

Efecto del destete temporario de un día al mes en los días abiertos en vacas mestizas en una hacienda, Marsella (Risaralda)

Effect of temporary weaning on one day at month in the open days in crossbreed cows in a farm, Marsella (Risaralda).

Gloria Stefania Gallego Duque¹, Danelly Gil Claret¹, Juan Carlos Echeverry López²

¹ Estudiantes Universidad Tecnológica de Pereira

² Docente Universidad Tecnológica de Pereira

Resumen

Dejar las vacas de cría con el ternero hasta el momento del destete definitivo se asocia al incremento en los días abiertos, el destete temporario es utilizado por muchos ganaderos para disminuir este factor. Existen distintos protocolos para la realización de dicho destete, siendo el más utilizado el de tres días. Esta investigación buscó analizar el comportamiento con un destete temporario de un día al mes ya que el anestro postparto es uno de los principales factores que afecta la reproducción en las vacas de cría. Este estudio quiso comparar el promedio de días abiertos de dos grupos de vacas, uno testigo y otro experimental. Se realizó con veinticuatro hembras todas paridas en un intervalo de dos meses. Para el análisis estadístico se utilizó una prueba Z para dos proporciones mediante el software R y se halló que si hay diferencia significativa en la implementación del destete temporario de un día cada mes hasta el destete definitivo. Investigaciones en diferentes países han mostrado resultados similares. Se recomienda realizar estudios con más variables como raza, clima, altitud y topografía para determinar que tipo de efecto se genera.

Palabras claves: anestro, eficiencia reproductiva, inhibición por succión, posparto en bovinos.

Abstract

Leaving the breeding cows with the calf until the moment of definitive weaning is associated with the increase in the days open, temporary weaning is used by many farmers to reduce this factor. There are different protocols for carrying out this weaning, the most used being the three-day one. This research sought to analyze the behavior with a temporary weaning of one day per month since postpartum anestrus is one of the main factors that affects reproduction in breeding cows. This study wanted to compare the average of open days of two groups of cows, one witness and another experimental. It was performed with twenty four females all calved in a two month interval. For the statistical analysis one Z test was used for two proportions through the software R and it was found that there is a significant difference in the implementation of the temporary weaning of one day each month until the final weaning. Research in different countries have shown similar results. It is recommended to conduct studies with more variables such as race, climate, altitude and topography to determine what type of effect is generated.

Key words anestrus, reproductive efficiency, suctions inhibition, postpartum in cattle.

Introducción

En condiciones ideales una hembra bovina debería producir un ternero por año, con un intervalo entre partos de 12 meses y para lograrlo las hembras deben quedar preñadas entre los 75 y 85 días después del parto (1,2), sin embargo, uno de los mayores problemas en el ganado de carne es la frecuencia del anestro posparto, que prolonga el intervalo entre partos, afectando la eficiencia en la reproducción del ganado (3,4). En las producciones de carne vacuna se acostumbra a dejar la cría con su madre para destetar un ternero bien desarrollado y con buen peso; esta práctica es una de las razones del incremento del anestro posparto, debido a que produce un reflejo que no permite que la hembra entre en celo, porque la presencia continua del ternero y la succión del pezón inhibe la secreción de la hormona liberadora de gonadotropina (GnRH) y la hormona luteinizante (LH) (1,5).

Por este motivo, en ganaderías de otros países y en algunas de Colombia, se han estudiado alternativas como el destete temporario para buscar una solución a la

frecuencia del anestro posparto y han hallado evidencias que al suspender temporalmente el amamantamiento, desciende abruptamente el nivel de prolactina, se reinicia la actividad ovárica y con ella los ciclos estrales mejorando los parámetros reproductivos de la hembra (6); sin embargo en Risaralda y especialmente en el municipio de Marsella no se tienen reportes acerca de este método, por lo tanto fue necesario determinar cuál es el efecto del destete temporario de un día al mes en los días abiertos en vacas mestizas para tomar decisiones productivas adecuadas en este lugar.

Uno de los efectos negativos que inciden en el crecimiento de la ganadería y por lo tanto en la rentabilidad de los productores ganaderos, es la frecuencia del anestro posparto, en Colombia hay vacas que luego de su último servicio se demoran hasta dos años en preñarse, como consecuencia de esto el ganadero pierde dinero porque cada día abierto de la vaca significa un periodo improductivo en su finca y una vaca vacía cuesta mucho en la producción. Expertos en reproducción animal en diferentes ciudades de Colombia han demostrado que un gran porcentaje de las vacas quedan preñadas justo después del destete de sus crías, aunque hayan tenido un historial de días abiertos de 520 días cuando lo mínimo debería de ser de 90 días (7).

