

# CARACTERIZACIÓN DE LAS ALTERACIONES MACROSCÓPICAS DEL APARATO GENITAL DE LAS HEMBRAS BOVINAS FAENADAS EN EL CAMAL FRIGORÍFICO MUNICIPAL AMBATO

## CHARACTERIZATION OF MACROSCOPIC ABNORMALITIES OF THE GENITAL TRACTO FEMALE CATTLE SLAUGHTERED IN THE SLAUGHTERHOUSE REFRIGERATOR MUNICIPAL AMBATO

Gerardo Kelly<sup>(1)</sup>, Víctor Córdova<sup>(2)</sup>, Mónica Garcés<sup>(1)</sup>, Gabriela Ordoñez<sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup>Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Técnica de Ambato, Campus Querochaca, Ambato, Ecuador, drgekavet@hotmail.com, md.garces@uta.edu.ec

<sup>(2)</sup>Facultad de Ciencias Administrativas, Universidad Técnica de Ambato, Campus Huachi, Ambato, Ecuador, cordovav2@yahoo.es

<sup>(3)</sup>Universidad Estatal de Bolívar, Facultad de Ciencias Agropecuarias Recursos Naturales y del Ambiente, Ecuador

---

**Resumen:** Entre los meses abril y agosto de 2013 se recogieron 231 aparatos genitales, procedentes de vacas enviadas al matadero por causas desconocidas. Los aparatos genitales fueron sometidos a un examen detallado a fin de detectar posibles patologías vulvovaginales, ováricas, oviductales y uterinas, que conforman las enfermedades genitales. Los resultados obtenidos mostraron que el 25,10% de los órganos inspeccionados tenían alteraciones en algún sitio de aparato reproductor; de estos el 48,27% fueron alteraciones ováricas, de las cuales predominaron los quistes foliculares con un 39,28%, siguiéndole los ovarios atresicos en un 21,49%; el 6,66% correspondió a adherencias de diferentes grados en las trompas uterinas, presentando alteraciones de la permeabilidad oviductal. Por otra parte, el hallazgo de 20,68%, a nivel uterino, fue la presencia de contenido purulento correspondiente a las infecciones endometriales de diferentes grados que abarcaron el 66,66%, siendo de menor porcentaje en piometra y en mucometra. De todo este estudio, el hallazgo más relevante, desde un punto de vista práctico, fue la gran cantidad de aparatos genitales que presentaban gravidez, con el 57,57 % de este porcentaje el 51,12% pertenecieron a fetos del segundo tercio de preñez que va entre 91 a 180 días de gestación.

**Palabras clave:** Enfermedades genitales. Explotación ganadera. Infecundidad de las vacas

**Abstract:** Between the months of April and August 2013 were collected 231 genital apparatus, derived from cows sent to the slaughterhouse by unknown causes. The genital apparatus were subjected to a detailed examination in order to detect possible pathologies vulvovaginal symptoms, ovarian, uterine and oviductal that conform the genital diseases. The results obtained showed that the 25.10% per cent of the bodies inspected had alterations in some site of reproductive system; of these the 48.27% were ovarian abnormalities, of which predominated the follicular cysts with a 39.28 %, followed by the ovaries atresicos by 21.49%; the 6.66 % corresponded to adhesions of different degree in the uterine tubes, introducing alterations of the permeability estroma. On the other hand, the discovery of 20.68 %, to uterine level, was the presence of purulent contents corresponding to the endometrial infections of different degrees that covered the 66.66 %, lowest percentage in pyometra and mucometra. Throughout this study, the most relevant finding, from a practical point of view, was the large number of appliances that had genital pregnancy, with the 57.57 %; this percentage the 51.12% fetuses belonged to the second third of pregnancy that goes between 91 to 180 days of gestation.

