

**Frecuencia de alteraciones encontradas en el diagnostico tocológico en vacas  
brahman en la Hacienda San Juan De Cañas en temporada de verano.**

**Trabajo de grado para optar por el título de:  
Médico veterinario**

**Daniel Alejandro Rojas Sánchez**

**Asesor**

**Jhonny Alberto Buitrago Mejía. MV, Z, Esp**

**Unilasallista corporación universitaria.**

**Facultad de ciencias agropecuarias.**

**Programa de Medicina Veterinaria.**

**Caldas- Antioquia**

**2021**

## Contenido

<b>Resumen .....</b>	<b>3</b>
<b>Introducción .....</b>	<b>4</b>
<b>Objetivos .....</b>	<b>6</b>
<b>Objetivo general:.....</b>	<b>6</b>
<b>Objetivos específicos: .....</b>	<b>6</b>
<b>Marco teórico .....</b>	<b>7</b>
<b>Patologías reproductivas .....</b>	<b>7</b>
<b>Enfermedades no infectocontagiosas .....</b>	<b>7</b>
<b>Metritis.....</b>	<b>7</b>
<b>Endometritis.....</b>	<b>7</b>
<b>Piometra .....</b>	<b>8</b>
<b>Momificación fetal .....</b>	<b>8</b>
<b>Retención placentaria .....</b>	<b>8</b>
<b>Prolapso uterino .....</b>	<b>9</b>
<b>Quistes Ováricos .....</b>	<b>9</b>
<b>Enfermedades infectocontagiosas.....</b>	<b>9</b>
<b>Campylobacteriosis genital bovina .....</b>	<b>9</b>
<b>Leptospirosis bovina .....</b>	<b>10</b>
<b>Brucelosis bovina.....</b>	<b>10</b>
<b>Rinotraqueitis infecciosa bovina (IBR).....</b>	<b>10</b>
<b>Diarrea viral bovina (DVB) .....</b>	<b>11</b>
<b>Neosporosis bovina .....</b>	<b>11</b>
<b>Tricomoniiasis bovina.....</b>	<b>11</b>
<b>Materiales y Métodos .....</b>	<b>12</b>
<b>Localización: .....</b>	<b>12</b>
<b>Población de estudio .....</b>	<b>12</b>
<b>Análisis de datos.....</b>	<b>12</b>
<b>Resultados .....</b>	<b>13</b>
<b>Discusión .....</b>	<b>15</b>
<b>Conclusión .....</b>	<b>17</b>
<b>Bibliografía.....</b>	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>

## Resumen

**Objetivo:** determinar la frecuencia de patologías reproductivas diagnosticadas mediante la evaluación tocológica en vacas Brahman en la hacienda San Juan De Cañas en época de verano. **Materiales y métodos:** el estudio fue realizado en la hacienda san juan de cañas ubicada en el municipio de Bosconia, la población de estudio estuvo constituida por 1.149 animales, a los cuales se les realizo chequeo reproductivo tocológico y ecográfico entre los meses enero y mayo de 2021, se registraron los resultados del chequeo reproductivo en una base de en Microsoft Excel, a estos se les realizo una estadística descriptiva para los datos cuantitativos, y se determinó la frecuencia de las diferentes patologías reproductivas diagnosticadas. **Resultados y discusión:** el 95,2% de los animales se encontraron por encima de los 400 días abiertos y la tasa de gestación fue de 36,2%, la presentación de ovarios sin estructuras con un 9.92% de los casos, seguido de la retención de placenta con un 1,21%. **Conclusión:** La principal alteración reproductiva que afecta los individuos del área de estudio es la presencia de ovarios sin estructuras y días abiertos mayores a 400 días.

**Palabras claves:** Patologías, ovarios, piometra, días abiertos, tocológico.

## Introducción

La producción ganadera es una actividad ampliamente difundida en todo el país, y es considerada como un renglón socioeconómico de gran importancia, sin embargo, es ampliamente cuestionada por su impacto ambiental y baja productividad, por lo cual es necesario desarrollar técnicas que permitan la sostenibilidad económica y ambiental (Mahecha L, 2002). Para lograr este objetivo se deben considerar múltiples factores, principalmente el aporte nutricional y la condición corporal influyen en gran medida, ya que pueden desencadenar múltiples enfermedades del sistema reproductivo, causando una baja en la productividad de los hatos (Palomino, y otros, 2018).