El anestro posparto afecta directamente los parámetros reproductivos de la hembra, principalmente el porcentaje de preñez que a largo plazo también tendrá efectos negativos en la economía de la producción, con la aplicación del destete temporario de un día al mes se podría lograr ser más eficiente al momento de la preñez, quizás mejorar parámetros como intervalo entre partos y días abiertos, para tener producciones con mayor rentabilidad y generar competitividad en el mercado, ya que si se tienen mayores ingresos pueden disminuir los costos operativos y al final tener un producto de la misma o mejor calidad a menor precio.

Al implementar métodos que tengan efectos positivos en el sector ganadero de Colombia y ayuden con su crecimiento, no solo se lograra mejorar su rentabilidad para mitigar la pobreza de la mayoría de los ganaderos de este país que son de bajos recursos, también aportara información importante para aquellos investigadores del sector científico que actualmente han cobrado mayor interés por

la ganadería debido al incremento de consumo de proteína de origen animal que ha tenido la población en los últimos años y a las altas contribuciones de gases de efecto invernadero por parte del ganado. En otros países del trópico, se ha comprobado que al disminuir los días abiertos se mitiga un poco el impacto ambiental que se genera de la producción ganadera, porque no se tendrían animales en la finca improductivos que estén consumiendo agua y generando gases (8).

El consumo de carne en el país se encuentra en 18,6 kg por persona en el año 2016 (9). Frente a esto, los productores de carne bovina en Colombia esperan incrementar el consumo nacional por habitante, pero para cumplir con este objetivo también deben mejorar la cantidad de kilogramo de carne producida y ser cada vez más competitivos para lograr satisfacer el mercado. Por esto es importante en Colombia y especialmente en Marsella que hace parte del eje cafetero, implementar el destete temporario de un día al mes para permitir mejorar la eficiencia que el sector ganadero debe tener tanto a nivel productivo, reproductivo, rentable y medioambiental.

En Colombia la ganadería dentro del sector pecuario es la que más aporta a la economía con el 1,4% del PIB nacional, históricamente el sector ganadero es el de mayor incidencia en el producto interno bruto (PIB) agropecuario del país con un valor del 21,8 % para el año 2017; aunque su evolución ha venido decreciendo en un 6,1% en el último año, aún sigue siendo dentro del sector agropecuario el que más aporta al PIB de Colombia. En cuanto al desarrollo social se conoce que el sector genera 810.000 empleos que representan el 6% del empleo nacional y el 19% de la ocupación en actividades agropecuarias (10). Si se logra que este sector tenga un crecimiento no solo tendrá un efecto positivo sobre su rentabilidad, también a largo plazo podría mejorar la calidad de vida de las 500.000 familias que en Colombia tienen un sustento directo de la ganadería.

La ganadería de carne es una producción que depende de tres etapas para formar un ciclo completo productivo, comprende la cría de terneros destetos de ocho meses con pesos de 220 a 250 kilogramos, el levante y finalmente la ceba hasta alcanzar pesos de 450 a 500 kilogramos a una edad entre 16 y 24 meses, en sistemas

intensivos o extensivos (11). Para lograr estos pesos en la mayoría de países tropicales utilizan el ganado Cebú, ya que es la raza con mejor adaptación a estas condiciones medioambientales. Existen varios trabajos donde reportan pesos al nacimiento en raza Nelore mayor a 32 kg (12), e incluso otros donde el promedio general para el peso al nacimiento (PN) fue de 34.88 ± 3.9 kg. Para las hembras 34.85 ± 4.1 kg y para los machos 34.91 ± 3.7 kg superando los machos a las hembras en 0.06 kg (13).

El crecimiento del ternero está determinado por el incremento de su peso en las fases de desarrollo de su vida, siendo más importante el crecimiento antes del destete y que implica mayor importancia económica, ya que generalmente el ternero alcanza el destete alrededor de los ocho meses de edad con aproximadamente el 42% de su peso adulto; este es uno de los caracteres importantes para la selección de hembras para cría, ya que se evalúa la habilidad materna y la capacidad de la vaca para parir terneros de gran tamaño sin tener problemas de partos distócicos (12).

