

Edad, condición corporal y tendencia de los indicadores reproductivos del efectivo bovino.

Characterization of the age of the effective bovine, physical condition and the tendency of the reproductive indicators.

Autores: Dr.C. Fernando Morgan-Scott¹, Dr.C. Lourenço Lino-de Sousa², MSc. Raimundo Kwaya², Dr.C. Angel L. La O-Michel¹, Ing. Pedro Lambuazau².

Organismo: Universidad de Guantánamo. Facultad Agroforestal, Guantánamo, Cuba¹. Instituto Superior Politécnico de Kwanza Sul. Departamento de Zootecnia. Kwanza Sul. Angola²

E-mail: fmorgans51@gmail.com

Resumen.

Con la finalidad de caracterizar la tendencia de algunos indicadores reproductivos del bovino de carne, se realizó un estudio retrospectivo del período 2003 – 2012. Se evaluaron los parámetros: intervalo de edades, condición corporal, concentración de celo fértil, período de servicio e intervalo entre partos. El 67% del efectivo se encontró en el intervalo entre 6 - 9 años, el 16 % encima de los diez años; para la condición corporal, 43% fue evaluado como medio, 13% y 5% de magro e caquéctico respectivamente. Estos factores pudieran tener relación con los indicadores reproductivo; período de servicio (134 días) e intervalo interparto (416 días). La mayor concentración de celos (73,92%), fue verificada en el período lluvioso lo que corresponde con la mayor incidencia de cubriciones en esta etapa. Se recomendó el establecimiento de la estación de monta en este período para mejorar a eficiencia reproductiva de la Pecuaria.

Palabras claves: Bovino de carne; condición corporal; indicadores reproductivos.

Abstract.

With the end of characterize the tendency of some reproductive indicators of the cattle breeding, a retrospective study of the period 2003 to 2012 was done. The parameters age intervals, corporal conditions, concentration of fertile heats, period of service and intervals between births were evaluated. The 67% of the effective was found in the interval between 6 to 9 years, the 16% over ten years; for the corporal conditions, 43% was evaluated as medium, 13% y 5% of lean. Those factors may have relation with the indicators reproductive; period of service (134 days) and interpretation interval (416 days). The greater concentration of ruts (73,92%) was verified in the raining season which corresponds with the major incidence of coverings in this time. It was recommended the establishment of the mountain station in this period to improve the reproductive efficiency of the Livestock.

Keywords: Cattle breeding; corporal condition; reproductive indicators.

Introducción.

Los registros del Instituto de Servicio Veterinario (ISV) de Angola del año 2011 apuntaban para un efectivo bovino de 3.807.230 cabezas, lo que es insuficiente para satisfacer la fuerte demanda de la población en crecimiento, es previsión del gobierno cubrir en los próximos años hasta el 50% de las necesidades de carne bovina, caprina y ovina con la producción interna, De Sousa *et al.*, (2012).

La producción animal desempeña un papel relevante en la vida socioeconómica de la provincia Kwunza Sul, donde se desarrolla un fuerte proceso de transición para la implantación de la Pecuaria moderna que tiene como objetivo establecer una Industria transformadora.

La Pecuaria “Flor de Sumbe” situada en el Municipio de Sumbe, tiene la aspiración de integrar la lideranza de este proyecto teniendo como finalidad productiva la carne bovina, a partir de un efectivo en proceso de transición racial de genotipo autóctono para Brahman.

Este empeño no se tornará en una realidad sin el mejoramiento de los parámetros reproductivos, pues son de vital importancia para maximizar la producción y rentabilidad de las explotaciones bovinas de carne Morales, *et al.*, (2009) y Acuña *et al.*, (2012), especialmente en razas explotadas en régimen extensivos, Molina *et al.*, (2002). De ahí que el presente trabajo tenga como finalidad hacer una caracterización de la edad del efectivo bovino, condición corporal y tendencia de los indicadores reproductivos en el período de 2003- 2012 en la Pecuaria “Flor de Sumbe”.

Desarrollo.

