



## EVALUACIÓN DE LA MORFOLOGÍA OVÁRICA EN HEMBRAS SACRIFICADAS EN LA PLANTA DE BENEFICIO ANIMAL DE SAN GIL

Yurley Tatiana Hernández Silva, José Luis Meneses Sánchez<sup>1</sup>, Ana Inés Sánchez<sup>2</sup>  
y Marilce Castro Mojica<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Estudiantes programa de zootecnia Universidad Libre Seccional Socorro. yur\_529@hotmail.com,  
jose\_me\_sa@hotmail.com.

<sup>2</sup>Medica Veterinaria Zootecnista. Docente Programa de Zootecnia, Universidad Libre Seccional Socorro.  
anasanchez89@hotmail.com

<sup>3</sup>Zootecnista. Docente Programa de Zootecnia, Universidad Libre Seccional Socorro. marilcecastromojica@gmail.com

Recepción artículo febrero 09 de 2015. Aceptación artículo octubre 20 de 2015

EL CENTAURO ISSN: 2027 - 1212

### RESUMEN

**Figura 1.** Medición del volumen del ovario.



El propósito de esta investigación fue analizar la morfología de los ovarios en hembras sacrificadas en la planta de beneficio animal de San Gil. Se tuvo acceso a la planta de sacrificio animal al momento del faenado, recolectando los ovarios de 70 hebras vacías, luego de recolectados se llevaron a cabo las diferentes variables; se observó la cantidad de folículos e identificación de la etapa del cuerpo lúteo. Como resultado se tuvo que el peso promedio de las gónadas femeninas fue de 8,24 gr en los ovarios derecho y 7,7 gr. El 98% de los ovarios presentaron estructuras foliculares, en las que se apreció un promedio de 31,572 folículos en los ovarios derecho y 31,486 en los ovarios izquierdo, el valor promedio de estos, no mostró diferencias significativas ( $p > 0,05$ ) entre los ovarios. Las hembras que mostraron cuerpo lúteo en uno o ambos ovarios pudieron haber presentado celo anteriormente, ya que el cuerpo lúteo crece sobre el sitio de la ovulación del celo anterior.

### Palabras clave

Cuerpo lúteo, folículos, morfología, ovarios

**ABSTRACT**

The purpose of this research was to analyze the morphology of the ovaries in females slaughtered animal on the ground benefit of San Gil. After collected were carried out the different variables; the number of follicles and identification of the stage body was observed I luteum. As a result had to the average weight of the female gonads was 8.24 g in the right ovary and 7.7 gr left ovaries, 98% of ovarian follicular structures presented, in which an average of 31.572 appreciated follicles in the ovaries 31.486 right and left ovaries, the average value of these showed no significant difference ( $p > 0.05$ ) between the ovaries. 70 pairs of ovaries analyzed, 75.71% (53 females) had CL in one or both ovaries and 24.29% (17 females) had no corpus luteum in any of the ovary. Of the 53 females who had corpus luteum, 64.15% (34 females) presented corpus luteum in the right ovary, 28.30% (15 females) in the left and 7.55% (4 females) presented CL in both gonads. Females showed corpus luteum in one or both ovaries zeal may have presented above, because the corpus luteum grows on the site of ovulation in the previous heat.

**Keywords**

Corpus luteum, follicles, morphology, ovaries.

**1. INTRODUCCIÓN****1.1. Descripción del problema**

El inventario ganadero en Colombia muestra en los últimos tres años, una menor tasa de reposición. Este comportamiento es consecuencia del impacto de los fenómenos climáticos que se presentaron entre los años 2009 al 2012, también sobre la tasa de natalidad, la mortalidad en los terneros y el sacrificio de hembras viables reproductivamente (FEDEGAN y FNG, 2013; 2015).

