



Universidad Nacional Del Nordeste

Facultad de Ciencias Veterinarias

Corrientes - Argentina

Trabajo Final de Graduación

-Módulo de intensificación práctica-

Opción Producción Animal

Título: Evaluación del servicio anticipado en vaquillas de 18 meses en biotipo Brangus ubicado en Colonia Mixta, Makallé provincia del Chaco.

Tutor externo: MV. José Francisco Alvarez Gutiérrez

Tutor interno: MV. María Belén Acuña

Alumno: Sergio Ariel Meister

E-mail: sergioarielmeister24@gmail.com

Corrientes, 2022.

ÍNDICE

Resumen.....	pág. 3
Introducción.....	pág. 4
Antecedentes.....	pág. 5
Objetivos.....	pág. 6
Materiales y métodos.....	pág. 6
Resultados y discusión.....	pág. 10
Conclusiones.....	pág. 15
Bibliografía.....	pág. 16

RESUMEN

Es posible adelantar la edad a la cual las vaquillas reciben el servicio, con el peso y desarrollo reproductivo adecuado al sistema. Si se anticipa el entore de las vaquillas, comenzarán a producir antes y mayor será la productividad del rodeo. El objetivo de este trabajo fue evaluar el servicio anticipado en vaquillas de 18 meses del biotipo Brangus, en un sistema de pastoreo intensivo. Se efectuaron pesajes mensuales desde el peso al nacer hasta el peso al final del ensayo. Se evaluó además indicadores de crecimiento: ganancia total (GT): (peso final- peso inicial) y mediante ese valor se evaluó ganancia diaria (GD): (GT/días). La recría se efectuó en potreros con diferentes recursos forrajeros, pasturas naturales con una permanencia de 3 días en cada parcela rotativa, a una carga de 0,8 EV y se utilizó previo acostumbramiento, suplementación energético-proteica en el bache otoño-invierno. Utilizando la ultrasonografía transrectal 30 días antes del servicio se clasificó según el grado de desarrollo genital, tamaño de ovario, tamaño de los folículos ováricos y diámetro de cuernos uterinos. De las cuales 21 resultaron con *score* genital 3 y una vaquilla con *score* genital 2. Se registró estos datos y luego se tomó la decisión de cuales ingresaron a servicio. El *score* genital admitido para ingresar a servicio fue de 2 como límite inferior. El servicio fue estacionado con una duración de 45 días, mediante monta natural con toro. Los resultados de la estadística descriptiva para la variable GDP en vaquillas a los 180 días; para vientres vacíos 0,899 kg/PV con respecto a vientres preñados (0,969 kg/PV). Siendo la diferencia significativa ($p < 0,05$). Luego de 90 días de haber finalizado el servicio se realizó una nueva evaluación ultrasonográfica a las 22 vaquillas, de las cuales resultaron preñadas 17 (77,3% vientres preñados) y 5 vacías (22,7% vientres vacíos). Podemos observar entonces, que adelantar el servicio de las vaquillas es posible, logrando preñeces en porcentajes aceptables; por lo que pueden obtenerse resultados satisfactorios.

INTRODUCCIÓN

Según Savino (2019), se puede adelantar la edad a la cual decidimos dar el primer servicio a las vaquillonas de reposición con el peso y desarrollo reproductivo adecuado al sistema. Si se anticipa el entore de las vaquillonas, comenzarán a producir antes y mayor será la productividad del rodeo, sin embargo, la situación es diferente para cada sistema de producción. Ya que anticipar el primer servicio nos permite eliminar una categoría del establecimiento (vaquillona de recría 1 a 2). Este objetivo será probable llegando al destete con mayor peso, además se logra mayor longevidad en los vientres (Capellari y Velazquez, 2015).

Los animales que alcancen la pubertad más precozmente son más propensos a exhibir estro en edades cronológicas menores. La edad a la cual las vaquillonas se entoran por primera vez es uno de los aspectos más importantes del sistema productivo (Pardo, 2017).

Sin embargo, anticipar la vida productiva de las vacas tiene dificultades: es más difícil lograr altos índices reproductivos en animales en crecimiento y son más altas las probabilidades de partos distócicos (Pardo, 2017).