Materiales y métodos

El trabajo se efectuó en la República de Angola, Provincia Kwanza Sul, en la Pecuaria “Flor de Sumbe”. La explotación bovina se desarrolla sobre la base de un sistema de pastoreo extensivo, con un efectivo de 508 bovinos, de los cuales se tomó una muestra de 176 hembras activas en la reproducción, con edades comprendidas entre los 3 y 13 años. Se realizó un análisis retrospectivo, o sea, del periodo comprendido entre 2003 y 2012 (9 años) por considerarse de transición y tomarse como de las bases para realizar una correcta proyección de la Pecuaria.

La selección de los datos comprendió dos momentos, a partir de las consideraciones siguientes: colecta y depuración.

Evaluación productiva de la muestra.

Se utilizaron como variables las siguientes:

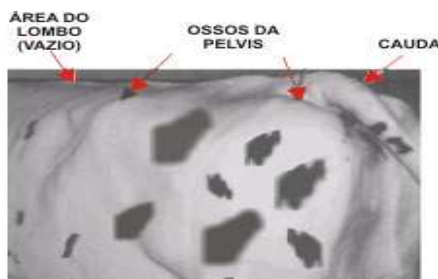
1.- Grupos etáricos de las vacas:

Fueron constituidos tres grupos etarios: de 3 - 5 años; de 6 - 9 años; y más de 10 años.

2.- Condición corporal de las vacas según Rui *et al.* (2008):

La escala de condición corporal es determinado por observación visual de las anca del animal, de las vértebras lumbares a la altura del íleos y el ísquios, observaciones de la forma de la musculatura correspondiente al anca (cóncava, plana o convexa).

- 1 (vaca muy magra, Caquéctico),
- 2 (vaca magra),
- 3 (vaca regular, medio),
- 4 (vaca buena, gordo),
- 5 (vaca gorda, obeso).



3.- Período de servicio (PS) de las vacas, según São Luís (2011).

4.- Período interpartal (IPP) de las vacas, según Morales, *et al.*; (2009).

5.- Concentración de celo fértil. Se calcula a partir de la ecuación aquí propuesta por los autores del trabajo:

$$CCf = FP - DG$$

Donde:

CCf= Concentración de celos fértiles.

FP= Fecha de parto de cada animal.

DG= Duración de la gestación.

Se utilizó el paquete estadístico *Stagraphics* versión 5.1, se aplicó la prueba de X^2 , donde se determinó la frecuencia absoluta de la condición corporal y de la edad de los animales. Se efectuó un análisis de varianza simple para determinar el efecto de la edad y los años sobre los indicadores reproductivos y se correlacionó la edad con las variables período de servicio y período interpartal. Se aplicó la prueba de Duncan, (1965) para determinar las diferencias entre las medias.

Resultados y discusión

La edad de los animales es uno de los principales criterios para el desecho de matrices y que tiene mucha relación con la eficiencia reproductiva del rebaño. En la figura 1. Composición etaria de las vacas de la Pecuaria "Flor Sumbe" está representado el comportamiento de este parámetro.

Como se puede apreciar el 67 % del rebaño en la reproducción se sitúa en el intervalo de edad entre 6 - 9 años, al mismo tiempo se observa un equilibrio entre el porcentaje de animales jóvenes y los que están en edad de sacrificio. La estructura etaria del rebaño entre otros indicadores de manejo pudiera tener relación con el comportamiento de los indicadores reproductivos determinados en el presente trabajo; el 16 % del efectivo que se sitúa por encima de los diez años debe ser descartado, debido a que pudiera ocasionar implicaciones negativas en la eficiencia reproductiva y económica de la Pecuaria. En sistemas de producción de carne bovina lo deseable es tener entre 12% a 15% de tasa de desecho anual de vientres, Morales, *et*

al., (2009). El incremento del número de animales comprendidos en el intervalo de edad de 3 – 5 años pudiera resultar una mejora significativa en los resultados de los elementos ya referidos.

São Luís, (2011), dio a conocer que el desecho debido a la edad se realiza cuando las reproductoras alcanzan normalmente más de 10 años, pues las mismas pasan a destetar terneros más débiles, además de tener mayores dificultades para gestarse por lo que se considera la edad de 4 años como media para la primera cría, para que el desecho con 10 años de edad deje como media de 4 a 5 crías. La productividad de las matrices puede mejorar mucho si se reduce la edad a la primera cría o el intervalo entre parto, Morales, et al., (2009).