En la ganadería de carne es importante lograr disminuir la edad del destete, implementando buenos manejos, para que el ternero crezca y se empiece a alimentar por si solo de acuerdo a los recursos medioambientales de la zona, obteniendo un ternero independiente de la madre, siendo así una producción más eficiente a nivel reproductivo y permitiendo que las hembras vuelvan a quedar preñadas en corto tiempo. El destete implica en los terneros un alto grado de estrés por la separación temprana de su madre, el cambio de alimentación y el relacionarse con otros individuos, lo que ocasiona una disminución en el consumo de alimento y por ende pérdida de peso (14).

El destete es la separación abrupta y definitiva entre el ternero lactante y su madre; se conocen varias clases de destete como lo son, el precoz, temporario y definitivo (14). El destete precoz es la separación definitiva del ternero de la vaca, pero a una edad temprana, asegurando que el ternero no se vea afectado en su crecimiento futuro (15,16). El destete temporario es una técnica de control de amamantamiento para que la vaca reinicie su ciclo reproductivo, presente celo y pueda ser

nuevamente fecundada (1); consiste en interrumpir la lactancia puede ser alejando al ternero de la madre por un corto periodo de tiempo, lo suficientemente lejos para que la hembra no lo pueda ver ni oler, o mediante la colocación de una tablilla plástica o metálica en los ollares del ternero permitiendo que continúe al pie de la madre pero sin lactar (4,16,17) y el último destete es el momento de separación del ternero y la hembra de forma definitiva, de allí se deriva su nombre.

El amamantamiento es uno de los factores de influencia en el comportamiento reproductivo en el ganado de carne. Clapp en 1987, fue uno de los primeros en describir su efecto sobre el intervalo post parto (IPP). Encontró un promedio de 46 días en el IPP de vacas ordeñadas 4 veces al día contra 72 días de vacas amamantando ternero (18). Otros experimentos que se han venido haciendo han relacionado la incidencia de este fenómeno con la reactivación ovárica y por ende la manifestación del celo. Se ha demostrado que el destete temprano (durante los primeros 90 días postparto) podría incrementar los valores de concepción en un 43% y reducir el anestro postparto en un 46%, en comparación con vacas destetadas a los 200 días postparto. Con el solo hecho de modificar el destete tradicional de 7 meses a 4 meses se demostró que se puede adelantar la fecha del parto siguiente en 39 días (5).

La lactancia incide negativamente en el comportamiento reproductivo de la vaca, causando que entre más leche produzca haya interferencias en el reinicio de la actividad sexual postparto. Además, la sola presencia física del ternero hace que se inhiba la actividad reproductiva postparto (1,3). El destete temporario estimula la liberación de GnRH, se activa la LH y provoca el crecimiento folicular y la ovulación. Esta una técnica normal y común en el hato ganadero y es segura; se debe contemplar la edad y el peso de los terneros al destete. Además, esta validada en numerosos hatos de Colombia (19). Se recomienda que las vacas estén en condición corporal de 3.5 y se encuentren ganando peso lo que hace mejorar los hatos de cría (20).

Es una técnica que requiere de mínimo costo y resulta ser bastante favorable obteniendo un porcentaje mayor de terneros (1). Son varios los experimentos en los

que se prueban diferentes regímenes de manejo del destete, con la finalidad de reducir el anestro postparto. En estos experimentos se han documentado técnicas como el destete precoz (48-72 horas de nacida la cría), destete temporal (por 48-72 horas a partir de los 30 días postparto) y el destete temprano (3-5 meses de edad del becerro). Estas prácticas mejoran significativamente los parámetros reproductivos generales de la producción (5).

El objetivo de este trabajo fue identificar el efecto del destete temporario de un día al mes en los días abiertos en vacas mestizas en Marsella (Risaralda), por medio del análisis de bases de datos.

Materiales y métodos

El trabajo se desarrolló en la hacienda “Lisboa” localizada en la parte sur del municipio de Marsella, en la vereda el Guayabo, departamento de Risaralda (sus coordenadas exactas son Latitud Norte: 04° 52'58.492" y Longitud W: 075° 46'23.573") (21). La finca se encuentra a 1600 msnm, a una temperatura promedio de 20°C y una humedad relativa de 88% (22).