En las hembras bovinas el periodo pos parto es crítico para la presentación de enfermedades reproductivas, principalmente de origen infeccioso, situación que afecta directamente los índices reproductivos y pérdidas económicas por disminución en la producción y el costo de tratamientos (Ruiz, 2019).

El diagnóstico temprano de las patologías reproductivas es esencial para realizar un adecuado diagnóstico y control, uno de los métodos más usados es el diagnóstico tocológico. Este método permite realizar análisis de animales particulares o del hato a través del análisis de la información obtenida, ayudando a la toma de decisiones de manera oportuna.

Encontramos como tratamientos reproductivos métodos de biotecnologías, como lo son las hormonas, ya que por medio de protocolos de inseminación muchas veces se pueden tratar ciertas patologías reproductivas, de esta manera podemos sanar los animales y los sincronizamos al mismo tiempo para llegar a una mayor productividad, disminuyendo días libres y teniendo mayores ganancias en un corto periodo de tiempo (Palma & G, 2001).

De acuerdo a Fedegan, la ganadería colombiana representa 3 veces el sector cafetero, 5,3 veces el sector bananero y 8 veces el sector de cultivo de palma. Generando 810 mil empleos directos, que equivalen al 19% del empleo agropecuario en Colombia. Por esto, la pérdida de productividad del sector ganadero implica no sólo la afectación de las familias locales, sus empleos directos y calidad de vida, sino también un impacto en la estabilidad de la economía nacional. Este proyecto, presenta una solución alternativa para mediante la aplicación de técnicas de biotecnología frenar la disminución en el porcentaje de preñez del hato y aumentar el inventario ganadero, recuperando la estabilidad económica del sector (Fedegan, 2018).

En este trabajo el objetivo general es determinar la frecuencia de patologías reproductivas diagnosticadas mediante la evaluación tocológica en vacas Brahman en la hacienda San Juan De Cañas en época de verano. encontramos diferentes alteraciones reproductivas por deficiencias nutricionales. También es conocida la influencia del medio ambiente sobre el comportamiento reproductivo animal en las épocas de verano e invierno de allí la información productiva se encuentra debidamente registrada y analizada, se pueden proponer estrategias de manejo que permitan contrarrestar sus efectos perjudiciales, mejorando la productividad, Se suplementan con palmiste, silo, heno, sal y melaza siendo insuficiente en el momento de cubrir los requerimientos nutricionales de cada animal (Ortiz, Camacho, & Echevarria, 2009).

## Objetivos

### Objetivo general:

- Determinar la frecuencia de patologías reproductivas diagnosticadas mediante la evaluación tocológica en vacas Brahman en la hacienda San Juan De Cañas en época de verano.

### Objetivos específicos:

- Diagnosticar las principales alteraciones reproductivas que afectan las vacas de raza brahman durante el verano en la hacienda San Juan De Cañas.
- Evaluar la distribución de las patologías diagnosticadas mediante evaluación tocológica en vacas brahman según edad, número de partos y días abiertos.

## Marco teórico

### Patologías reproductivas

En la ganadería la principal pérdida económica que vamos a encontrar son el resultado de las múltiples patologías reproductivas, ya que vamos a encontrar un descenso en la producción de leche, disminución en las crías, aumento en gastos veterinarios y medicamentos, aumento de días abiertos en las hembras, etc (Palomino, y otros, 2018).

### Enfermedades no infectocontagiosas

#### Metritis

La metritis es la inflamación del útero, normalmente se produce después del parto generalmente por colonización de bacterias como *Escherichia Coli*, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas spp*, *Actynomices pyogenes*, *Fusobacterium necrophorum*, *Bacteroides spp* (Borie, y otros, 2019).

#### Endometritis

Es la inflamación del endometrio a consecuencia de la presencia de microorganismos patógenos. Esta patología es una causa común de incremento de días abiertos y disminución en la tasa de concepción (Borie, y otros, 2019).