Las características morfológicas del ovario varían en función de la fase del ciclo estral y pueden ser utilizadas como parámetro en la evaluación clínica del órgano. La presencia del cuerpo lúteo del tipo expuesto en las vacas cebú sugiere que la palpación rectal de las estructuras ováricas no siempre es eficaz para predecir la actividad lútea cíclica (Sánchez, 2007)

La presencia de cavidad puede ser observada en el centro de algunos cuerpos lúteos de los bovinos después del sacrificio, teniendo mayor incidencia el CL en desarrollo y menor el ya desarrollado (Okuda, 1988; Guillén, 2000)

En términos absolutos la mayor disminución se presenta en el rango de edad de 1 a 2 años, al registrarse una pérdida de 136.625 cabezas; le sigue los machos mayores a tres años que cayeron en 24.299 cabezas. La disminución en el número de machos mayores de tres años, puede ser indicio de reducción en la edad al sacrificio, si se tiene en cuenta el aumento de los inventarios de machos entre 2 y 3 años (FEDEGAN y FNG, 2013; 2015).

**1.2. Antecedentes**

Se observa incremento en el sacrificio de hembras, que a partir de junio de 2011 supera los niveles históricos, originado, por una parte, por la depresión de los precios en 2009 que desestimuló la actividad ganadera y generó mayor oferta de animales para el faenado. Esto conllevó a tener una menor cantidad de terneros al siguiente año.

En los años siguientes 2010 y 2011 se presentaron un aumento de la demanda, que ocasionó una recuperación de los precios internos del ganado en pie y permitió que en 2011 se mejorara y estimulara la actividad ganadera (FEDEGAN y FNG, 2013; 2015).

### 1.3. Pregunta problema

¿El sacrificio de hembras actas reproductivamente a nivel de ovario, afecta de manera directa el decrecimiento poblacional bovino?

### 1.4. Justificación

Tomando datos de algunos meses del año 2012, los resultados de sacrificios de hembras bovinas son preocupantes, llegando a situarse en algunos meses por el orden del 34% del total de bovinos sacrificados, es decir de cada 1000 animales que van al matadero 340 son hembras que en muchos casos están en edades y condiciones óptimas para la reproducción (SIPSA, MADR y DANE, 2012).

De acuerdo a los datos obtenidos en la investigación realizada en la planta de beneficio animal del municipio de San Gil Santander, se concluyó que de 2900 animales sacrificados en un lapso de tres meses, cerca del 42% fueron hembras, un porcentaje muy alto tratándose de posibles animales óptimos para la reproducción y repoblamiento bovino en la región. (Hernández y Meneses, 2015 manuscrito no publicado)

### 1.5. Objetivo general

Caracterizar morfológicamente los ovarios de las hembras sacrificadas en la planta de beneficio de San Gil.

### 1.6. Objetivos específicos

- Evaluar el peso y volumen de los ovarios de las hembras sacrificadas en la planta de beneficio de San Gil.
- Determinar el tamaño (largo y ancho) de los ovarios de las hembras sacrificadas en la planta de beneficio de San Gil.
- Cuantificar los folículos e identificar su etapa de desarrollo en los ovarios de las hembras sacrificadas.

- Identificar la forma del cuerpo lúteo en los ovarios de las hembras sacrificadas en la planta de beneficio de San Gil.

## 2. METODOLOGÍA

### 2.1. Tipo de investigación

La investigación es de tipo experimental con toma de datos y muestras.

### 2.2. Localización

Este proyecto se llevó a cabo en la planta de beneficio, ubicada en el barrio villa del prado del municipio de San Gil-Santander, donde se realizó el análisis de los ovarios de hembras sacrificadas.

### 2.3. Variables (o unidades de análisis)

Tabla 1. Variables

Variables	Unidad
Peso	Gramos
Volumen	Mililitros
Largo	Milímetros
Ancho	Milímetros
Folículos	Unidad
Cuerpo Lúteo	Cavitario, protruso, hemorrágico, albicas.

### 2.4. Técnicas de investigación

Se tuvo acceso a la planta de beneficio animal del municipio de San Gil en el momento del faenado con el fin de recolectar las muestras, en este caso los ovarios de hembras bacías previamente identificadas, para posteriormente realizar la toma de datos y el correspondiente análisis.

### 2.5. Materiales y equipos o instrumentos

- Gramera digital
- Probeta
- Calibrador digital
- Cubetas de recolección de ovarios
- Solución fisiológica

- Escalpelo
- Pinzas
- Guantes
- Overol
- Botas

**2.6. Procedimiento**

*Toma de Datos*

Los ovarios se recolectaron en la planta de beneficio de San Gil al momento del faenado y se ubicaron en una cubeta de forma ordenada (Ovario izquierdo–Ovario derecho) de acuerdo al número de identificación del animal, Luego se llevaron a cabo las diferentes variables; peso, volumen, largo y ancho de cada ovario, conteo de los folículos e identificación de la etapa del cuerpo lúteo según metodología descrita por González (2005).

