

De pasto a terneros: La importancia de considerar la genética de las vacas

Dr. Guillermo de Nava Silva
Técnico privado

La tasa de procreos, medida como terneros en stock por cada 100 vacas de cría en el stock del año anterior, se considera históricamente baja en Uruguay, con años que se ubica por debajo del 60% (Bermejillo, 2018). En este escenario, se ha reportado (Soares de Lima y Montossi, 2016) que los sistemas criadores en Uruguay pueden aumentar su retorno económico al mejorar la tasa de procreos, aun usando modelos de simulación que no toman en cuenta completamente el impacto positivo que tiene la mejora de la eficiencia reproductiva para la cría. Por otra parte, se ha mencionado la relevancia de asociar la carga animal manejada en el establecimiento (de Nava y Rodríguez, 1995) para evaluar el comportamiento reproductivo de un rodeo en particular, desde que este aspecto es relevante para definir la productividad y el retorno económico en un sistema criador y de ciclo completo. Por ello, propusimos (de Nava, 2000) como un objetivo válido para los rodeos de cría manejados en condiciones pastoriles el de lograr una gran cantidad de kilogramos de terneros destetados por unidad de superficie, producidos por un rodeo de cría manejado con una carga animal suficientemente alta y con un programa reproductivo suficientemente controlado, como para alcanzar un equilibrio sustentable entre un alto aprovechamiento de forraje y una buena eficiencia de conversión de esa pastura en terneros.

Para alcanzar este objetivo de manera sustentable en el tiempo, es relevante tomar en cuenta, desde un buen manejo del pastoreo que considere la preservación, o incluso eventualmente la regeneración, del suelo y una mayor producción de forraje en el sistema, hasta un adecuado manejo nutricional, sanitario y reproductivo, con animales que tengan un biotipo fértil y adaptado al ambiente (ver Figura 1). Mientras que hay muchos reportes sobre la importancia que tiene la nutrición, el manejo y la sanidad en la eficiencia de conversión de pasto en terneros, el impacto que puede tener la constitución genética de la vaca de cría en la productividad de los sistemas criadores y de ciclo completo ha sido mucho menos discutida en Uruguay. Este artículo aborda cómo el componente genético puede también in-



fluir en la eficiencia del sistema y cómo buscamos en la práctica mejorar la aptitud genética de las vacas para transformar el pasto en terneros en nuestros sistemas de producción.

Situación Actual. Los ganados están cambiando

En el contexto de pobres indicadores reproductivos en el rodeo nacional, el peso, la composición y el biotipo animal criado por los ganaderos están en un continuo cambio (de Nava, 2011, 2015).

Figura 1: Elementos básicos afectando la producción de un rodeo de cría en condiciones de pastoreo (Adaptado de de Nava y Rodríguez, 1995).



Por ejemplo, las tendencias genéticas en peso adulto de la vaca han aumentado sistemáticamente en las razas mayoritarias en el país. Ese incremento se ha visto reflejado en un aumento sostenido en los pesos promedio de faena, tanto para vacas como para toros, tal como lo muestra la Gráfica 1. En esa Gráfica se observa que, entre 1996 y 2019, el peso de faena se incrementó unos 54 kg para las vacas (2,25 kg/año) y 87 kg para los toros (3,63 kg/año), según datos oficiales de INAC.

Mientras que ese incremento en el peso individual puede verse como positivo por el ingreso de divisas por animal que recibe el invernador o la industria frigorífica, se debe analizar las consecuencias que tiene este hecho en los sistemas criadores. El aumento del peso adulto de la vaca de cría puede no ser eficiente en condiciones pastoriles, dependiendo de la disponibilidad de alimento y de su costo. El mayor potencial de crecimiento y su mayor peso adulto asociado lleva a un incremento en los requerimientos nutricionales de la vaca. Por cada incremento adicional de 45 kg de peso de la vaca, la necesidad de consumo de materia seca de pasto aumenta 0,95 kg por día (Lalman, 2019). Se ha señalado, además, que las vacas más moderadas pueden ser más eficientes que las más grandes porque pueden quedar preñadas más fácilmente (Buttram y Willham, 1989). Por eso, bajo condiciones de disponibilidad de materia seca restrictivas como las que se dan en Uruguay, los biotipos con mayor potencial de crecimiento y mayor tamaño adulto producen menos kg de terneros por vaca entorada (Jenkins, 2009). Las vacas más moderadas tienden a comer menos cantidad de materia seca de pasto por kg de ternero destetado que las más grandes (Scasta y col, 2015), y por lo tanto son más eficientes, como se muestra en la Gráfica 2.