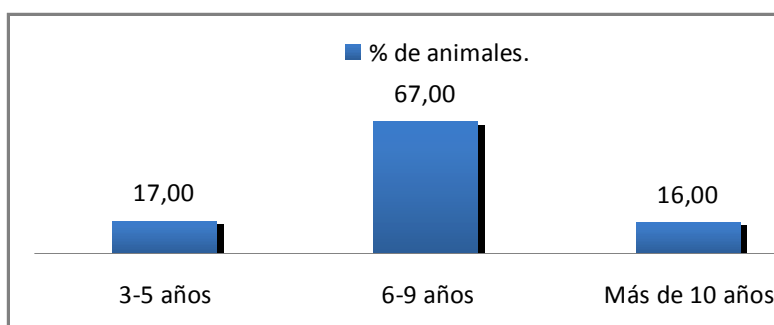


Figura 1. Composición etaria de las vacas de la Pecuaria “Flor de Sumbe”.

La figura 2 Condición corporal de las vacas de la Pecuaria “Flor de Sumbe”, muestra que su estado corporal es un reflejo del comportamiento que muestran los animales al inicio del periodo lluvioso. Se contactó que el rebaño todavía no se encontraba en una situación totalmente favorable, solo 27% de los animales fueron evaluados con una condición corporal de 4 puntos y el 12% con 5 puntos; la mayor parte, o sea 43%, fue evaluado de regular y el 13% y 5 % restante con evaluación de 2 y 1 puntos respectivamente, lo que pudiera interpretarse como que los animales están recuperándose del intenso período seco durante el cual en algunos momentos se habrán presentado una situación más desfavorable. Diego, (2011), se refirió a la atención que debe prestarse a los rebaños que se encuentran en la condición corporal de 3 puntos. Los animales en este estado físico pueden pasar a la condición corporal 4, o a la condición 2 y así incidir de forma positiva o negativa en la mejora de la eficiencia reproductiva del rebaño.

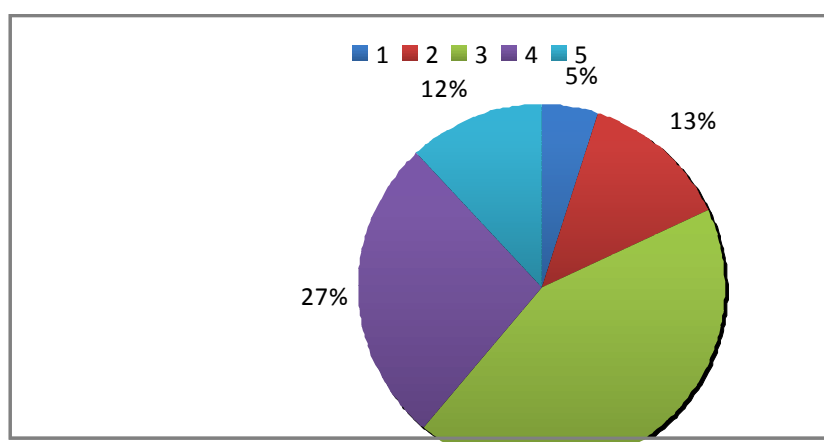


Figura 2. Condición corporal de las vacas de la Pecuaria Flor de Sumbe.

En bovinos de carne esta evaluación también puede realizarse utilizando de 1-9, donde 1 es un animal emaciado y 9 es una animal obeso, Correa y Uribe, (2010). Rui, *et al.*, (2008) y Fuentes, y González, (2015), informaron que la condición corporal ideal para las vacas de cría es la 4 (en la escala de 1 a 5) y entre 5 y 6 (en la escala de 1 a 9) respectivamente. Estos autores también adicionaron que con buen estado de carne en el momento del parto el celo aparecerá antes de los 90 días y se obtendrían períodos de servicios más cortos.

La consideración de este importante parámetro unido al resto de los indicadores en los años en estudio, sería de muy buena utilidad para una mejor comprensión del comportamiento reproductivo observado en la Pecuaria. Existe una estrecha relación entre la condición corporal y la respuesta reproductiva, lo que coincide también con lo afirmado por Fuentes y González, (2015).