- Peso (gramos)
- Volumen (mililitros)
- Largo y ancho (milímetros)
- Número de folículos (unidad)
- Etapa del cuerpo lúteo (cavitario, protruso, hemorrágico, albicas)

Estos datos se ubicaron en una tabla de Excel para realizar posteriormente el análisis de los mismos.

*Análisis Estadístico*

Los datos que estaban en Excel, se ubicaron en el programa SPSS (Startical Product and Service Solutions), para obtener un análisis estadístico de los datos recolectados.

En el programa SPSS se trabajaron 6 variables: peso, volumen, largo, ancho, número de folículos y etapa del cuerpo lúteo.

**2.7. Población y muestra**

Los datos se obtuvieron del análisis de los ovarios de 70 hembras bovinas (140 ovarios) durante siete días respectivamente, posteriormente se estudiaron los diferentes resultados de cada muestra recolectada.

**3. RESULTADOS**

Se caracterizaron morfológicamente 70 pares de ovarios de hembras bovinas (140 ovarios), se determinó el peso, volumen, largo, ancho y número de folículos respectivamente y a los ovarios que presentaron cuerpo lúteo se les analizó el tamaño y forma de los mismos.

**Tabla 2.** Promedio del peso, volumen y tamaño de los ovarios analizados

OVARIOS		
UNIDADES	OVARIO DERECHO	OVARIO IZQUIERDO
<b>Peso (gr)</b>	8,24	7,7
<b>Volumen (ml)</b>	8,03	7,38
<b>Largo (mm)</b>	32,14	31,46
<b>Ancho (mm)</b>	20,98	19,56

El peso promedio de las gónadas femeninas fue de 8,24 gr en los ovarios derecho y 7,7 gr en los ovarios izquierdo, en el 54,29% (38 hembras) el ovario derecho pesó más que el izquierdo, en el 4,28% (3 vacas) tuvieron pesos similares y en el 41,43% (29 hembras) el ovario izquierdo fue más pesado.

En cuanto al volumen promedio de los ovarios fue de 8,03 ml en los ovarios derecho y 7,38 ml en los ovarios izquierdo.

El tamaño promedio de los ovarios fue de 32,14 mm de largo por 20,98 mm de ancho en los ovarios derecho y 31,46 mm de largo por 19,56 mm de ancho en los ovarios izquierdo.

**Tabla 3.** Promedio de la cantidad de folículos presentes en los ovarios analizados

FOLÍCULOS		
	OVARIO DERECHO	OVARIO IZQUIERDO
<b>Cantidad</b>	31,572	31,486

El 98% de los ovarios presentaron estructuras foliculares, en las que se apreció un promedio de 31,572 folículos en los ovarios derecho y 31,486 en los ovarios izquierdo.

**Tabla 4.** Presencia de cuerpo lúteo en los ovarios analizados

PRESENCIA DE CUERPO LUTEO		
	PRESENTARON CUERPO LÚTEO	NO PRESENTARON CUERPO LÚTEO
<b>Hembras</b>	53	17
<b>Porcentaje (%)</b>	75,71	24,29

De los 70 pares de ovarios analizados, el 75,71% (53 hembras) presentaron CL en uno o ambos ovarios y el 24.29% (17 hembras) no presentaron cuerpo lúteo en ninguno de los ovarios.

**Tabla 5.** Presencia del cuerpo lúteo en el ovario derecho o en el ovario izquierdo

CUERPO LUTEO EN EL OVARIO DERECHO O IZQUIERDO			
	EN EL OVARIO DERECHO	EN EL OVARIO IZQUIERDO	EN AMBOS OVARIOS
<b>Hembras</b>	34	15	4
<b>Porcentaje (%)</b>	64,15	28,3	7,55

De las 53 hembras que presentaron cuerpo lúteo, el 64,15% (34 hembras) presentaron cuerpo lúteo en el ovario derecho, el 28,30% (15 hembras) en el izquierdo y el 7,55% (4 hembras) presentaron CL en ambas gónadas.