La hacienda Lisboa cuenta con un área total de 250 cuadras, donde se encuentran 253 animales. Para este estudio se trabajó con animales de raza Cebú comercial. Para la toma de la muestra se determinó la cantidad de vacas para la cría con las que cuenta la hacienda, que son 60 en total. Por lo tanto, se sugiere una muestra del 40% del total de los participantes del estudio, que correspondió a 24 hembras. Para escoger los animales se realizó un muestreo aleatorio en el cual se tuvo representación de hembras con diferente número de partos y terneros de ambos sexos, nacidos en distintos meses.

Las 24 hembras se dividieron al azar en dos grupos; el primero se definió como el grupo experimental (GE) al cual se le realizó el protocolo de destete temporario, es decir, se alejó la hembra del ternero cada mes durante un día hasta la edad del destete definitivo (9 meses), a diferencia del grupo testigo (GT) al cual se le realizó un tratamiento tradicional, es decir, se dejaron las vacas con la cría hasta la edad del destete definitivo (9 meses) sin realizar ningún tipo de manejo.

El experimento se inició con un grupo de 24 terneros, todos nacidos en un rango de dos meses de edad, con el fin de garantizar una muestra homogénea para dicho estudio. Inicialmente se llevaron las madres con sus respectivas crías al corral, para realizar la primera palpación a cada hembra y garantizar que estuvieran sin gestación presente y sin ninguna enfermedad sexual que pueda afectar su reproducción.

Ambos grupos permanecieron con sus respectivas crías, en potreros donde contaron con pasto *Cynodon plectostachyus*, *Brachiara brizantha*, *Panicum maximum*, fuentes hídricas y sal mineralizada.

Durante todo el proyecto se realizaron 4 palpaciones, al inicio, a los 3 meses, 6 meses y a los 9 meses, en este momento se procedió a realizar el destete tradicional que consistió en separar los terneros de sus madres abruptamente de forma definitiva. Dejando a las madres en un potrero sin toro y a los terneros en otro potrero alejado lo suficiente para que no puedan ver ni oler a sus madres.

Una vez realizado el destete, cada grupo de hembras se recogió en el corral donde se les realizó la cuarta y última palpación para determinar su estado reproductivo, y así finalizó el experimento, evaluando el promedio de días abiertos de cada grupo de vacas, utilizando como base el parámetro de porcentaje (%) de preñez y realizando el análisis y comparación de los resultados de ambos grupos de hembras. Se manejó una relación de 24 hembras por un toro de raza Brahman, teniendo en cuenta que los dos lotes estarán juntos durante todo el experimento.

Se consideró como variable solo los días abiertos. Este índice reproductivo se evaluó en cada grupo de hembras posterior al destete definitivo con una diferencia entre la fecha de concepción y la fecha de parto.

Al final del estudio se analizó dicho valor para obtener un resultado más preciso del estudio aplicado. Para el análisis de los resultados se mantuvo los dos grupos con el fin de comparar el destete tradicional y el destete temporario. Se compararon las medias de días abiertos por medio de la prueba Z para dos proporciones con el

software estadístico R para determinar si existe suficiente evidencia estadística que indique que el grupo experimental es diferente o igual al grupo testigo (23).

Resultados

De acuerdo a la prueba Z para dos proporciones, existe suficiente evidencia estadística para aceptar que hay una diferencia significativa entre los dos grupos, con un intervalo de confianza del 95%.

Se realizó la distribución de los dos grupos de forma aleatoria para que no exista sesgo como se observa en las tablas 1 y 2. Al grupo experimental se le implementó el destete temporario de un día cada mes hasta el destete definitivo a los 9 meses, a diferencia del grupo testigo que no se le realizó ninguna intervención, solo a los 9 meses se hizo el destete definitivo.

Tabla 1. Clasificación del grupo experimental.

GRUPO EXPERIMENTAL			
Número de vaca	Fecha de parto	Sexo cría	Número de parto
637	17/11/2017	Macho	Múltipara
001	19/11/2017	Hembra	Primípara
036	24/11/2017	Macho	Primípara
392	24/11/2017	Macho	Múltipara
664	26/11/2017	Hembra	Múltipara
889	27/11/2017	Macho	Múltipara
877	1/12/2017	Hembra	Primípara
048	9/12/2017	Macho	Múltipara
083	12/12/2017	Macho	Primípara
405	14/12/2017	Hembra	Primípara
119	16/12/2017	Hembra	Primípara
506	20/12/2017	Hembra	Múltipara

Tabla 2. Clasificación del grupo testigo.