## I. INTRODUCCIÓN

En la ciudad de Ambato, los métodos productivos presentan parámetros inciertos en cuanto tiene que ver a los problemas causados por la infecundidad, estos figuran entre los factores más importantes de pérdidas económicas en la explotación ganadera. La infecundidad de las vacas y sus causas se han investigado en diversas partes del mundo a partir de material que procede de mataderos, estos presentan las ventajas de ser económicos y suministran una rápida respuesta de la prevalencia de los cambios del tracto reproductor. Pero, el uso del material de rastros también tiene como desventaja la posibilidad de errar, esto puede ocurrir debido a la selección de la edad, época del año y otras causas. El estudio macroscópico de los trastornos del aparato genital de la hembra bovina permitirá determinar las anomalías y frecuencias de la infecundidad en vacas faenadas en el Camal Frigorífico de Ambato, es necesario hacer el concerniente estudio que nos ayudará posteriormente a definir el diagnóstico, su control y la posibilidad de un tratamiento, el mismo que nos permitirá deducir la pérdidas económicas que acarrea la patología en la reproducción y producción animal.

El presente estudio tiene como finalidad determinar las principales alteraciones macroscópicas de aparato reproductor femenino, estimar la frecuencia, y describir las características de la gestación de vacas sacrificadas en el Camal Frigorífico Ambato.

## II. MATERIALES Y MÉTODOS

En la presente investigación, se inspeccionó los aparatos reproductores de las vacas, recogiendo el material necesario en el matadero. Antes del sacrificio de los animales se mantuvieron en condiciones normales de alojamiento, no se conoció detalles sobre el

historial reproductivo, así como tampoco se determinó la edad ni raza, los genitales se extrajeron inmediatamente de eviscerados los animales, y se procedió al examen de las diferentes estructuras.

Se utilizó la fórmula de Keller para determinar la edad fetal en las vacas preñadas, también se determinó el lado de implantación, y el sexo de los fetos. Se evaluaron de 231 vacas en el rastro de Ambato. El origen de los animales sacrificados fue desconocido. Al momento de extraer las vísceras se recolectó el tracto genital completo, el cual se identificó y se examinó macroscópicamente mediante un examen anatomopatológico. En las estructuras del aparato genital femenino se buscaron la presencia de estructuras anormales o alteraciones macroscópicas.

### Procedimiento para examinar los órganos

- a. Desinfección de las mesas de trabajo y los equipos a emplearse
- b. Los órganos se sometieron a un cuidadoso manipuleo para evitar el daño en el parénquima
- c. Disección e inspección del tracto genital femenino
- d. En los ovarios se buscó la presencia de estructuras anormales y alteraciones macroscópicas.
- e. Se buscó también la presencia de alteraciones al examinar los oviductos
- f. El útero se extendió y se realizó una incisión en cada cuerno uterino a lo largo de su superficie dorsal, desde la unión útero-tubárica hasta la bifurcación del cuerpo del útero para exponer el lumen.
- g. Asimismo, el cuerpo del útero se cortó siguiendo una línea recta hasta la comisura dorsal de la vulva para exponer completamente el canal cervical y la vagina y se anotaron las anomalías existentes. En el caso de úteros grávidos se observó la posición del feto y del cuerpo lúteo para determinar el porcentaje de migración embrionaria. El feto se extrajo para determinar su sexo su edad.

- h. Migración embrionaria será considerada cuando el cuerpo lúteo se encuentre en el ovario del lado contrario al cuerno.
- i. Los órganos i/o estructuras del aparato genital con trastornos anatomopatológicos se guardaron y se etiquetaron en frascos limpios con formolina para su conservación
- j. Se decomisaron los órganos inspeccionados en fundas de material para desechos orgánicos
- k. Se registraron los diferentes resultados de las alteraciones encontradas en los respectivos registros

### III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 1. Determinar el estado de gestación y la edad del feto y lado de implantación de la preñez

La tabla I indica que de los 231 órganos reproductores inspeccionados el 57,57% resultó en estado de gravidez porcentaje muy alto, considerando las pérdidas económicas que involucra esta situación al momento del sacrificio, el 25,10% de los órganos inspeccionados presentaron alguna anomalía en el órgano reproductor, y de estos el 20,77% estuvieron vacías.