**Tabla 6.** Tamaño del cuerpo lúteo presente en los ovarios evaluados

TAMAÑO DEL CUERPO LUTEO		
	OVARIO DERECHO	OVARIO IZQUIERDO
<b>Largo (mm)</b>	19,06	17,34
<b>Ancho (mm)</b>	15,46	14,12

El tamaño promedio del cuerpo lúteo fue de 19,06mm de largo por 15,46 mm de ancho en los ovarios derecho y 17,34 mm de largo por 14,12 mm de ancho en los ovarios izquierdo.

**Tabla 7.** Etapa en la que se encontró el cuerpo lúteo presente en los ovarios analizados

	OVARIO DERECHO	OVARIO IZQUIERDO	TOTAL	Porcentaje (%)
<b>CL. CAVITARIO</b>	6	4	10	17,54%
<b>CL. PROTRUSO</b>	32	15	47	82,45%
<b>CL. HEMORRAGICO</b>	30	16	46	80,70%
<b>CL. ALBICAS</b>	8	3	11	19,29%

**Figura 2.** Cuerpo lúteo interno presente en los ovarios

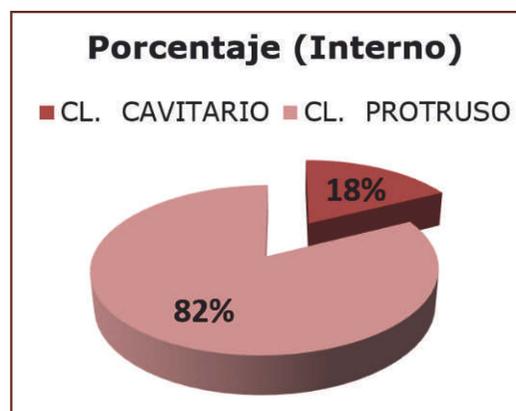


Figura 3. Cuerpo lúteo externo presente en los ovarios

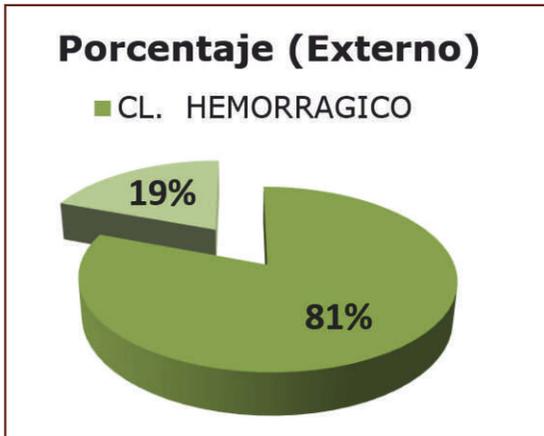


Figura 4. Cuerpo lúteo cavitario.



Figura 5. Cuerpo lúteo protuso.



Las 53 hembras que mostraron cuerpo lúteo en uno o ambos ovarios podrían haber estado presentado metaestro o diestro. Durante el metaestro ocurre la ovulación y se desarrolla el cuerpo lúteo (presente

en los ovarios de las 53 hembras), después de la ovulación se observa una depresión en el lugar ocupado por el folículo ovulatorio y posteriormente aparece el cuerpo hemorrágico, el cual es el cuerpo lúteo en proceso de formación.

También podrían estar presentando diestro, porque el cuerpo lúteo estaba maduro y presentaba un color amarillo encendido, es en esta etapa donde el CL mantiene su plena funcionalidad, lo que se refleja en niveles sanguíneos de progesterona mayores.

## 4. DISCUSIÓN

ARTÍCULO 1o. <Resolución derogada por el artículo 1 de la Resolución 136 de 2007> Prohíbese el sacrificio de hembras bovinas preñadas, y de hembras aptas para la cría dentro del territorio nacional, en los términos y condiciones contenidos en la presente resolución (MADR, 2007).

En el estudio realizado se encontraron datos significativos en lo referente al sacrificio de hembras preñadas, de 146 hembras sacrificadas 76 (52,05%) se encontraron en diferentes etapas de gestación y 70 hembras (47,95%) se encontraban vacías al momento del sacrificio (ovarios que fueron analizados), según los datos obtenidos es evidente que en la planta de sacrificio no se está cumpliendo la normatividad y el control que se realiza a la misma es prácticamente insuficiente.