### **Piometra**

Se trata de la acumulación de exudado mucopurulento o purulento en el útero, generalmente secundario a un cuadro de endometritis crónica. En esta patología se requiere que haya persistencia de cuerpo lúteo y un descenso en el sistema defensivo uterino. Esta patología comúnmente ocasiona cuadros de degeneración endometrial, lo que dificulta futuras gestaciones, mayor riesgo de aborto y disminución de la eficacia reproductiva (Borie, y otros, 2019).

### **Momificación fetal**

En este caso se da la muerte in útero del feto, por causas infecciosas, sin que se dé un aborto, usualmente entre los 4 – 6 meses de gestación. Para la formación de la momificación se da primero la reabsorción de los líquidos fetales, con eliminación del agua constitucional del cuerpo, las membranas toman un color de cuero amarillo y la piel se torna rojiza y negruzca. Dentro de las causas más se han reportado las hemorragias intraplacentarias, factores hereditarios, tratamientos con ionóforos, torsiones uterinas y las enfermedades infecciosas (Borie, y otros, 2019).

### **Retención placentaria**

La retención placentaria se da por la falla en la expulsión mecánica mediante contracciones uterinas luego del parto o por la incapacidad de desprenderse las vellosidades del cotiledón fetal de las criptas de las carúnculas; cuando las membranas fetales permanecen muchos días en el útero se da un proceso inflamatorio que causa

daño en el endometrio, permeabilidad vascular, inmunosupresión, metritis y baja fertilidad (Borie, y otros, 2019).

### **Prolapso uterino**

El prolapso uterino usualmente se da luego del parto o varias horas después del mismo, la exteriorización del útero se produce a través de la vulva, exponiéndose la mucosa uterina; los prolapsos pueden ser de dos tipos: prolapso incompleto que es cuando el útero se brota entre los labios de la vulva, donde la mucosa se torna enrojecida por la orina y la fricción que ejerce la cola y el prolapso completo, cuando tiene forma de pera y esta hacia afuera llegando incluso hasta el corvejón (Borie, y otros, 2019).

### **Quistes Ováricos**

Son estructuras que se derivan de folículos anovulatorios que persisten en el ovario por 10 días o más y en general son de un tamaño mayor a 25 mm (Andrade, 1997).

## **Enfermedades infectocontagiosas**

### **Campylobacteriosis genital bovina**

Es una enfermedad de transmisión sexual asociada a infertilidad, repetición de celos y ocasionalmente abortos. El agente etiológico es el *Campylobacter fetus* (C. fetus) del cual se reportan dos subespecies: *venerealis* y *fetus* (Repiso M. , y otros, 2004).

### **Leptospirosis bovina**

La leptospirosis es una enfermedad que afecta a diferentes especies de animales domésticos y al hombre. Es causado por una bacteria helicoidal del orden de los Spirochaetales. Se han identificado siete especies patógenas y cuatro no patógenas. Dentro de las especies patógenas tenemos *L. interrogans*, *L. borgpetersenii*, *L. inadai*, *L. kirschneri*, *L. noguchi*, *L. santarosai* y *L. weili*. Las no patógenas son *L. biflexa*, *L. meyeri*, *L. parva* y *L. wolbachii* (Repiso M. , y otros, 2004).

### **Brucelosis bovina**

El agente causal de la enfermedad es *Brucella abortus*, de la cual se conocen ocho biotipos diferentes en el mundo. La brucelosis es una enfermedad zoonótica que provoca grandes pérdidas económicas. Generalmente la diseminación se da por una hembra a través de los fluidos relacionados con el parto o la placenta. La leche es también fuente de contagio, aunque una vez pasteurizada el riesgo desaparece. El toro, a pesar de no transmitir la enfermedad en la monta natural, sí la propaga por la inseminación artificial (Repiso M. , y otros, 2004).