Desde hace mucho tiempo el servicio se estaciona en primavera – verano con el simple objetivo de hacer coincidir naturalmente la época de mayores recursos forrajeros (oferta de energía) con el de mayores requerimientos por parte de los animales (lactación–celo) (Plorutti, 2019). En esos períodos, es común que se observen deficiencias nutricionales en los rodeos, lo cual se manifiesta en disminución en su condición corporal. Esto repercutirá en su performance reproductiva y, obviamente, en la respuesta económica del sistema. La suplementación es una herramienta muy importante en estas condiciones, pero si no se utiliza estratégica y eficientemente presenta indudables limitaciones económicas (Chifflet, 2020).

Los resultados de la reproducción juegan un papel fundamental en la rentabilidad de los rodeos bovinos y lo esencial de la pérdida económica, consecuencia de la infecundidad o de la subfecundidad, está representada por el alargamiento del intervalo entre partos (Parez, 1985). Es así que, el mejoramiento de la eficiencia reproductiva requiere generar estrategias de manejo acorde a las condiciones de cada establecimiento, en lo que respecta a medio ambiente y condiciones pastoriles (Pardo, 2017).

ANTECEDENTES

Está demostrado el impacto en el sistema de producción que tiene el reducir la edad al primer entore, es decir, cuando se disminuye la cantidad de generaciones de vaquillas en el campo. Para ello, es fundamental lograr un buen crecimiento en la recría de vaquillas de reposición para alcanzar un adecuado peso y desarrollo en el primer servicio. Por lo tanto, alcanzar el desarrollo adecuado de las vaquillas para ser entoradas anticipadamente permite mejorar el porcentaje de preñez en el segundo servicio y evita prolongar el intervalo entre partos. Sin embargo, en los pastizales de nuestra región, en invierno se suma la baja calidad (fundamentalmente proteína) y es común que en esta etapa las ganancias de peso sean nulas o negativas. Entonces, para realizar una buena recría de hembras debemos tener en cuenta de que es necesario mejorar el plano nutricional y que es muy difícil lograrlo solo a pasto y sin planificación y ordenamiento del rodeo (Flores y Sampedro, 2013).

El pastoreo rotativo intensivo permite maximizar la utilización de forrajes. La optimización del crecimiento de vaquillas mediante el sistema de potreros requiere de mayores niveles de manejo y experiencia que los típicamente asociados con sistemas de confinamiento o intensivos (Gasque Gómez, 2008). Sin embargo, se sabe que la oferta forrajera es determinante de la respuesta animal, ya que define la cantidad de pasto que este consume. La utilización de un sistema de pastoreo rotativo es fundamental en los veranos, ya que de esta forma se puede hacer un mejor manejo de la oferta forrajera y conseguir mayor eficiencia de cosecha. La rotación en el pastoreo, para una superficie definida y una carga animal determinada, estará en función de la cantidad de forraje disponible al ingreso de los animales al potrero, de la tasa de crecimiento del pasto durante el periodo de pastoreo y de la ganancia de peso esperada, por lo tanto, la cantidad de días de pastoreo no será fija. Las limitantes en ganancia de peso podrían presentarse en verdeos durante el primer pastoreo, por las características nutricionales que presentan y por la alta variabilidad en la producción de forraje a lo largo del ciclo (Flores y Sampedro, 2013).

En otoño es muy importante no descuidar nutricional y sanitariamente a las terneras seleccionadas para reposición en la etapa posdestete. Simplemente planificar a qué potrero serán destinadas hasta que se aplique alguna estrategia (suplementación, corral o verdeos). Debido a que la ganancia de peso invernal es importante en el desarrollo de la hembra y no

solo está dada por el plano nutricional sino también por el control de parásitos (Flores y Sampedro, 2013).

El peso corporal ha sido por mucho tiempo considerado un factor importante en la determinación de la edad de la pubertad y la nutrición desempeña un papel crítico. Numerosos estudios evaluaron la relación entre la edad, peso y el logro de la pubertad en el ganado y han sugerido un umbral de los dos. Más recientemente la composición del cuerpo, ha sido considerada como importante en la determinación del momento de la pubertad (Bó y *col.* 2008).

Sin considerar los efectos de nutrición sobre el crecimiento, no hay ningún método confiable de manipular la edad de la pubertad en vaquillonas (Bó y *col.* 2008).

La imagen ultrasonográfica transrectal proporciona un medio de monitoreo frecuente, no invasivo de los folículos antrales ováricos en un mismo grupo de animales a cualquier edad. Utilizando ultrasonografía transrectal, los folículos antrales ováricos pueden ser visualizados y medidos independientemente de la profundidad en el ovario (Bó y *col.* 2008).