La concentración de celos fértiles se observa en la figura 3. La mayor concentración de celos fértiles, el 42,8 %, se produce en los meses de octubre y diciembre, seguido del 31,12% en los meses de enero a abril, para un 73,92% total, lo que coincide con el período lluvioso donde los animales comienzan a recuperarse de las deficiencias alimentarias que se producen como consecuencia del período seco.

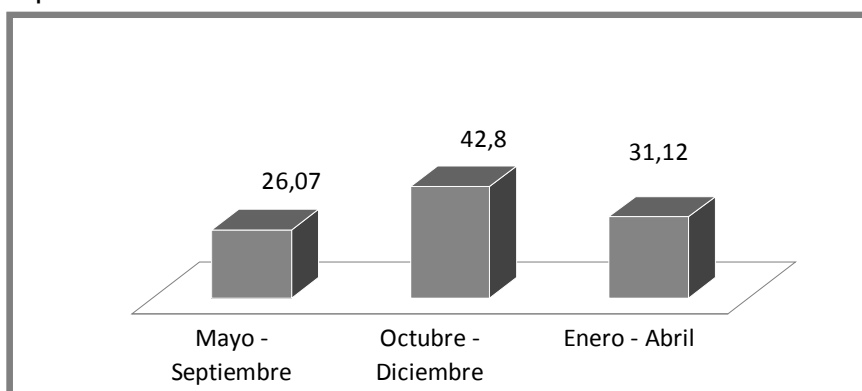


Figura 3. Concentración de celos fértiles de las vacas de la Pecuaria “Flor de Sumbe” en el período de 2003 hasta 2012.

La mayor presentación de celo se presenta como una respuesta a una mayor disponibilidad de alimentos, lo que permite que una parte de los nutrientes ingeridos sean dedicados también a la actividad reproductiva, al mismo tiempo esto presupone la ocurrencia en la misma proporción de la concentración de partos en los meses comprendidos entre julio, agosto y septiembre que se corresponden con el período seco y principio de las lluvias.

La observación de este indicador es de vital importancia porque revela como se comportan las cubriciones de forma natural; este proceso evidencia la necesidad de establecer la organización de la época (estación) de montas lo que sugiere profundizar en el estudio y aseguramiento de una base alimentaria que satisfaga a las madres y sus crías durante el período de mayor concentración de partos. También López de Costa, (2008), afirmó que el establecimiento de épocas de reproducción definidas permite ajustar las mejores disponibilidades de alimentos a los períodos críticos del ciclo reproductivo de las hembras, lo que probablemente sea el paso más relevante para la obtención de una buena eficiencia reproductiva.

La figura 4, muestra el comportamiento del periodo de servicio, los valores reportados oscilaron ($P < 0.05$) en un intervalo de 85 a 189 días, con una media de 134, lo que se encuentra en el intervalo de valores reportados por literatura como aceptable. Esta consideración es destacable en el caso de la Pecuaria “Flor de Sumbe” si se tiene en cuanto que el sistema de crianza empleado es extensivo, con monta libre y que la Pecuaria está situada en el litoral donde las precipitaciones reportadas poseen como media algo menos de 200 mm anuales lo que condiciona la situación alimentaria del rebaño en una etapa del año, que se corresponde con el período poco lluvioso, donde los animales tienen que caminar grandes extensiones de terreno en busca de alimentos, asociado también a la escasa disponibilidad de agua, a demás de otros factores como el control de la actividad reproductiva, y de los elementos de manejo del rebaño ya referidos como: el rango etario, la condición corporal que son abordados en este estudio pudieron determinar no solamente el cambio brusco que se registró entre los años 2003, 2004 y 2005, sino también el comportamiento en forma de zig-zag, observado en sentido general en este indicador.