GRUPO TESTIGO			
Número de vaca	Fecha de parto	Sexo cría	Número de parto
738	17/11/2017	Hembra	Primípara
897	22/11/2017	Macho	Múltipara
620	22/11/2017	Macho	Primípara
058	25/11/2017	Hembra	Múltipara
913	26/11/2017	Hembra	Primípara
788	26/11/2017	Macho	Múltipara
038	30/11/2017	Macho	Múltipara
570	7/12/2017	Hembra	Múltipara
238	9/12/2017	Hembra	Primípara
014	9/12/2017	Macho	Primípara
058	15/12/2017	Macho	Múltipara
608	16/12/2017	Macho	Primípara

Después de realizar la primera palpación en el mes de diciembre de 2017, se hicieron 3 chequeos reproductivos más a los dos grupos en los meses de marzo, junio y septiembre del año 2018 como se muestra en las tablas 3, 4 y 5.

Tabla 3. Primera palpación.

Marzo 29/2018			
Grupo Experimental		Grupo Testigo	
Número de vaca	Tiempo de concepción	Número de vaca	Tiempo de concepción
637	45 días	738	Vacía
001	Vacía	897	Vacía
036	30 días	620	Vacía
392	40 días	058	Vacía

664	Vacía	913	40 días
889	40 días	788	Vacía
877	Vacía	038	Vacía
048	Vacía	570	Vacía
083	Vacía	238	Vacía
405	Vacía	014	Vacía
119	Vacía	058	Vacía
506	Vacía	608	Vacía
P-Value		0.31	

Tabla 4. Segunda palpación.

Junio 28/2018				
Grupo Experimental		Grupo Testigo		
Número de vaca	Tiempo de concepción	Número de vaca	Tiempo de concepción	
637	135 días	738	Vacía	
001	40 días	897	40 días	
036	120 días	620	Vacía	
392	130 días	058	Vacía	
664	60 días	913	130 días	
889	130 días	788	30 días	
877	45 días	038	Vacía	
048	45 días	570	45 días	
083	Vacía	238	Vacía	
405	80 días	014	40 días	
119	70 días	058	Vacía	
506	45 días	608	Vacía	
P-Value		0.03		

Tabla 5. Tercera palpación.

Septiembre 27/2018						
Grupo Experimental			Grupo Testigo			
Número de vaca	Tiempo de concepción	de	Número de vaca	de	Tiempo de concepción	de
637	225 días		738		45 días	
001	130 días		897		130 días	
036	210 días		620		30 días	
392	220 días		058		75 días	
664	150 días		913		220 días	
889	220 días		788		120 días	
877	135 días		038		Vacía	
048	135 días		570		135 días	
083	75 días		238		60 días	
405	180 días		014		130 días	
119	160 días		058		60 días	
506	135 días		608		Vacía	
P-Value		0.46				

Los chequeos reproductivos se estudiaron con una prueba Z de dos proporciones en el software R para buscar una diferencia significativa entre los dos grupos. Esta diferencia se encontró en la segunda palpación del mes de junio (tabla 4) con un resultado de 0,03, a diferencia del primer (tabla 3) y tercer (tabla 5) chequeo que obtuvieron resultados de 0,31 y 0,46 respectivamente.

Se calcularon los días abiertos realizando una diferencia entre la fecha de preñez y la fecha de parto, como se muestra en las tablas 6 y 7.

Tabla 6. Promedio de días abiertos del grupo experimental.

Grupo Experimental				
Número de vaca	de Fecha parto	de Fecha concepción	de	Días abiertos

637	17/11/2017	13/02/2018	88
001	19/11/2017	18/05/2018	180
036	24/11/2017	27/02/2018	95
392	24/11/2017	17/02/2018	85
664	26/11/2017	28/04/2018	153
889	27/11/2017	18/02/2018	83
877	1/12/2017	13/05/2018	163
048	9/12/2017	13/05/2018	155
083	12/12/2017	13/07/2018	213
405	14/12/2017	7/04/2018	114
119	16/12/2017	16/04/2018	121
506	20/12/2017	12/05/2018	143
Promedio			133

Tabla 7. Promedio de días abiertos del grupo testigo.