### **Rinotraqueitis infecciosa bovina (IBR)**

La Rinotraqueitis infecciosa bovina o IBR, es una enfermedad infecciosa de etiología viral, que se presenta en el ganado bovino, afectando los sistemas respiratorio, genital y nervioso. El agente causal pertenece a la familia *Herpesviridae*, clasificado como Herpesvirus bovino tipo 1 (Repiso M. , y otros, 2004).

### **Diarrea viral bovina (DVB)**

La Diarrea Viral Bovina/Enfermedad de las mucosas es una enfermedad viral que afecta a los bovinos siendo reconocida en el mundo como una de las causas más importantes de trastornos reproductivos. Su agente pertenece a la familia *Flaviviridae*, al igual que el virus de la Peste Porcina Clásica y la Enfermedad de Frontera o “Border” en los ovinos (Repiso M. , y otros, 2004).

### **Neosporosis bovina**

La Neosporosis es una de las principales causas de aborto bovino en varios países. El agente etiológico es la *Neospora caninum*, protozoario (*Apicomplexa*, *Sarcocystidae*) similar a *Toxoplasma gondii*, pero inmunológicamente diferente (Repiso M. , y otros, 2004).

### **Tricomoniasis bovina**

La Tricomoniasis es una enfermedad venérea del ganado, caracterizada por infertilidad, piómetra y aborto ocasional. El agente causal es un protozoario flagelado llamado *Tri-trichomona foetus* lo encontramos en epitelio de pene y prepucio del toro (Repiso M. , y otros, 2004).

## **Materiales y Métodos**

### **Localización:**

El estudio fue realizado en la hacienda san juan de cañas ubicada en el municipio de Bosconia, departamento del Cesar. Se encuentra ubicada a una Latitud: 9.967, Longitud: -73.883 9° 58' 1" Norte, 73° 52' 59" Oeste, a una altura de 70 m.s.n.m., con una temperatura promedio de 38°C (Bosconia, 2021)

Esta zona cuenta con una época de verano con sequía extrema, esta va desde principios de noviembre hasta principios de abril, con precipitaciones de un máximo de 59 mm y una temperatura que oscila los 37- 40°C. hay una época de lluvias desde finales de abril hasta finales de octubre encontramos, con fuertes tormentas e inundaciones con precipitaciones de un máximo de 104 mm y una temperatura que oscila los 34- 36°C (Ideam, 2021)

### **Población de estudio**

La población de estudio estuvo constituida por 1.149 animales, a los cuales se les realizo chequeo reproductivo tocológico y ecográfico entre los meses enero y mayo de 2021.

### **Análisis de datos**

Se registro el resultado del chequeo reproductivo en una base de datos realizada en Microsoft Excel, a estos datos se les realizo una estadística descriptiva para los datos cuantitativos, y se determinó la frecuencia de las diferentes patologías reproductivas diagnosticadas.

## Resultados

La población de estudio estuvo conformada en un 68.75% (790/1149) vacas brahama y 31.24% (359/1149) Senepol, el 95,2% de los animales se encontraron por encima de los 400 días abiertos y la tasa de gestación fue de 36,2% (tabla1).

**Tabla 1 análisis descriptivo de la población estudiada de acuerdo a raza, días abiertos y estado reproductivo.**

<b>Variable</b>	<b>Descripción</b>	<b>Frecuencia absoluta</b>	<b>Frecuencia relativa</b>
<b>Razas</b>	Brahama	790	68.75%
	Senepol	359	31.24%
<b>Días abiertos</b>	90-120 días	9	0.78%
	121-400	46	4%
	401-600	521	45.34%
	601-800	413	35.94%
	>800	160	13.92%
<b>Gestantes</b>		416	36.20%
<b>Vacías</b>		565	49.16%

En el periodo de estudio el 11.65% (162/1149) de los animales evaluados presentaron algún tipo de alteración reproductiva, siendo los ovarios el órgano que se afectó con mayor frecuencia con un 10,79% de los casos.

La más común la presentación de ovarios sin estructuras con un 9.92% (114/1149) de los casos, seguido de la retención de placenta con un 1,21% de los casos (tabla 2).

