerte para los pesos de la canal en caliente y fría con las características del cuello. Asimismo, reportan que excepto por el peso del hueso del cuello, todas las características del cuello resultaron ser variables predictoras adecuadas ($p < 0,0001$) para el peso del músculo y la grasa de la canal, ya que los valores de r^2 oscilaron entre 0.63 y 0.74.

El presente trabajo es parte de un estudio enfocado a evaluar mediciones “in vivo” y “post mortem” para la predicción de la composición tisular de la canal de ovinos de pelo de distinto sexo, estado fisiológico y raza. Este estudio pretende evaluar y las características de las canales de las diferentes razas de ovino de pelo, ya que estos animales son importantes para la producción de carne en las regiones tropicales y determinar la composición tisular 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).

7. CONCLUSIONES

Los coeficientes de correlación entre la composición tisular de la canal y las características del brazuelo en corderos Black Belly, estuvieron de bajos a altamente correlacionados ($P < 0.001$). Las características del brazuelo (peso, cantidad de músculo, grasa y hueso) pueden ser utilizadas para predecir la composición tisular de la canal con una precisión de baja a alta 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.

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
México.

8. LITERATURA CITADA

- Arbez-Abnal, T. A, Sanginés-García, J.R., Piñeiro-Vázquez, A.T., Aguilar-Urquizo, E., Ángeles-Hernandez, J.C., Vargas-Bello-Pérez, E., Chay-Canul, A.J. (2022) Development of prediction equations to estimate carcass tissue composition in growing New Zealand White rabbits by shoulder and neck dissection. *Journal of Animal and Feed Sciences*, 31 (3), 276-282. <https://doi.org/10.22358/jafs/149978/2022>
- 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.
- 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.
- Canton-Castillo, J.G., Velázquez, M., A., Castellanos, R., A. (1992). Body composition of pure and crossbred Blackbelly sheep. *Small Ruminant Research*, 7:61-66.
- Chay-Canul, A.J., Pineda-Rodríguez, J.J., Olivares-Pérez, J., Ríos-Rincón, F.G., García-Herrera, R.A., Piñeiro-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.

- Chay-Canul, A.J., Magaña-Monforte, J.G., Chizzotti, M.L., Piñeiro-Vázquez, A.T., Canul-Solís, J.R., Ayala-Burgos, A.J., Tedeschi, L.O. (2016) Requerimientos energéticos de ovinos de pelo en las regiones tropicales de Latinoamérica. Revisión. *Revista Mexicana de Ciencias Pecuarias*, 7(1), 105-125.
- Combellas, J. (1987). Predicción de la composición corporal de corderos West African. (Prediction of body composition of West African lambs). Informe Anual del Instituto de Producción Animal, Universidad Central de Venezuela, p. 104-105.
- Cruz, M.J.D. (2021) Relación entre la composición tisular de la canal y las características del cuello en corderos Black Belly. Tesis de licenciatura, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
- Escalante-Clemente S., Vázquez-Jiménez S., López-Durán, S.K., Arcos-Álvarez, D.N., Arbez-Abnal, T.A., Piñeiro-Vázquez, A.T., Muñoz-Benítez, A.L., Vargas-Bello-Pérez, E., Chay-Canul A.J. (2022) Using the 9th–11th rib section to predict carcass tissue composition in Blackbelly sheep, *Italian Journal of Animal Science*, 21:1, 161-167, DOI: 10.1080/1828051X.2021.2002731
- Gastelum-Delgado, M.A., Aguilar-Quiñonez, J.A., Arce-Recinos, C., García-Herrera, R.A., Macías-Cruz, U., Lee-Rangel, H.A., Cruz-Tamayo, A.A., Ángeles-Hernández, J.C., Vargas-Bello-Pérez, E., Chay-Canul, A.J. (2022) Estimation of Carcass Tissue Composition from the Neck and Shoulder Composition in Growing Blackbelly Male Lambs. *Foods*, 11, 1396. <https://doi.org/10.3390/foods11101396>

- Grill, L. , Ringdorfer F., Baumung R., Fuerst-Waltl B. (2015). Evaluation of ultrasound scanning to predict carcass composition of Austrian meat sheep. *Small Ruminant Research*; 123 (2- 3): 260-268. doi: 10.1016/j.smallrumres.2014.12.005
- Kecici, P. D., Öztürk, N., Yalçintan, H., Koçak, Ö., Yılmaz, A., Ekiz, B. (2020). Prediction of carcass composition of lambs by joint dissection and carcass traits. *Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences*, 44(5), 1125-1135.
- 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).
- Martínez, A.A., Bores, Q.R. and Castellanos, R.A., (1987). Estudio y predicción de la composición corporal de la borrega Pelibuey. (The body composition of the Pelibuey ewe and its prediction using in vivo measurements). *Tec. Pec. Mex.*, 25: 72-84.
- Moro, B.A, Pires, C.C., Da Silva L.P., Dias A.M.O., Simões R.R *et al.* (2019). Prediction of lamb body composition using in vivo bioimpedance analysis. *Meat Science* 2019; 150: 1-6. doi: 10.1016/j.meatsci.2018.09.013
- Özcan M., Yalçintan H., Ekiz B., Tölü C., Savaş T. (2016). Effect of production system on meat, bone and fat percentages of different carcass parts in Gökçeada goat kids. *Journal of Faculty of Veterinary Medicine İstanbul University*; 42 (2): 171- 177. doi: 10.16988/iuvfd.2016.05767

- 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. (2022) Prediction of carcass characteristics using neck traits from hair-sheep ewes. *Italian Journal of Animal Science*, 21:1, 106-112, DOI: 10.1080/1828051X.2021.2018363
- 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, S.R., Cadavez,, VP. (2012) Real-time ultrasound (RTU) imaging methods for quality control of meats. In: *Computer Vision Technology in the Food and Beverage Industries*. Woodhead Publishing Series in Food Science, Technology and Nutrition. Cambridge, England: Woodhead Publishing;. pp. 277- 329. doi: 10.1533/9780857095770.3.277

Stanford, K., Jones, S..DM., Price M.A. (1998). Methods of predicting lamb carcass composition: a review. *Small Ruminant Research*; 29 (3): 241-254. doi: 10.1016/s0921-4488(97)00143-0

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
México.

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

INFORME DE ORIGINALIDAD

6%

ÍNDICE DE SIMILITUD

FUENTES PRIMARIAS

1	pcientificas.ujat.mx Internet	56 palabras — 2%
2	www.researchgate.net Internet	56 palabras — 2%
3	www.aapa.org.ar Internet	32 palabras — 1%

EXCLUIR CITAS

ACTIVADO

EXCLUIR FUENTES

DESACTIVADO

EXCLUIR BIBLIOGRAFÍA

ACTIVADO

EXCLUIR COINCIDENCIAS

< 20 PALABRAS