Grupo Testigo			
Número vaca	de Fecha parto	de Fecha concepción	de Días abiertos
738	17/11/2017	12/08/2018	268
897	22/11/2017	18/05/2018	177
620	22/11/2017	27/08/2018	278
058	25/11/2017	12/07/2018	229
913	26/11/2017	17/02/2018	83
788	26/11/2017	28/05/2018	183
038	30/11/2017	27/09/2018	301
570	7/12/2017	13/05/2018	157
238	9/12/2017	27/07/2018	230
014	9/12/2017	17/05/2018	159
058	15/12/2017	7/07/2018	204
608	16/12/2017	27/09/2018	285
Promedio			213

Se compararon las medias de los días abiertos por medio de la prueba p-value o prueba Z para dos proporciones en el software R, que dio como resultado 0,001581024. Se concluye que hay una diferencia significativa por el resultado ser menor a 0,05 y si se justifica realizar un destete temporario en este tipo de ganaderías porque aunque las hembras de los dos grupos estuvieron preñadas a final del estudio, las del grupo experimental se preñaron más rápido y genero una media de días abiertos menor.

Discusión

Diversos protocolos se han establecido para disminuir el anestro posparto asociado al amamantamiento, provocando problemas importantes en el sector ganadero. Las estrategias de control de anestro posparto a través del destete temporario y el destete precoz parecen ser las más aptas para mejorar el rendimiento reproductivo de las vacas.

En los siguientes estudios vemos como al aplicar destete temporario mejoraron la tasa de preñez de los hatos ganaderos.

Silva Filho ML (2015) evaluaron el efecto de la bioestimulación y el destete temporal en la dinámica folicular y la tasa de preñez en vacas nelore. Utilizaron tres grupos de 75 vacas: un grupo control sin bioestimulación y con terneros lactantes (BM), el grupo que se biostimula y tiene terneros lactantes (BE) y un grupo que se biostimula y sometidos a destete temporal durante 56 h (BETW). La tasa de concepción fue de 52% (39/75) en BE, 69.3% (52/75) en BETW y 37.3% (28/75) en BM. La asociación de la bioestimulación y el destete temporal aumentó el desarrollo folicular, la sincronización de la ovulación y, en consecuencia, la tasa de preñez en vacas. En este estudio se pudo observar un mayor porcentaje de preñez en el grupo BETW al aplicar el destete temporal en los terneros. En el presente estudio no se utilizó el efecto de la bioestimulación y solo aplicando el destete temporario de un día cada mes se pudo tener una preñez más rápida que el grupo con destete tradicional (24).

Webb C (2004) demostraron que la mejor respuesta reproductiva se produce en animales sometidos a destete con contacto visual ya que estos animales tuvieron un reinicio de ciclicidad mas rápida, por lo que tuvieron mayor actividad de quedar

gestantes, sin embargo estos animales fueron sincronizados y no se pudo apreciar el efecto del toro y tampoco el efecto de la separación del ternero. En este estudio no se utilizó el método de sincronización lo que hace minimizar costos y obtener los mismos resultados positivos de tener vacas preñadas mas rápido (23).

Lynch EM (2010) indican una respuesta de estrés en las vacas sometidas al destete abrupto lo que afecta su estado inmunologico y reproductivo. Este estudio buscó realizar el destete de una manera gradual para minimizar ese impacto negativo obteniendo mejores resultados sin afectar el estado inmunológico y condición corporal de las vacas para iniciar su nuevo ciclo estral, tambien se podria estar minimizando la pérdida de peso de la cría (25,26)

En otro estudio implementaron inseminación artificial a tiempo fijo empleando gonadotropina coriónica equina (eCG) con el uso de amamantamiento restringido , o sin este, en vacas brahman con cria en pie. Este estudio demostró que al utilizar (eCG) en los protocolos de sincronizacion con o sin restricción de amamantamiento no existe diferencia en el porcentaje de preñez, en cambio cuando no incluye la administracion de (eCG) la restricción del amamantamiento tuvo un resultado positivo en el número de vacas preñadas. Cabe resaltar que faltó la influencia que tiene el efecto negativo que genera tener la cria junto con la madre el cual no se tuvo en cuenta. El presente estudio no utilizó protocolos de sincronización y se pudo tener incremento en el número de vacas preñadas y disminución en los dias abiertos. Resultado que podria incrementarse añadiendo al protocolo el uso de (eCG) (25).