OBJETIVO GENERAL

Evaluar el servicio anticipado en vaquillas de 18 meses del biotipo Brangus mediante manejo de pastoreo rotativo.

OBJETIVOS PARTICULARES

- Evaluar las ganancias diarias predestete y posdestete en las vaquillas que ingresarán al servicio anticipado.
- Seleccionar los vientres a través de la evaluación del score genital.
- Evaluar el porcentaje de preñez a los 90 días del servicio natural en las vaquillas.

MATERIALES Y MÉTODOS

Lugar de trabajo

El ensayo se realizó durante un periodo de 22 meses en el establecimiento rural “San Agustín” ubicado en Colonia Mixta, cercana a la ciudad de Makallé sobre ruta nacional 16, departamento General Dónovan provincia del Chaco y a 45 km de la Ciudad de Resistencia, donde permanecieron y fueron recriadas las vaquillas en estudio.

Caracterización del campo

El grupo de animales que se analizó estuvieron ubicadas en un campo de característica inundable, suelo tipo textura media a pesada, sobre pasto natural compuesto por Paja colorada (*Andropogon lateralis*), pasto Pega pega (*Desmodium incanus*), pasto Horqueta (*Paspalum notatum*). Contó, además en ese período, con lotes de pasturas implantadas como pasto Pangola (*Digitaria decumbens*), pasto Estrella (*Cynodon nlemfuensis*), Melilotus o Trébol blanco (*Melilotus albus*) que fueron obtenidos mediante semillas del INTA Colonia Benítez, manejadas en parcelas rotativas.

Animales de experimentación

El ensayo se realizó con 22 hembras bovinas incluidas en un programa de pesaje continuo, del biotipo Brangus cuartino desde el nacimiento hasta los 500 días de edad.

Se efectuaron pesajes mensuales desde el peso al nacer hasta el final del ensayo. El peso vivo (PV) se tomó en báscula de 7.000 kg. Se evaluó indicadores de crecimiento: ganancia total (GT): (peso final- peso inicial) y mediante ese valor se evaluó ganancia diaria (GD): (GT/días). Las vaquillas en estudio fueron sometidas al mismo manejo y régimen de alimentación durante el período de estudio. Se destetaron el 15/12/2018 a los 180 días, de las cuáles 22 vaquillas cabeza y parte del cuerpo de parición provenían de un servicio de primavera, ingresando a la recría con un peso promedio de 159,1 kg PV.

La recría se efectuó en potreros con diferentes recursos forrajeros, pasturas naturales con una permanencia de 3 días en cada parcela rotativa, a una carga de 0,8 EV y se utilizó previo acostumbamiento, suplementación energético-proteica en el bache otoño-invierno. Las mismas fueron suplementadas para obtener una ganancia diaria (GD) mínima de 700 g con concentrado Don Roque®; el mismo contiene 17% proteína bruta, 3% materia grasa, 8 %

fibra bruta, 5% de minerales, 1,3 % de calcio, 0,8 % de fósforo y 12 % de humedad e Iniciador Melaza con 17% de proteína bruta, 5,9 % extracto etéreo, 13,5 % humedad, 7% de cenizas, 1% de calcio y 0,6 % de fosforo, además granos de maíz (*Zea mays*) durante 90 días; a una razón de 1,5% del PV por día.

El déficit de materia seca y fibra en los períodos invernales fue cubierto por el agregado de 40 rollos de Setaria (*Setaria sphacelata*), Grama Rhodes (*Chloris gayana*), Dicantium (*Dichanthium sp*) y rollo de alfalfa (*Medicago sativa*) los últimos 40 días de suplementación. Se finalizó con la suplementación en el mes de septiembre.

Selección de vientres:

Selección por medio de ultrasonografía

Utilizando la ultrasonografía transrectal 30 días antes del servicio se clasificó el grado de desarrollo genital, tamaño de ovario, tamaño de los folículos ováricos y diámetro de cuerno uterino.