**TABLA I**  
DISTRIBUCIÓN DEL MATERIAL DE MUESTRAS RECOGIDO, CON RESPECTO AL ESTADO DE GESTACIÓN.

|                   | Normal | %      | Anormal | %      | En total | %      |
|-------------------|--------|--------|---------|--------|----------|--------|
| Reses preñadas    | 123    | 53,246 | 10      | 4,329  | 133      | 57,575 |
| Reses no preñadas | 50     | 21,645 | 48      | 20,779 | 98       | 42,424 |
|                   | 173    | 74,891 | 58      | 25,108 | 231      | 99,999 |

#### 2. Distribución de las muestras recogidas, con respecto al estado de gestación

Cabe señalar que del porcentaje de preñez (Tabla II); el 51,12% corresponde al segundo tercio de gesta-

ción, siendo el primer tercio de 24,81% y tercer tercio el 24,06% respectivamente. El lado de implantación es del 63,90% en el cuerno uterino derecho, con respecto al cuerno uterino izquierdo que es de 36,09% .

**TABLA II**  
EDAD ESTIMADA DEL FETO Y LADO DE IMPLANTACIÓN EN DIFERENTES ESTADIOS DE LA PREÑEZ

| Estadio de preñez en días | cuerno uterino derecho |        | cuerno uterino izquierdo |        | Total | %      |
|---------------------------|------------------------|--------|--------------------------|--------|-------|--------|
|                           |                        | %      |                          | %      |       |        |
| 30 - 90                   | 18                     | 13,533 | 15                       | 11,278 | 33    | 24,811 |
| 91 - 180                  | 45                     | 33,834 | 23                       | 17,293 | 68    | 51,127 |
| 181 - 270                 | 22                     | 16,541 | 10                       | 7,518  | 32    | 24,061 |
| Total                     | 85                     | 63,908 | 48                       | 36,09  | 133   | 99,999 |

#### 3. Inspección e identificación macroscópica de las alteraciones de la vulva, vagina y cuello del útero

En la Tabla III se presentó la alteración con más frecuencia que se presentó en esta categoría fue el com-

plejo cervicitis vulvovaginitis en un 66,66%, siendo más notario la inflamación del cérvix, esta conlleva al mismo tiempo a la inflamación del tracto vulva vagina; también se presentó cuatro casos de vaginitis que presentaban hemorragias petequiales

3. *Inspección e identificación macroscópica de las alteraciones de la vulva, vagina y cuello del útero*

En la Tabla III se presentó la alteración con más frecuencia que se presentó en esta categoría fue el com-

plejo cervicitis vulvovaginitis en un 66,66%, siendo más notario la inflamación del cérvix, esta conlleva al mismo tiempo a la inflamación del tracto vulva vagina; también se presentó cuatro casos de vaginitis que presentaban hemorragias petequiales.

**TABLA III**  
**DISTRIBUCIÓN Y FRECUENCIA DE LAS ALTERACIONES DEL CUELLO UTERINO, DEL VESTÍBULO, VAGINA Y VULVA, EN VACAS DE RAZA MIXTA, SEGÚN SU NATURALEZA, Y PRESUNTA IMPORTANCIA COMO CAUSA DE INFERTILIDAD**

| Diagnóstico   | Estado   |          | frecuencia |              |
|---|----------|----------|------------|--------------|
|   | preñez   | vacío    | Número     | %            |
| Abscesos en la pared vaginal                            |          |          |            |              |
| Hipoplasia cervical                                     |          |          |            |              |
| Duplicación parcial del cuello uterino                  |          |          |            |              |
| Quistes cervicales                                      |          |          |            |              |
| Curvatura del canal cervical                            |          |          |            |              |
| Cervicitis y vulvovaginitis                             | 2        | 6        | 8          | 66,66        |
| degeneración quística de los conductos de Gartner       |          |          |            |              |
| Persistencia media de los conductos de la pared vaginal |          |          |            |              |
| dilataciones y evaginaciones del cuello del útero       |          |          |            |              |
| persistencia del Himen                                  |          |          |            |              |
| Vaginitis (hemorragias petequiales)                     | 1        | 3        | 4          | 33,33        |
| <b>Total</b>  | <b>3</b> | <b>9</b> | <b>12</b>  | <b>99,99</b> |

4. *Inspección e identificación macroscópica de las alteraciones de cuerpo del útero.*

Dentro de las alteraciones del útero, las infecciones endometriales son las que predominan, destacándose

las metritis en un 33,33%, laspiometras, y endometritis grado I en 25,00% cada una, y un caso de mucometra; y, endometritis grado II que representan el 8,33% respectivamente (Tabla IV).