**Tabla 2 distribución de las patologías reproductivas según órgano afectado.**

<b>Región anatómica</b>	<b>Alteraciones</b>	<b>Frecuencia absoluta</b>	<b>Frecuencia relativa</b>
<b>Ovarios</b>	Quiste folicular	10	0.87%
	Sin estructuras (acíclicas)	114	9.92%
<b>Útero</b>	Metritis	2	0.17%
	Piometra	8	0.69%
	Cérvix torcido	7	0.60%
	Momias	3	0.26%
	Retención de placenta	14	1.21%
<b>vagina</b>	Vaginitis	4	0.34%

## Discusión

En este estudio un alto porcentaje de los animales presento más de 400 días abiertos, lo que representa un gran detrimento de la productividad del hato ganadero, pues se ha reportado que los días abiertos ideales en las producciones ganaderas de carne es de 60 a 90 días (Lopez, 2016) lo que implica una menor cantidad de terneros por año y un mayor costo de producción al tener que mantener animales improductivos.

Los resultados de este estudio muestran una tasa muy superior de animales con más de 400 días abiertos al compararlo con estudios realizados en el departamento de Córdoba (Colombia) (Puentes, 2016). Esta diferencia puede deberse a que las condiciones ambientales de la zona de estudio son mucho más difíciles a las presentadas en el departamento de Córdoba, siendo mucho menor la oferta nutricional durante gran parte del año. También se ha reportado que algunas alteraciones reproductivas pos parto como la retención de placenta pueden estar relacionadas con un aumento en los días abiertos (Ocampo, 2017).

En Lima, Perú encontramos los días abiertos en las lecherías son influenciadas por la condición corporal de los animales, el balance energético negativo, el volumen de producción láctea, el autor indica que el 85% de los animales deben ser estudiados y vigilados dentro de los 60 días de parto de lo contrario se piensa que estos animales van a presentar ovarios sin estructuras (Ortiz, Camacho, & Echevarria, 2009).

Un estudio realizado en 2016 en india reporto resultados similares al nuestro, donde se reportan como los principales problemas reproductivos fueron anestro,

retención de la membrana fetal y abortos que contribuyeron con > 80% del total de animales afectados. Sin embargo, también se encontró que la distocia, el prolapso vaginal, la endometritis y la piometra afectan la fertilidad del ganado (Khan, Manoj, & Pramod, 2016).

En un estudio encontrado en Florencia, Caquetá se evidencio una prevalencia del 1.02% en vacas con retención de placenta, arrojando un valor un poco menor al realizado en este trabajo que fue de 1.21%, esto debido a la cantidad de animales muestreados y a las condiciones climáticas de cada departamento (Valencia, 2017).

Las alteraciones ováricas en este estudio fueron la mayor prevalencia, sin embargo, su frecuencia de presentación fue inferior a lo reportado en otros estudios en donde reportan una frecuencia del 58% de ovarios sin estructuras (Soto, Gonzalez, Rossi, Godoy, & Bello, 1999) ya que en este estudio el número de animales tomados para investigación fue muy bajo, tan solo 16 novillas a comparación del estudio en este trabajo que fueron 1149 animales.

En el noreste de india se han realizado algunos estudios en los que se indica que en esa zona la principal razón de anestro en bovinos lecheros se debe a la mala calidad de la ración proporcionada por los agricultores, la falta de disponibilidad de forraje verde durante todo el año, la mayor incidencia de enfermedades parasitarias, la falta de conocimiento científico y las malas prácticas de manejo (Khan, Manoj, & Pramod, 2016).

## **Conclusión**

La principal alteración reproductiva que afecta los individuos del área de estudio es la presencia de ovarios sin estructuras y días abiertos mayores a 400 días, lo que podría estar relacionado con las condiciones agroambientales de la zona. Estas alteraciones reproductivas dejan pérdidas anuales muy importantes para el ganadero, por lo que es importante una adecuada asesoría técnica.