Score genital según el diámetro y tono de los cuernos uterinos, tamaño y estructuras ováricas adaptada de la escala de Andersen y col. (1988)

Score adaptado	Score	Cuernos uterinos (diámetro)	Ovarios – Tamaño aproximado.			
			Lago (mm)	Alto (mm)	Ancho (mm)	Folículos
1	5	>35 mm buen tono erecto	>32	20	15	>10 mm cuerpo lúteo posible
	4	30 mm buen tono	30	16	12	>10 mm cuerpo lúteo posible
2	3	25 a 30 mm buen tono	22	15	10	8-10 mm

3	2	25 a 30 mm sin tono	18	12	10	8 mm
	1	< 20 mm inmaduro- sin tono	15	10	8	Sin folículos palpables
Andersen y <i>col.</i> (1988) Proceedings Western Section American Society of Animal Science 39:265-268.						

Score genital y peso

Basándonos en los valores de referencia de Andersen y *col.* 1988, de la tabla anterior, se clasificó a 21 vaquillas con *score* genital 3 y a una sola con *score* genital 2. Estos datos fueron registrados en planillas y luego se evaluó la decisión de ingresar a servicio.

El *score* genital admitido para ingresar a servicio fue de 2 como límite inferior.

Los vientres fueron pesados y se determinó la condición corporal (CC) según escala 1-9. El peso promedio de los vientres que ingresaron a servicio fue de 341,1 kg/PV y CC de 5.

Tipo de servicio.

El servicio fue estacionado con una duración total de 45 días, mediante monta natural con toro.

Evaluación de la gestación.

Luego de 90 días de haber realizado el servicio se sometió a una nueva evaluación ultrasonográfica a los 22 vientres que recibieron servicio, la cual fue utilizada para diagnosticar gestación.

Análisis estadístico

El análisis estadístico utilizado fue descriptivo y ANOVA para la variable cuantitativa de ganancias diarias de las vaquillas considerando como variable independiente el estado reproductivo (vientres preñados/vacíos), utilizando el test de Duncan con un α del 5% InfoStat versión estudiantil 2020.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos de la estadística descriptiva para la variable ganancia diaria de peso (GDP) a los 180 días; en vaquillas fue para los vientres vacíos 0,899 kg/PV con respecto a los vientres preñados 0,969 kg/PV, presentando diferencias significativas ($p<0,05$).

El siguiente gráfico muestra los resultados obtenidos de los pesajes para vientres preñados y vientres vacíos (Gráfico N° 1).

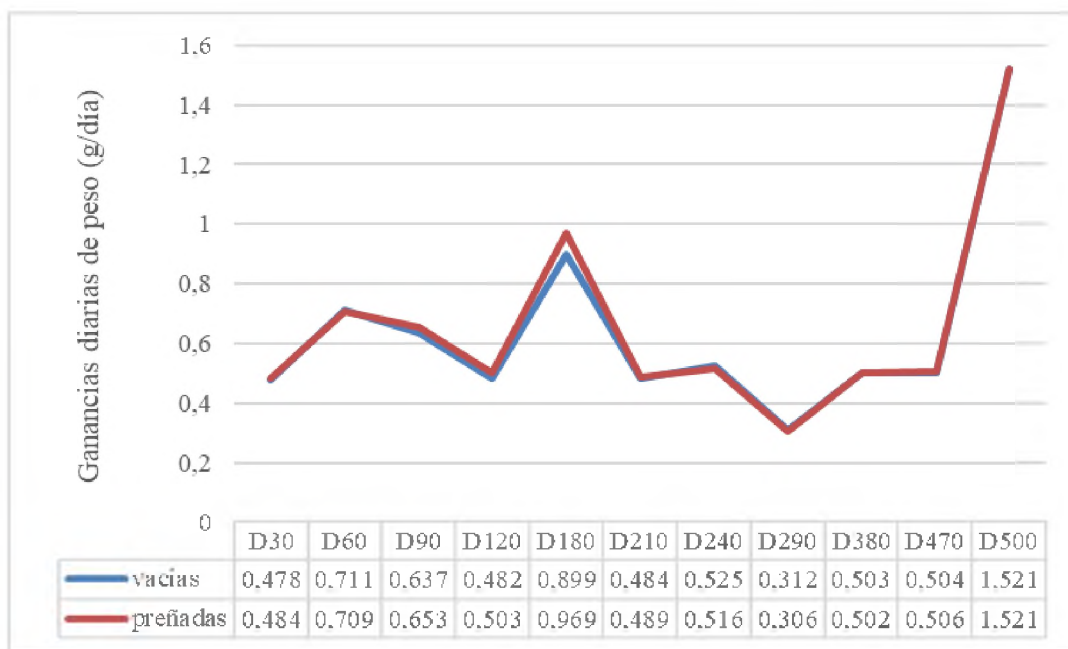


Gráfico N° 1. Ganancias diarias en vaquillas expresadas en gramos/día/animal. D30=peso a los 30 días, D60=peso a los 60 días, D90=peso a los 90 días, D120=peso a los 120 días, D180=peso a los 180 días, D210=peso a los 210 días, D240=peso a los 240 días, D290=peso a los 290 días, D380=peso a los 380 días, D470=peso a los 470 días, D500=peso a los 500 días.