5. *Inspección e identificación macroscópica de las alteraciones de trompas uterinas*

Las alteraciones identificadas con las trompas uterinas fueron adherencias, siendo el grado de adheren-

cias tal, que era prácticamente imposible separar el ovario de la bolsa y del oviducto, y salpinguitis, con el 66,66 y 33,33% respectivamente alteraciones que implican la no ovulación de la hembra afectada (Tabla V).

TABLA V  
DISTRIBUCIÓN Y FRECUENCIA DE LAS ALTERACIONES DE TROMPA UTERINA EN VACAS DE RAZA MIXTA, SEGÚN SU NATURALEZA, ESTADO DE REPRODUCCIÓN Y PRESUNTA IMPORTANCIA COMO CAUSA DE INFERTILIDAD

| Diagnostico                                   | Trompa uterina |    |      | Estado |       | frecuencia |       |
|---|----------------|----|------|--------|-------|------------|-------|
|   | d.             | i. | bil. | preñez | vacío | Número     | %     |
| degeneración quística del mesenterio tubarico |                |    |      |        |       |            |       |
| Adherencias difusas                           |                |    |      |        |       |            |       |
| Adherencia local                              | 4              |    |      |        | 4     | 4          | 66,66 |
| Hidrosalpingitis                              |                |    |      |        |       |            |       |
| Salpingitis                                   |                | 2  |      |        | 2     | 2          | 33,33 |
| Aplasia segmentaria                           |                |    |      |        |       |            |       |
| Total   | 4              | 2  |      |        | 6     | 6          | 100   |

6. *Inspección e identificación macroscópica de las alteraciones de ovarios.*

En función del examen visual de las alteraciones macroscópicas de los ovarios se obtuvieron datos preponderantes en referencia a los quistes foliculares

sobre el 39,28%, los mismos que podrían producir anomalías durante la gestación debido a que estos secretan grandes cantidades de estrógenos. Seguidos de atrofia folicular en un 21,42 %, y datos porcentuales de 10,71% en lo que se refiere a quistes paraováricos y quistes tuboováricos (Tabla VI).

TABLA VI  
DISTRIBUCIÓN Y FRECUENCIA DE ALTERACIONES OVÁRICAS EN VACAS DE RAZA MIXTA, SEGÚN SU NATURALEZA, ESTADO DE REPRODUCCIÓN Y PRESUNTA IMPORTANCIA COMO CAUSA DE ESTERILIDAD

| Diagnostico                | ovarios |    |      | Estado |       | Frecuencia |        |
|----------------------------|---------|----|------|--------|-------|------------|--------|
|                            | d.      | i. | bil. | preñez | vacío | Número     | %      |
| Atrofia                    | 2       | 2  | 2    |        | 6     | 6          | 21,429 |
| cuerpos lúteos quísticos   | 2       | 3  |      | 5      |       | 5          | 17,857 |
| Foliculos de Graafquistic. | 6       | 3  | 2    | 2      | 9     | 11         | 39,286 |
| Quistes de luteinización   |         |    |      |        |       |            |        |
| Quiste paraovarico         |         | 3  |      |        | 3     | 3          | 10,714 |
| Quiste tuboovarico         | 3       |    |      |        | 3     | 3          | 10,714 |
| Total                      | 13      | 11 | 4    | 7      | 21    | 28         | 100    |

El porcentaje de úteros preñados (57,57%) encontrado en este estudio en vacas sacrificadas resultó inferior a los datos obtenidos por Erales Villamil (2008), quien obtiene el 66,3% de hembras bovinas con gravidez, y obteniendo resultados similares a los obtenidos por Chaves (2005), en el que obtuvo un 55,3% de las hembras gestantes. Es importante señalar que el 25,10% de los órganos inspeccionados presentaron alguna anomalía en el órgano reproductor, y de estos el 20,79% estuvieron vacías. Obteniendo Chaves (2005) resultados inferiores, con el 14,96%, con anomalías, y Erales Villamil, (2008), con el 29%, inferiores a la actual investigación.