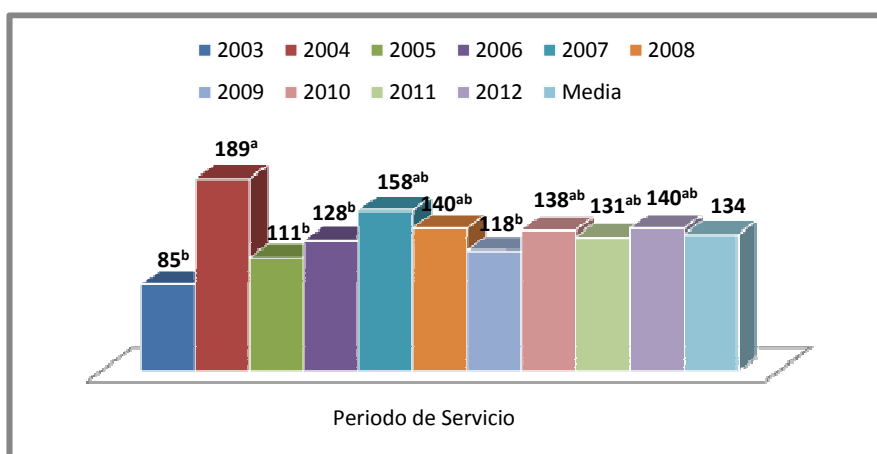


Figura 4. Periodo de servicio de las vacas explotadas en la Pecuaria Flor de Sumbe en el período 2003-2012.

^{ab} Medias con letras distintas difieren significativamente a $P < 0.05$ (Duncan, 1995).

São Luís, (2011), al estudiar el comportamiento de los indicadores reproductivos en el ganado de ceba reportó que el período de servicio varió entre 65 a 87 días, dando lugar a un buen intervalos de parto. El comportamiento de estos indicadores permite que el animal obtenga el máximo de productividad durante su vida útil.

Por otro lado, Martínez, (2009), reportó 150 días como promedio de período de servicio para al ganado de carne, lo cual es superior a los resultados observados en la Pecuaria “Flor de Sumbe”. Estos resultados pudieran estar asociado a la influencia de diferentes los factores ambientales y genéticos que determinan el comportamiento de este importante indicador.

La figura 5. Intervalo entre partos de las vacas de la Pecuaria “Flor de Sumbe” muestra que el mismo varió ($P < 0.05$) entre 365 y 469 días con una media de 416 días, los que también se encuentran dentro de los valores reportados en la literatura como aceptables. En caso del año 2003, se observó un intervalo entre parto de 365 días, lo que concuerda con la literatura consultada como rango óptimo, en contrapartida los restantes años tuvieron un comportamiento

diferente; este indicador se encuentra muy influenciado por el curso que describe el período de servicio por lo que las consideraciones anteriores permiten comprender la dinámica de este parámetro.

Al respecto Bettencourt y Romão, (2008), reportaron que lo óptimo es lograr un periodo interpretar de 365 días, pues este indicador influye en el número de partos y en la vida reproductiva de la hembra, cuya duración es variable y depende de varios factores la práctica de manejo, raza, edad, duración del anestro pos parto y el método de detección del celos entre otros.

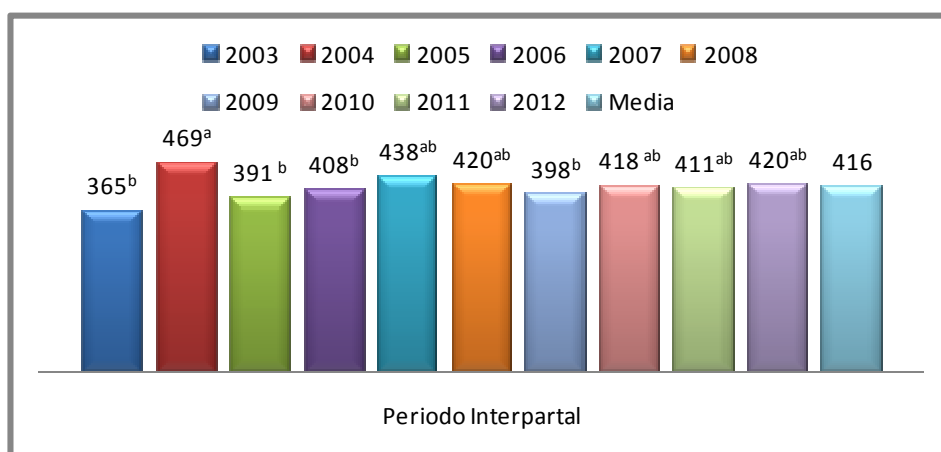


Figura 5. Periodo interpartal (días) de las vacas explotadas en la Pecuaría Flor de Sumbe en el período 2003-2012.