En el gráfico N° 2 se observa que hubo diferencias significativas en las ganancias diarias predestete a los 180 días.

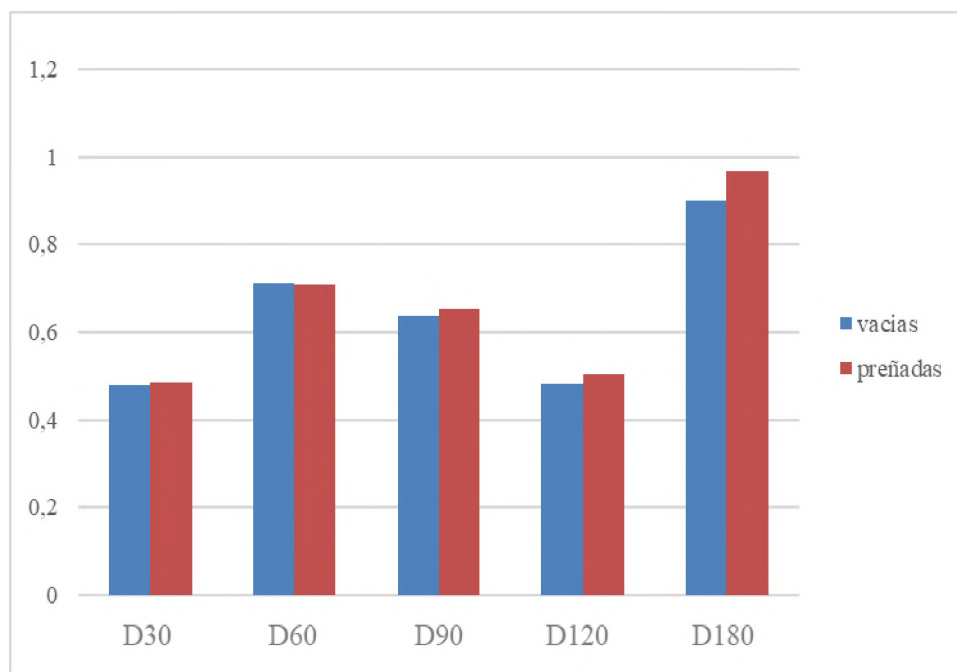


Gráfico N° 2. Ganancias diarias de peso expresadas en kilogramos (kg) predestete de los vientres preñados y vacíos. D30=peso a los 30 días, D60=peso a los 60 días, D90=peso a los 90 días, D120=peso a los 120 días, D180=peso a los 180 días.

En el gráfico N° 3 muestra que tampoco hubo diferencias significativas entre las ganancias de peso posdestete.