## Referencias

- Pereira de Carvalho, J. B., Tonizza de Carvalho, N. A., EL Reis, Nichi, M., de Souza, A. H., & Sampaio Baruselli, P. (2008). Effect of early luteolysis in progesterone-based timed AI protocols in *Bos indicus*, *Bos indicus* x *Bos taurus*, and *Bos taurus* heifers. *Theriogenology*, 9.
- Andrade, A. (1997). Quistes ovaricos en bovinos. *Rev Col Cienc Pec*, 77. Obtenido de <https://revistas.udea.edu.co/index.php/rccp/article/view/27016/20780331>
- Bo, G., Peres, L., Cutaia, L., & Baruselli, P. (2007). Technologies for fixed-time artificial insemination and their influence on reproductive performance of *Bos indicus* cattle. *publimed*, 15.
- Borie, C., Aguero, H., Morales, M., Kruze, J., León, B., San Martín, B., & Luzuriaga, J. (2019). *Las infecciones uterinas. clasificación, causas y repercusión sobre la actividad reproductiva en la hembra bovina (bos taurus)*. Machala: Machala : Universidad Técnica de Machala. Obtenido de <http://repositorio.utmachala.edu.ec/handle/48000/13775>
- Bosconia, M. d. (08 de abril de 2021). *Municipio*. Obtenido de Municipio: <https://www.municipio.com.co/municipio-bosconia.html>
- Brownlie, J. (2004). Prevalencia de las principales enfermedades infecciosas que afectan el comportamiento reproductivo en la ganadería de carne y caracterización de los establecimientos de cría del Uruguay. 10.
- Fedegan. (noviembre de 2018). *Fedegan*. Obtenido de Fedegan: [www.fedegan.org.co/](http://www.fedegan.org.co/)
- Fenner, F., & E, G. (2004). Prevalencia de las principales enfermedades infecciosas que afectan el comportamiento reproductivo en la ganadería de carne y caracterización de los establecimientos de cría del Uruguay. 8.
- Ideam. (2021). *Ideam*. Obtenido de Ideam: <http://www.ideam.gov.co/web/tiempo-y-clima/tiempo-clima>
- Kahn, C., Line, S., & Rutter, B. (2019). Las infecciones uterinas. Clasificación, causas y repercusión sobre la actividad reproductiva en la hembra bovin (bos taurus). *Machala : Universidad Técnica de Machala*, 15-25. Obtenido de <http://repositorio.utmachala.edu.ec/handle/48000/13775>
- Khan, M., Manoj, K., & Pramod, S. (2016). Reproductive disorders in dairy cattle under semi-intensive system of rearing in North-Eastern India. *veterinary world*.
- Khan, M., Manoj, K., & Pramod, S. (2016). Reproductive disorders in dairy cattle under semi-intensive system of rearing in North-Eastern India. *veterinary world*. Obtenido de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4893724/>
- Lopez, M. (06 de Mayo de 2016). *Covialsl*. Obtenido de Covialsl: <http://www.covialsl.com/importancia-de-los-dias-abiertos-en-vacas-de-leche/>
- Mahecha L, G. L. (2002). Situación actual de la ganadería de carne en Colombia y alternativas para impulsar su competitividad y sostenibilidad.
- Marin Cossio, L. C., Parra Arango, J. L., Peña Joya, M., Cachón Jaramillo, L., Gongora O, A., & Riveros Pinilla , D. A. (2008). Comparación de dos protocolos de inseminación artificial a tiempo fijo en vacas Brahman. *Revista MVZ Córdoba*, 10.