Stahringer, Rodolfo C. (2003) este estudio utilizó el enlatado y destete precoz para mejorar el porcentaje de preñez. En efecto tuvieron un resultado muy favorable al utilizar destete precoz siendo vacas primíparas que lograron incrementar el porcentaje de preñez al pasar de un 49% en el lote testigo a un 69% en hembras destetadas precozmente. Sin embargo, el uso de enlatado afecta la ganancia diaria de peso del ternero por un efecto de estrés el cual se va adaptando paulatinamente a medida que transcurre el tiempo del enlatado, además también incrementa los

costos de producción del ternero destetado precozmente al requerir alimento balanceado o suplementos y un mayor requerimiento de mano de obra. Este estudio minimizó costos en mano de obra porque se obtuvo buenos resultados sin necesidad de invertir en chapetas para restringir el amamantamiento así como también la ganancia diaria de peso al ternero al no separarlo de la madre abruptamente sino haciéndolo de una manera gradual lo que al final del destete podría no estar afectando el peso y reduciríamos el impacto negativo que le provoca el estrés al separarlo de su madre (18).

A pesar que diferentes estudios corroboran la influencia que tiene el protocolo de destete temporario como alternativa de manejo para el anestro posparto en bovinos, también se han implementado como alternativa influencia hormonal y protocolos de sincronización para el manejo de anestro posparto. Son escasos los estudios que comparan los tipos de destete temporario sin utilizar influencia hormonal.

Conclusiones

El primer descubrimiento fue, que existe diferencia significativa en cuanto a la disminución de días abiertos implementando el destete temporario de un día al mes con respecto al destete tradicional.

Se realizaron tres chequeos reproductivos y se evidenció que hay una diferencia estadística significativa en la segunda palpación a los seis meses de haber implementado el protocolo.

Para disminuir el anestro postparto y mejorar la eficiencia reproductiva en vacas mestizas, se justifica implementar el protocolo de destete temporario de un día cada mes hasta el destete definitivo, alternativa que tiene bajo costo y mejora las tasas de fertilidad.

Recomendaciones

Se sugiere realizar estudios con más variables como clima, altitud y topografía para determinar si se genera el mismo efecto positivo que se tuvo en este estudio.

Sería interesante analizar haciendas que estén certificadas en Buenas Prácticas Ganaderas para verificar si hay disminución de días abiertos implementando el protocolo de destete temporario con respecto a las que todavía no se han certificado.

Este trabajo se realizó con vacas de raza mestiza. Es de suponer que pueden presentarse variaciones entre las haciendas con otro tipo de raza. Lo cual se debe tener en cuenta para futuras investigaciones.

Bibliografía

1. Salazar Espinel CJ. Alternativas de manejo de lactancia en vacas Brahman anéstricas para mejorar índices reproductivos y economicos. 2016;
2. Simeone a, Beretta V. Early weaning: An efficient and effective technological alternative for calf rearing corrals in grassland cattle systems in Latin America [Destete precoz: Una alternativa tecnológica eficiente y eficaz para los rodeos de cría en sistemas ganaderos pastori. Cuba J Agric Sci [Internet]. 2016;50(1):39–49. Available from: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85007346331&partnerID=40&md5=23a5575002b395365f1e2b15158d24da>
3. Guevara J, Soler H. Evaluación de parametros productivos y reproductivos usando el método de destete con placa nasal en un hato cebú de la altillanura metense. 2014;
4. Ignacio J, Andrade M, Luis J, Pozo C, Patricio J, Zambrano F, et al. Interrupcion del amamantamiento como medida de control del anestro postparto en vacas Cebuinas. Espamciencia. 2016;7(2):147–51.
5. De Grossi A. Control del amamantamiento. Tecnologias para mejorar el resultado del entore. Plan Agropecu. 2003;37–42.
6. Robson C, Aller JE, Callejas S, Cabodevila J, Albeiro RH. Factores que afectan el anestro posparto en bovinos. sitio Argentino Prod Anim. 2007;9(1):20–35.