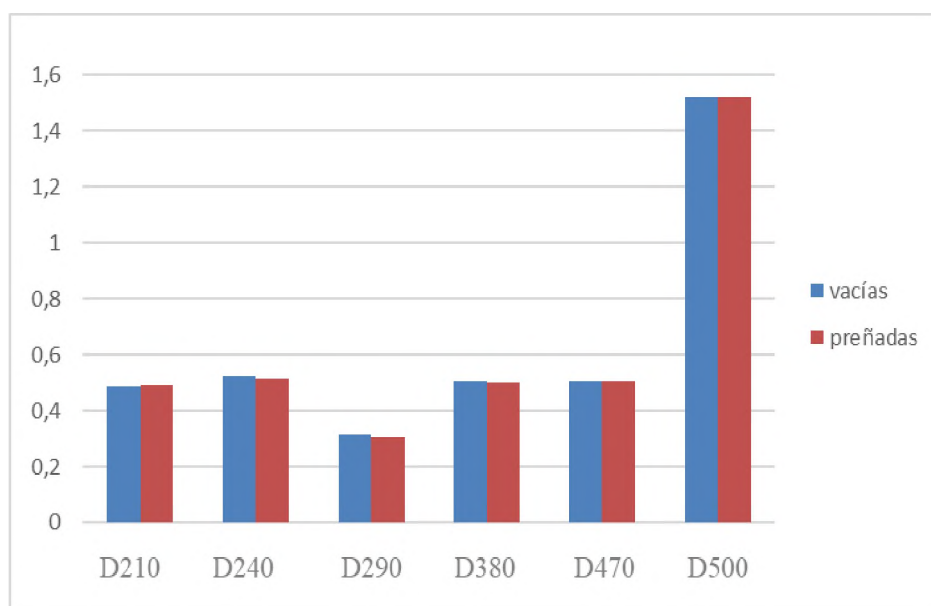


Gráfico N° 3. Ganancias diarias posdestete medida en kg, de los vientres vacíos y preñados. D210=peso a los 210 días, D240=peso a los 240 días, D290=peso a los 290 días, D380=peso a los 380 días, D470=peso a los 470 días, D500=peso a los 500 días.

Mediante la evaluación ultrasonográfica en las vaquillas en estudio, en general se observaron folículos ováricos de 8 a 10 mm de diámetro.

Luego de 90 días de haber finalizado el servicio se realizó una nueva evaluación ultrasonográfica a las 22 vaquillas, resultaron preñadas 17 (77,3% vientres preñados) y 5 vacías (22,7% vientres vacíos). Cabe destacar que la única vaquilla con *score* genital preservicio de 2 resultó vacía.

Lorenzo y Hansen (2015), evaluaron la ganancia de peso en bovinos en pastoreo rotativo tratados con un compuesto mineral inyectable; las vaquillonas que recibieron 2 dosis de minerales inyectables (FOSFOSAN) ganaron 4,68 kilogramos más que el grupo control en 60 días de pastoreo y obtuvieron una ganancia diaria superior de 78 gramos frente al grupo control. Sin embargo, los autores no pudieron explicar el motivo por el cual las vaquillonas que recibieron 3 dosis de minerales inyectables ganaron menos kilos en el período de 60 días comparado a las que recibieron 2 dosis.

Fumagalli y *col.* (2006), realizaron un ensayo en el campo experimental de Santiago del Estero, presentando buenas ganancias diarias para una recría, sobre pasturas megatérmicas diferidas. El experimento realizado por los autores presentó resultados similares en ganancia diaria de peso.

Saravia y Piedrasanta (2021) realizaron el destete (julio 2020) seleccionaron 15 terneras Brangus marca líquida nacidas en el campo hijas de toros Brangus 3/8 y vacas cruza Brangus. Se inició la suplementación con Semilla de Algodón + Maíz entero (83% + 17%) al 0,5% Peso vivo (Pv) de forma infrecuente 3 veces por semana (Balbuena y *col.* 2003) durante 15 días como periodo adaptación para luego aumentar a 0,7% Pv. Se hicieron pesadas cada 30 días para ajustar la ración. El periodo de suplementación fue de 170 días.

Con relación al pastoreo utilizaron 90 ha compuestas por las siguientes especies nativas e implantadas: *Trichloris crinita*, *T. pluriflora*, *Setaria leiantha*, *Megathirsus* cv. “*Gatton Panic*”, *Cenchrus ciliaris* cv. “*Buffel Texas*”. Mediante la técnica de BOTANAL (Tothill y *col.* 1978), se estimó la disponibilidad de materia seca por ha (MS kg/ha) (Saravia y Piedrasanta, 2021).

Los mismos autores obtuvieron los siguientes resultados de aumento diario de peso: 0,486 kg, 87% preñez con peso de entore 320 kg.

Flores y *col.* (2016) obtuvieron en 5 años registros de la recría a corral en vaquillas para entore a los 15 meses de edad. Obtuvieron ganancias diarias desde 0,560 kg a ligeramente superiores y porcentajes de preñez desde 76% a 95% con GDR superior a 3. Los autores mencionan en su trabajo que la mejora en los porcentajes de preñez tal vez se deba al perfeccionamiento en el manejo de las vaquillas a lo largo de los años, ya que las ganancias diarias no mostraron grandes variaciones.

Flores e Ynsaurralde. 2020. Observaron que el grado de desarrollo productivo (GDR) en los servicios de las vaquillas GDR 4 de 15 meses dio como resultado 67% mientras que las de 18 meses, un 81%. En cuanto al porcentaje de preñez, fue similar: las de 15 meses, 82% y las de 18 meses, 78%.