- Ocampo, A. (11 de Setiembre de 2017). *Influencia de la retención de placenta en la amplitud de días abiertos en vacas lecheras del establo green Perú la libertad 2014*. trujillo. Obtenido de <https://core.ac.uk/display/286119921>
- Ortiz, D., Camacho, J., & Echevarria, L. (2009). Parámetros reproductivos del ganado vacuno en la cuenca lechera de Lima. *Revista de investigaciones veterinarias del peru*. Obtenido de [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1609-91172009000200007](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1609-91172009000200007)
- Palma, & G. (2001). *Reprobiotec*. Obtenido de Reprobiotec: [http://www.reprobiotec.com/libro\\_verde/cap\\_01.pdf](http://www.reprobiotec.com/libro_verde/cap_01.pdf)
- Palomino, P., Jimenez, H., Naranjo, J., Henao, S., Ramirez, R., Cardona, E., . . . F. (2018). *Implementación de Buenas prácticas ganaderas: principios basicos*. Medellín: © ATUN Cooperativa, Universidad CES y Gobierno de Colombia.
- Paula, P. C., Jiménez Arboleda, H. A., & Naranjo Ramírez, J. F. (2018). *Implementación de Buenas Prácticas Ganaderas: principios básicos*. medellin: CES, Universidad CES.
- Puentes, J. (2016). *Reducción de los días abiertos mediante implementacion de IATF en la hacienda la Vittoriana*. Bogotá: Ciencia unilasalle. Obtenido de <https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1043&context=zootecnia>
- Raso, M., & Esquel, I. (2012). Inseminación Artificial a Tiempo Fijo. *ganaderia*, 4.
- Repiso, M., Gil, A., Bañales, A., D´Anatro, N., Fernandez, L., Guarino, H., . . . Silva, M. (2004). *Prevalencia de las principales enfermedades infecciosas que afectan el comportamiento reproductivo en la ganaderia de carne y caracterización de los establecimientos de cría en Uruguay*. Obtenido de Prevalencia de las principales enfermedades infecciosas que afectan el comportamiento reproductivo en la ganaderia de carne y caracterización de los establecimientos de cría en Uruguay: [https://produccion-animal.com.ar/sanidad\\_intoxicaciones\\_metabolicos/enfermedades\\_reproduccion/145-prevalencia\\_uruguay.pdf](https://produccion-animal.com.ar/sanidad_intoxicaciones_metabolicos/enfermedades_reproduccion/145-prevalencia_uruguay.pdf)
- Repiso, M., Gil, A., Bañales, O., D´Anatro, N., Fernandez, L., Guarino, H., . . . Silva, M. (2004). Prevalencia de las principales enfermedades infecciosas que afectan el comportamiento reproductivo en la ganaderia de carne y caracterización de los establecimientos de cría en Uruguay. 4.
- Repiso, M., Gil, A., Bañales, P. D., Fernandez, L., Guarino, H., Herrera, B., . . . Silva, M. (2004). *Prevalencia de las principales enfermedades infecciosas que afectan el comportamiento reproductivo en la ganadería de carne y caracterización de los establecimientos de cría del Uruguay*. montevideo : veterinaria, montevideo .
- Ruiz, L. (2019). Las infecciones uterinas. Clasificación, causas y repercusión sobre la actividad reproductiva en la hembra bovina (bos taurus). *UTMACH*, 16.
- Ruiz, L. (06 de febrero de 2019). *Las infecciones uterinas. Clasificación, causas y repercusión sobre la actividad reproductiva en la hembra bovina (Bos taurus)*. Universidad tecnica de Machala, Medicina Veterinaria y Zootecnia. machala: machala: universidad tecnica de machala. Obtenido de [http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/13775/1/DE00006\\_EXAMEN\\_COMPLEXIVO.pdf](http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/13775/1/DE00006_EXAMEN_COMPLEXIVO.pdf)

- Sci, J. A. (1990). Una revisión de la sincronización del estro en el ganado posparto. *Publimed*, 3.
- Soto, H., Gonzalez, B., Rossi, M., Godoy, S., & Bello, A. (1999). Evaluación de la actividad ovárica de bovinos explotados en condiciones tropicales. *zootecnia tropical*, 6. Obtenido de [https://www.researchgate.net/publication/268334236\\_EVALUACION\\_DE\\_LA\\_ACTIVIDAD\\_OVARICA\\_DE\\_BOVINOS\\_EXPLORADOS\\_EN\\_CONDICIONES\\_TROPICALES](https://www.researchgate.net/publication/268334236_EVALUACION_DE_LA_ACTIVIDAD_OVARICA_DE_BOVINOS_EXPLORADOS_EN_CONDICIONES_TROPICALES)
- Valencia, A. (2017). Determinación ultrasonográfica de la prevalencia de las alteraciones del tracto reproductivo de hembras bovinas mayores de 3 años en el municipio de florencia. *REDVET*, 19. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/636/63651420004.pdf>