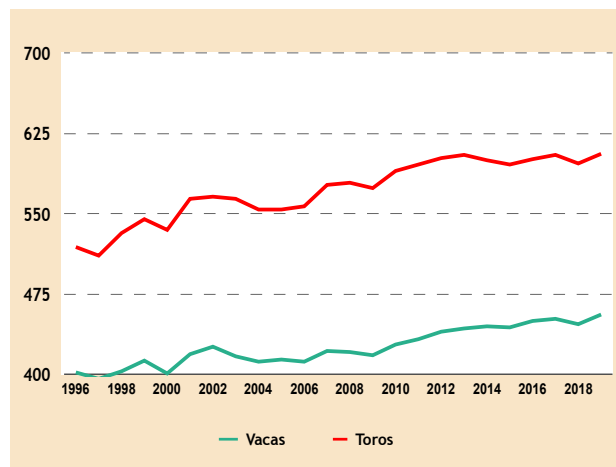
Por ello, el peso adulto de las vacas debería afectar el número de vientres manejados en el rodeo del establecimiento. Ese tamaño de la vaca puede afectar el resultado económico si la carga animal debe ser ajustada a la baja para mantener condición y/o si un incremento en los costos de producción es necesario para mantener la eficiencia reproductiva. La implementación de medidas de alto costo para incrementar la preñez puede no obtener un retorno económico acorde (Soares de Lima y Montossi, 2016).

Por lo tanto, una manera de lograr transformar el pasto en terneros eficientemente es manteniendo el tamaño genético de la vaca moderado sin necesidad de reducir la carga animal o de incrementar los costos de producción mediante suplementación o recurriendo a costosas tecnologías reproductivas. Eso parece contraponerse a las tendencias genéticas en peso adulto de la vaca en las razas mayoritarias en Uruguay.

Disyuntivas en la selección del ganado

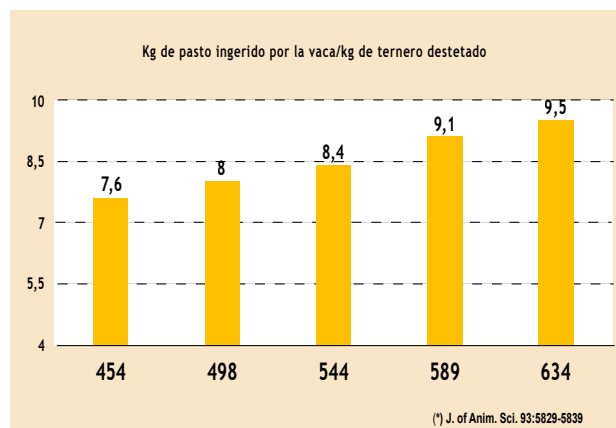
Se han registrado avances documentados y extraordinarios en el mejoramiento genético en rasgos productivos del ganado como el peso vivo a distintas edades, en crecimiento y peso de faena, así como en características de la carcasa, para la mayoría de las razas y de los países, incluido Uruguay. Sin embargo, no existen evidencias que se estén haciendo avances en el mejoramiento genético en las vacas de cría. No hay evidencias que las vacas modernas transformen el pasto más eficientemente, que tengan más precocidad sexual, que sean más fértiles, más

Gráfica 1. Evolución del peso de faena de vacas y toros en Uruguay



Fuente: INAC

Gráfica 2: Efecto de 5 diferentes pesos adulto de la vaca de cría sobre la cantidad de pasto consumido para producir un kg de ternero al destete