Del porcentaje de úteros preñados, el 51,02 % corresponde al segundo tercio de gestación, siendo el primer tercio de preñez el 24,81%, y tercer tercio el 24,06% respectivamente. En el primer tercio de la gestación se obtuvo resultados superiores a la investigación realizada por Erales Villamil, (2008), en la que se observó el 30% del total de las hembras gestantes; en el segundo tercio de gestación se obtuvo resultados ligeramente inferiores a los datos obtenidos por Villamil, (2008), en la que vio el 60% del total de los casos; en el tercer tercio de gestación se observaron datos superiores que a los obtenidos por Villamil, (2008), en la que el detectó el 10% del total de casos. El lado de implantación es superior con el 63% en el cuerno uterino derecho. Semejante a los resultados de Villamil, (2008), con 60,8%, en el cuerno uterino derecho.

La alteración con más frecuencia que se presentó en esta categoría fue el complejo cervicitis vulvovaginitis en un 66,66%, siendo más notorio la inflamación del cérvix, esta con lleva al mismo tiempo a la inflamación del tracto vulva vagina; también se presentó cuatro casos de vaginitis que presentaban hemorragias petequiales.

Dentro de las alteraciones del útero, las infecciones endometriales son las que predominan, destacándose las metritis en un 33,33%, las piometras, y endometritis en 25,00% cada una, y un caso de mucometra y, endometritis grado II que representan el 8,33% respectivamente. Según los resultados obtenidos por De

Sousa et al, (2010), la única alteración a nivel uterino fue piometras con un 100% del total de las alteraciones a diferencia de los resultados obtenidos en la presente investigación en donde se observó además varios grados de endometritis

En función de la exploración visual de las alteraciones macroscópicas de los ovarios se obtuvieron datos preponderantes en referencia a los quistes foliculares sobre el 39,28%, los mismos que podrían producir anormalidades durante la gestación debido a que estos secretan grandes cantidades de estrógenos. Seguidos de atrofia folicular en un 21,42 %, y datos porcentuales de 10.71% en lo que se refiere a quistes paraovaricos; datos semejantes a los obtenidos por Chaves, (2005), en lo que a quistes ováricos tienen un 53,85%, además en investigaciones como la de Souza, et al., (2010), no se encontraron alteraciones de desarrollo sub ovárico.

#### IV. CONCLUSIONES

En conclusión, de los úteros examinados el porcentaje de preñez fue alto y el número de alteraciones en los úteros fue bajo. De todo este estudio, el hallazgo principal, fue la gran cantidad de aparatos genitales que presentaron gravidez, con el 57,57%; de este porcentaje el 51,12 % pertenecieron a fetos del segundo tercio de preñez que van entre 91 a 180 días de gestación; de los 133 fetos encontrados en los úteros grávidos de las vacas faenadas, se verificaron 62 machos que corresponden al 46,61% y 71 hembras que corresponden al 53,38%.

#### V. REFERENCIAS

Chaves, O., (2005): Evaluación reproductiva de las hembras bovinas sacrificadas. Popayán-Colombia, Universidad Antonio Nariño. Facultad de Medicina Veterinaria. 222pp.

De Souza, J., A. Costa, L. Quintela, J. Becerra, J. Cainzos, F. Rivas, A. Prieto y Y. Herradón, (2010): Incidencia de alteraciones en el aparato reproductor de vacas sacrificadas en un matadero comercial de la Provincia de Lugo España. 100-112pp.

Erales–Villamil, J., A. Ortega–Pacheco, J. Rodríguez–Buenfil y Y. Segura–Correa, (2008): Estado y alteraciones del aparato reproductor de vacas sacrificadas en el rastro de Umán, Yucatán., Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Autónoma de Yucatán., México.

Robbins, Stanley Robbins, (2010): Patología humana., Octava ed. en español., Philadelphia PA: Saunders/Elsevier.146-153pp.