## 5. CONCLUSIONES

En cuanto al peso y volumen no se encontraron relaciones de interdependencia significativas ( $p > 0,05$ ) entre los ovarios derecho e izquierdo, ya que el 85% de los ovarios presentó un peso y un volumen dentro de los rangos señalados por los autores para este indicador en bovinos.

Respecto al tamaño (largo y ancho) no se encontraron diferencias estadísticas significativas ( $p>0,05$ ) entre ambas gónadas, estos resultados coinciden con los expuestos por (Asprón, 2004) quién encontró que la longitud oscilaba entre 2,5 y 3,5cm, sin embargo, el tamaño promedio de los ovarios es variable, por varios factores como son la raza, estado nutricional, número de partos y la edad de la hembra.

De manera general, el 98% (68 pares de ovarios) presentaron estructuras foliculares, el valor promedio de estos no mostró diferencias significativas ( $p>0,05$ ) entre los ovarios. De estos folículos en crecimiento, uno madura "el dominante" y secreta estrógenos, los estrógenos provocan los cambios característicos del celo o estro.

De los 70 pares de ovarios de hembras bovinas, las

53 hembras que presentaron cuerpo lúteo en uno o ambos ovarios pudieron haber presentado celo anteriormente, ya que el cuerpo lúteo crece sobre el sitio de la ovulación del celo anterior.

### 5.1. Planes para trabajo futuro

Realizar estudios de prevalencia de quistes ováricos en bovinos de carne y leche en la Región Guantán, diagnóstico de quiste ovárico en vacas repetidoras.

## 6. AGRADECIMIENTOS

Señores Carnes y Víveres Santander (Administradores planta de sacrificio animal de San Gil Santander).

Dr. Dióvides Armenta Peña (médico veterinario encargado de la planta de beneficio animal de San Gil).

## 7. REFERENCIAS

Asprón, M.A. 2004. Curso de Actualización. Manejo Reproductivo del Ganado Bovino, M.A. Asprón (Ed.) Publisher: International Veterinary Information Service, Ithaca, New York, USA. IVIS.

FEDEGAN y FNG. 2013. Federación Colombiana de Ganaderos –FEDEGAN-, Fondo Nacional del Ganado – FNG-. Análisis del inventario ganadero colombiano. Comportamiento y variables explicativas., pp:1-21.

FEDEGAN y FNG. 2015. Inventario bovino nacional. Obtenido de: <http://www.fedegan.org.co/estadisticas/inventario-bovino-nacional>

González, O. J.Ch. 2005. Evaluación reproductiva de las hembras bovinas sacrificadas en el matadero de la Ciudad de Popayán en el segundo semestre del 2005. Trabajo de grado, para optar al título de Médico Veterinario. Facultad de Medicina Veterinaria. Universidad Antonio Nariño.

Guillen, J.R. 2000. Quistes ováricos en la hembra bovina. Facultades de Agronomía y Ciencias Veterinarias. Universidad del Zulia. Unidad de Investigación en Producción Animal. Venezuela. 2005., p.p. 483 –487

Hernández, S.Y.T., y Meneses, S.J.L. 2015. Dinámica poblacional bovina de las hembras sacrificadas en la planta de beneficio animal de San Gil, Santander. Programa de Zootecnia. Universidad Libre Seccional Socorro. Manuscrito no publicado

MADR. 2007. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural –MADR-. Resolución 136 de 06 de junio de 2007. MADR deroga las resoluciones 31 y 39 de 2007, relacionadas con la prohibición del sacrificio de hembras bovinas aptas para la cría dentro del territorio nacional.

SIPSA, MADR y DANE. 2012. Sistema de Información de Precios y Abastecimiento del Sector Agropecuario –SIPSA- Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural -MADR- y Departamento Administrativo Nacional de Estadística –DANE-. Boletín mensual insumos y factores asociados a la producción agropecuaria. Octubre 12 (4):1-75

Okuda, K., Kito, S., Sumi, N., y Sato, K. 1988. A Study of the central cavity in the bovine corpus luteum. The Veterinary Record. 123: 180-183.