Prieto y *col.* 2016. Observaron que las diferencias entre hembras con score genital (SG) SG 2, SG 3 y SG 4 no fueron significativas. Sin embargo, las hembras de SG 5 registraron un peso vivo (PV) promedio superior ($p < 0,05$) a las demás categorías de SG. Los autores encontraron que el mayor grado de desarrollo reproductivo (GDR) estuvo asociado positivamente a un mayor PV pre-servicio.

Los mismos autores afirman que en vaquillas de 15 meses existe una relación entre SG y porcentaje de preñez final.

En un trabajo de dos años, Robson y *col.* 2007 observaron que en las vaquillas con grado de desarrollo reproductivo (GDR) 3 y 4 (escala 1-4) los porcentajes de preñez fueron buenos independientemente del año. El GDR 3 presentó 89% de preñez en el año 1 y 83% en el año 2; GDR 4: el año 1 obtuvo 90% de preñez, mientras que 93% en el año 2. Pero en las vaquillas con GDR 2 se observó una drástica disminución en la preñez: en el año 1 se obtuvo 81% de preñez y 36% en el año 2. Los autores atribuyen la falta de ganancia de peso, provocada principalmente por las condiciones climáticas adversas registradas (déficit de precipitaciones), pero describe que esto no afectó así en la fertilidad de las vaquillas con mejor desarrollo genital (3 y 4). Por lo que encontramos importante enfocarnos en las ganancias diarias de peso vivo; y mucho más en seleccionar por el GDR de las vaquillas pre-servicio.

Pérez (2011) analizó los resultados de alrededor de 1.400 determinaciones de SG en vaquillas cruce cebú realizadas por profesionales de la EEA Colonia Benítez durante un período de 10 años en distintos establecimientos de la región. Se observó una diferencia significativa en los

porcentajes de preñez al final de la temporada de servicio de SG 1, SG 2 y SG 3 con respecto a SG 4 y SG 5. SG y porcentaje de animales preñados: SG1=65%, SG2=66%, SG3=70% con respecto a SG4 =82% y SG5=83% preñez. El autor coincide con los resultados y las tendencias observadas por Robson y *col.* 2007.

CONCLUSIONES

Al finalizar el presente trabajo se llega a la conclusión de que las condiciones planeadas para el servicio anticipado de las vaquillas resultaron favorables mediante la aplicación del pastoreo rotativo y la suplementación estratégica invernal.

Con respecto a las ganancias diarias pre y posdestete, según el análisis de las variables evaluadas se obtuvieron los siguientes resultados para la estadística descriptiva en la variable GDP en vaquillas a los 180 días; para vientres vacíos 0,899 kg/PV con respecto a vientres preñados (0,969 kg/PV). Siendo la diferencia significativa ($p < 0,05$).

El monitoreo ultrasonográfico fue una herramienta valiosa que se utilizó para seleccionar a los vientres que ingresaron al servicio. Además, se evaluó gestación mediante ultrasonografía a los 90 días de servicio y se obtuvo un 77,3% de vientres preñados.

Si bien, el número de vaquillas estudiadas fue pequeño y no contó con distintos grupos de tratamientos, tampoco con experiencias anteriores en el mismo lugar de crianza, creemos que este podría ser el inicio de nuevos ensayos.

Podemos observar entonces, que adelantar el servicio de las vaquillas es posible, logrando preñeces en porcentajes aceptables.