7. Carrizales Montealegre JJ. Relación entre la edad, el peso y al eficiencia reproductiva en hembras Brahman de competencia. 2005;
8. Reinel J, Ceballos U, Atzori AS. Efecto de la edad al primer parto y los días abiertos en un bovino doble propósito sobre la huella hídrica y de carbono Effect. Rev Investig Agrar y Ambient. 2016;7v:107–19.
9. Fondo Nacional del Ganado. Balance y perspectivas del sector ganadero colombiano. Fng. 2016;1–19.
10. FEDEGAN. Cifras de referencia del sector ganadero colombiano. 2017;49.
11. DANE. Ganadería bovina para la producción de carne en Colombia, bajo las Buenas Prácticas Ganaderas (BPG). 2016;2–4. Available from: https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/agropecuario/sipsa/Bol_Insumos_feb_2016.pdf
12. Ossa GA, Suarez MA, Pérez JE. Efectos del medio y la herencia sobre los pesos al nacimiento, al destete y a los 16 meses de edad en terneros de la raza criolla Romosinuano. 2007;8:81–92.
13. Montes D, Vergara O, Prieto E, Rodriguez A. Estimacion de los parámetros genéticos para el peso an nacer y al destete en ganado bovino de la raza Brahman. Rev MVZ Cordoba. 2008;13(1):1184–91.
14. Jimenez Lopez C, Leon Diaz LD. Determinación de las ganancias de peso en terneros cebú bajo destete hiperprecoz con suplementación proteica en dos hatos de cría en casanare. 2014;
15. Pérez-torres L, Rubio I, Corro M, Cohen A, Orihuela A, Galina CS, et al. A pre-synchronization program at early postpartum might increase the chances of Bos indicus cows cycling prior to 50 days regardless of the lenght of calf separation. 2015;61(3).
16. Blanquet R, Lier V, Burgueño F. Effects of temporary weaning and / or bull effect on reproductive performance of Hereford cows. 2016;36:41–8.

17. Cabrera B, Alcaraz P. Efecto del tiempo del destete temporario, con enlatado del ternero, sobre el porcentaje de preñez.
18. Stahringer RC, Piccinali RL. Uso del destete temporario y del destete precoz para mejorar la fertilidad en ganado de carne. INTA Estac Exp Colon Benítez [Internet]. 2003;(3505):1–10. Available from: <http://inta.gob.ar/documentos/uso-del-destete-temporario-y-del-destete-precoz-para-mejorar-la-fertilidad-en-ganado-de-carne/>
19. Webb C, Galina CS, Molina R, Maquivar M, Estrada S. Effect of two types of weaning and the application of a progestagen on the fertility in Bos indicus cattle | Efecto de dos tipos de destete y la aplicación de un progestágeno sobre la fertilidad en vacas cebuinas (Bos indicus). Arch Med Vet. 2004;36(2).
20. Castillo J, Ruiz Z, Olivera M, Jimenez C. Reactivacion ovarica posparto en vacas cebu brahman con relacion al peso y condicion corporal. Rev Colomb Ciencias Pecu [Internet]. 1997 [cited 2017 Oct 18]; Available from: <http://www.worldcat.org/title/reactivacion-ovarica-posparto-en-vacas-cebu-brahman-con-relacion-al-peso-y-condicion-corporal/oclc/819806194#.WebLn3l-tlA.mendeley>
21. CARDER. Diagnostico de riesgos ambientales Marsella.
22. Núcleo de desarrollo educativo. Datos generales de la vereda El Guayabo [Internet]. 11 de octubre. 2012. Available from: http://marsella-educativa.gov.co/marsella/index.php/historias-de-marsella/product/113-el-guayabo/category_pathway-60
23. Webb C, Galina CS, Molina R, Maquivar M, Estrada S. Efecto de dos tipos de destete y la aplicación de un progestágeno sobre la fertilidad en vacas cebuinas (Bos indicus). Arch Med Vet [Internet]. 2004 Dec [cited 2017 Oct 18];36(2):147–54. Available from: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0301-732X2004000200005&lng=en&nrm=iso&tlng=en

24. Silva Filho ML, Bezerra LR, Ferreira-Silva JC, Souto FMPP, Oliveira NRP, Lima PF de, et al. Influence of biostimulation and temporary weaning on follicular dynamics and pregnancy rates in Nelore cows (*Bos taurus indicus*). *Trop Anim Health Prod.* 2015;47(7):1285–91.
25. Antonio D, Timarán V, Andrés Y, Rengifo M, Alberto C, Velásquez C, et al. Sincronización de la ovulación en bovinos utilizando gonadotropina coriónica equina con amamantamiento restringido y sin este. 2017;83–91.
26. Lynch EM, Earley B, McGee M, Doyle S. Characterisation of physiological and immunological responses in beef cows to abrupt weaning and subsequent housing. *BMC Vet Res.* 2010;6.