^{ab} Medias con letras distintas difieren significativamente a $P < 0.05$ (Duncan, 1995).

Estos autores también refirieron que en las condiciones del trópico por regla general tienen una mayor duración. El comportamiento del intervalo entre parto determinado en la Pecuaría “Flor de Sumbe”, es inferior a los reportados por Travassos, (2010), de $430,6 \pm 110,6$ para la raza Mirandesa y por Gutiérrez y Pedernera, (2011), quienes al estudiar diferentes regiones climáticas encontraron valores que fluctuaron desde $473 \pm 1,9$ hasta $578 \pm 1,1$.

La figura 6. Efecto de la edad en el período de servicio y periodo interpartal de las vacas de la Pecuaría “Flor de Sumbe”, muestra que a pesar de ser un factor que tiene una fuerte influencia en el comportamiento de los indicadores en estudio, la esencia de este trabajo que partió de un análisis retrospectivo de la dinámica ocurrida en un periodo de 9 años pasados para poder proyectar la estrategia del presente, esto alerta que existió un manejo y control deficiente de la actividad reproductiva que puede estar asociado a varios factores que requieren de un estudio particular para determinar a su mayor o menor influencia.

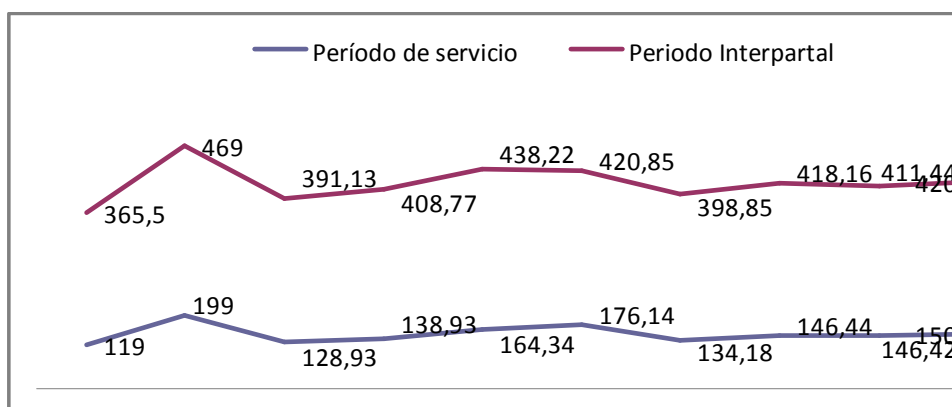


Figura 6. Efecto de la edad en el período de servicio y período interpartal de la vacas de la Pecuaría Flor de Sumbe.

El coeficiente de correlación (tabla 1) resultó como se esperaba, o sea negativo, pues este al ser muy bajo confirma lo expuesto anteriormente en relación a la situación de manejo y de control reproductivo que tuvo lugar en el período en estudio, en este caso, en la medida en que fue aumentado la edad próxima a la fase pos-reproductiva la eficiencia fue deteriorándose. La ecuación de regresión describe las curvas ilustradas en la figura 6 a partir de las edades por las cuales va transitando el rebaño. El siguiente modelo sugiere una vez más la búsqueda de un sistema de manejo y de crianza ajustado a mejores desempeños de eficiencia en los indicadores reproductivos en la Pecuaría “Flor de Sumbe”.

Tabla 1. Coeficiente de correlación y ecuación de regresión.

Indicadores.	Coeficiente de correlación.	Ecuación de regresión.
Período de Servicio.	-0,016	159,36 - 0,85 * Edad
Período Interpartal.	-0,026	424,75 - 1,11 * Edad

Conclusiones.

El intervalo de edad y la condición corporal tuvieron influencia sobre el comportamiento de los indicadores reproductivo, 17 % del efectivo que se encontraba por encima de los 10 años de edad debió desecharse, pues afecto la eficiencia reproductiva do rebaño.

El período de servicio e interpartal, se encontraron fuera de los parámetros de eficiencia, lo cual indica que el sistema de explotación y manejo debe reestructurarse, pues afecta la actividad reproductiva y la eficiencia productiva de la Pecuaría. La mayor concentración de celos se produce de forma natural en el período lluvioso, por lo que se debe organizar la época de monta, con énfasis en los meses de octubre – diciembre en la Pecuaría, sobre la base del comportamiento natural del rebaño.