BIBLIOGRAFÍA

- 1- Balbuena, O., Kucseva C., Stahringer, R., Gándara, F., D'Agostini, A., Arakaki, C. y Velasco, G. 2003. Uso de la Semilla de Algodón y del Pellet Integral de Algodón Como Suplemento Invernal para Recría de Bovinos para Carne. Consultado el 25:04, <https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-inta-uso-semilla-algodn-pellet-integral-de-algodon-s.pdf>
- 2- Bó, G., Alonso A., Caccia M., Carcedo J., Cutaia L., y Moreno D. 2008. Fisiología de la vaca. Córdoba. p 155-161.
- 3- Capellari, A. Velázquez, R. 2015. Sistema de Cría Bovina. Corrientes. p 1.
- 4- Chifflet S. 2020. Importancia del Manejo Nutricional en los Rodeos de Cría. Cartilla de condición corporal. Consultado el 13:11, <https://brangus.com.ar/sitio-brangus/condicion-corporal/>
- 5- Flores J. y Sanpedro D. 2013. Recría de vaquillonas. Alternativas para adelantar el primer servicio. Consultado el 03:08, <https://www.produccion-animal.com.ar/informacion-tecnica/cria/162-recria-vaquillonas.pdf>
- 6- Flores J., Aguilar D., Hug G. y Gómez M. 2016. Primer servicio de la vaquilla a los 15 meses. Consultado el 10:03, <https://inta.gob.ar/sites/default/files/inta-primer-servicio-de-la-vaquilla-a-los-15-meses.pdf>
- 7- Flores J. e Ynsaurralde A. 2020. Propuestas del INTA para mejorar los índices productivos ganaderos. Consultado el 03:03, <https://www.agroclave.com.ar/agroclave/propuestas-del-inta-mejorar-los-indices-productivos-ganaderos-n2591838.html>
- 8- Fumagalli, A.E., Cornacchione, M., Arroquy J.I., Gonzáles Pérez M.A., Salgado Y.M. y Oneto C. 2006. Alimentación invernal de terneras sobre dos pasturas megatérmicas diferidas, con suplementación de semilla entera de algodón. Rev. Arg. Prod. Anim. Vol. 26. Sup. 1. cd.

9- Gasque Gómez R. 2008. Enciclopedia Bovina UNAM. Cría de becerras de leche (Cap. 3 Pág. 52-54)

https://www.academia.edu/8275187/Enciclopedia_Bovina_UNAM?auto=download

10- Lorenzo P. y Hansen D. 2015. Ganancia de peso en bovinos en pastoreo rotativo tratados con un compuesto mineral inyectable. Consultado el 9:4, <https://uy.virbac.com/home/todos-los-consejos/pagecontent/cuidados-y-consejos/ganancia-de-peso-en-bovinos-en-p.html>

11- Pardo M.A. 2017. Criterios de Selección por Fertilidad de la Hembra en Bovinos de Carne. Trabajo de Tesis Magister en Producción Animal, Facultad de Ciencias Agrarias Universidad Nacional de Mar del Plata, Balcarce, Argentina, p. 18-40.

12- Parez M. 1985. Las más Importantes Enfermedades Genitales de los Bovinos. Consultado el 13:11, <https://www.oie.int/doc/ged/D8808.PDF>

13- Pérez M., C. 2011. ¿Qué variable tiene mayor influencia sobre la tasa de preñez? Trabajo final de graduación para Médico Veterinario. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional del Nordeste, Corrientes, Argentina. 25 pág.

14- Plorutti F., 2019. El Servicio en Rodeo de Cría Bovina. Consultado el 13:11, <https://inta.gob.ar/documentos/el-servicio-en-rodeos-de-cria-bovina#:~:text=Nos%20permite%20adem%C3%A1s%20realizar%20el,del%20mismo%20destinado%20al%20servicio>

15- Prieto P., Vispo P., Stahringer R.C., Rosatti G.N., Etchepare P.B., Bordón A.D., Berli M. y Aranda, V. 2016. Escore genital en entore de 15 meses en el norte de Santa Fe. Consultado el 03:03, https://inta.gob.ar/sites/default/files/inta_-_escore_genital_en_entore_de_15_meses_en_el_norte_de_santa_fe.pdf

16- Robson C., Maglietti C., López Valiente, S., Vogel, O. y Celser, R. 2007. Grado de desarrollo reproductivo (GDR): su utilización en vaquillas de 18 meses. Consultado el 03:03, https://www.produccion-animal.com.ar/informacion_tecnica/cria/101-grado.pdf

17- Saravia J., J., y Piedrasanta R., O., 2021. Recría de vaquillonas para servicio de otoño establecimiento “El Tesoro” Consultado el

9:4,https://inta.gob.ar/sites/default/files/recra_de_vaquillonas_para_servicio_de_otono_establecimiento_el_tesoro.pdf

18- Savino L. 2019. Servicio Anticipado como Herramienta para Mejorar la Productividad del Rodeo de Cría. Consultado el 13:11,<http://suenaacampo.com/2019/08/03/el-servicio-anticipado-como-herramienta-para-mejorar-la-productividad-del-rodeo-de-cria/>

19- Tothill, J.C. y Hargreaves, J.N.C., (1978) – BOTANAL – A Comprehensive sampling and computing procedure for estimating pasture yield and composition. 1. Field Sampling. Trop. Agron. Tech., N°8, 20 pág. CSIRO -Div. Trop. Crops and Past. Australia.