Bibliografía.

Acuña, M.B.; Borelli, V.; Konrad, J.L.; Jacquet, A.A.; Crudeli, G.A. (2012). Inicio de pubertad y caracteres reproductivos en toritos Braford del nordeste argentino. Trabajos de investigación.

- Cátedra de Teriogenología, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional del Nordeste. Instituto Nacional de Tecnologías Agropecuarias (INTA). *Vet.*, 23(2).
- Bettencourt, E., Romão, R. (2008). Manejo reproductivo en explotaciones de bovinos de carne. Posibilidades técnicas. Evaluación económica. Comunicación presentada en el 1er Ciclo de Conferencias Temáticas, Portalegre.
- Correa, O. A., Uribe, V. L. F. (2010). La condición corporal como herramienta para pronosticar el potencial reproductivo en hembras bovinas de carne. Universidad de Caldas. Facultad de Ciencias AgroPecuarias. Programa de Maestría en Ciencias Veterinarias. *Facultad Nacional de Agronomía*, 63(2),5.
- De Sousa, L. L; LaO, M. A.L; Morgan, S.F; Virches, L.E; Baró, D.P; Kwaya, R; Chingachiwa, R. 2012. El historial y enseñanza de la zootecnia en Angola - el profesional zootécnico y su contribución a la erradicación del hambre y la pobreza. En WORKSHOP – ISCED, Sumbe. Departamento de zootecnia del ISPKS. Kwanza Sul. Angola.
- Diego (2011). A Condición corporal y el programa de alimentación. www.ebah.com.br.
- Fuentes, R. J., González, D. (2015). Condición Corporal en bovinos de Productores de carne. Universidad Autónoma Agraria “Antonio Narro”. Dpto. Producción Animal. Ganadería, Manejo. Buenavista, Saltillo, Coahuila, México DF. BM Editores.htm. *Entorno Ganadero*,(45).
- Gutiérrez, A. G. C., Pedernera R. M. (2011). Evaluación nacional de la eficiencia reproductiva del ganado productor de carne y de doble propósito en pastoreo. Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Secretaria de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. SAGARPA. Presentación, 18.
- Lopez da Costa, (2008). Control de la reproducción en efectivos bovinos de producción de carne. *Revista Portuguesa de Buiatria*, 12(13), 5 – 14.
- Martínez, F. J. A. (2009). Análisis del mejoramiento y competitividad en la ganadería de carne ante la apertura comercial en Costa Rica. Tesis de Graduación. Facultad de Ciencias Agroalimentarias. Escuela de Economía Agrícola y Agronegocios. Universidad de Costa Rica, 21.
- Molina, A, A; Valera C, M; Pérez, J.A; Álvarez, F. (2002). Parámetros reproductivos en el gado bovino de la raza Retinta explotado en dehesa: edad al primer parto e intervalo entre partos. Federación Española de Asociaciones de Ganado Selecto.
- Morales, G. D.; Parez, D. A. B., Botero, B. (2009). Parámetros productivos y reproductivos de importancia económica en la ganadería bovina tropical. Ganadería. Genética y Reproducción. Engormix. Universidad Earth, Costa Rica.
- Rui, M.; Francini, C. R.; Taveira, B. R.; e Bergamaschi. C. M. A, M. 2008. Estado de la condición corporal y su aplicación en el manejo reproductivo de rumiantes. Circular Técnica 57. Embrapa Pecuaria. Sudeste, São Carlos, SP. ISSN 1981-2086, 16.
- São Luís, M. A. (2011). Eficiencia reproductiva en la bovinocultura de carne y leche .En: Fundamentos de Zootecnia. Curso de Medicina Veterinária. Universidad Estatal de Marañón. Departamento de Zootecnia, 19.
- Travassos G., A, J. (2010). Caracterización de un efectivo bovinos de raza Mirandesa explotados en régimen extensivo. Tesis de Maestría en Ingeniería Zootécnica. Universidad de los Azores. Departamento de Ciencias Agrarias, 78.

Fecha de recibido: 11 oct. 2016
Fecha de aprobado: 8 dic. 2016