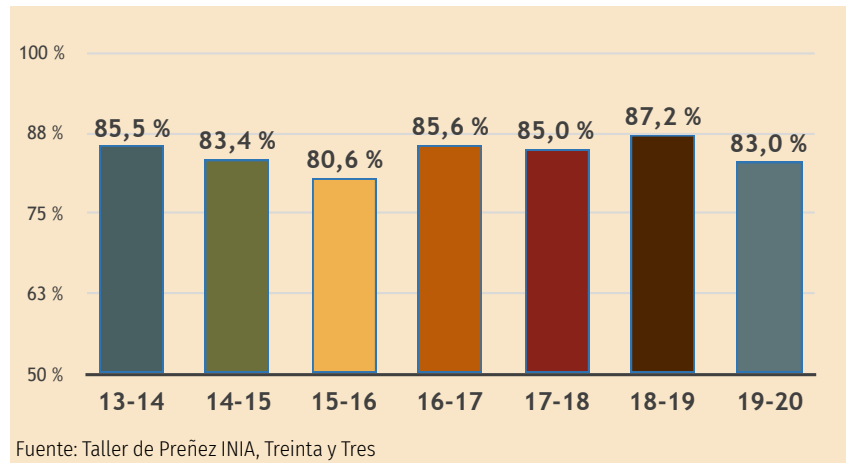
Fuente: Scasta y col, 2015

adaptadas a los ambientes pastoriles, o más resistentes a algunas enfermedades. Ni siquiera hay evidencias sólidas que las vacas modernas, supuestamente superiores genéticamente, logren destetar terneros más pesados cuando son manejadas en las condiciones comerciales más corrientes, o que se estén registrando mejoras en aquellos rasgos que llevan a aumentar la productividad por unidad de superficie en las áreas destinadas a la cría.

Mientras que hay programas de evaluaciones genéticas que tienden a identificar a los animales más magros como superiores, entre otras cosas, por su relación con aspectos de eficiencia alimenticia a corral, la capacidad de las vacas para engrasarse es un rasgo importante en vacas manejadas en condiciones pastoriles como las de nuestro país. Las vacas en condiciones pastoriles deben ganar condición corporal, almacenando energía en forma de tejido adiposo, en épocas de oferta abundante de forraje; y deben utilizar esa grasa como fuente de energía en temporadas de escasez de pasto como las invernales. Hay trabajos australianos (Parnell, 2008) que determinan que, si bien se requiere un 25% más de consumo de energía para depositar un



Gráfica 3. Tasa de preñez reportada por Veterinarios en diferentes entores de vaquillonas en Uruguay



kg de tejido graso que de tejido muscular, la grasa contiene 5 veces más energía que el músculo cuando es movilizada y, una vez que la grasa está almacenada en el cuerpo de la vaca, requiere menos de la mitad de la energía para su mantenimiento, en comparación con el mismo peso de tejido muscular, porque éste es mucho más activo metabólicamente que el tejido graso. La magnitud de la importancia de esta característica favorable puede resumirse en el hecho que, según esta fuente, una vaca puede llegar a almacenar y movilizar unos 3.500 MJ de energía en el ciclo productivo anual, lo que equivaldría a la energía proporcionada por la suplementación de 300 kg de cebada. Por ello, aquellos animales que suelen ser identificados como “genéticamente superiores” por distintos actores del sector ganadero, pueden no ser mejoradores en rasgos que son relevantes en la definición de una vaca de cría campera, fértil y adaptada a nuestros ambientes criadores.

Este escenario, en donde se tiende a ver al mejoramiento genético bovino con una visión hemipléjica en la que no se toman en cuenta aquellos caracteres que resultan económicamente más relevantes para los sistemas criadores, parece ser particularmente preocupante cuando consideramos que existen otros antagonismos entre ciertos rasgos de producción y la reproducción (Cushman y Perry, 2012), y cuando no hay estimaciones de mérito genético como EPDs específicos para caracteres de fertilidad de las hembras. La falta de estas estimaciones genéticas en rasgos como preñez de hijas, habilidad de permanencia o días al parto, como carece Uruguay, no permite balancear los programas genéticos por los antagonismos que se pueden dar entre caracteres favorables en los sistemas de invernada y aquellos más deseables en la cría.

Por todo ello, es necesario un cambio de paradigma en los programas de mejoramiento genético en la cría, que deben reconocer los antagonismos y equilibrar los objetivos de selección, trayendo a rasgos como la fertilidad de las hembras a un primer plano, junto con aquellos otros caracteres considerados relevantes en el sistema. En ese cambio de paradigma debemos considerar que, si la selección es el proceso para hacer la mejora genética hacia una meta deseada, debemos integrar en esa meta aquellos objetivos que nos lleven a vientres más funcionales y fértiles, permitiendo consistentemente, no solo más cantidad de vacas preñadas a me-

nores costos, sino mayor proporción de vacas pariendo en la cabeza de la parición, con el consecuente aumento del peso de los terneros destetados en ese rodeo.

¿Se puede lograr mejoras genéticas en la fertilidad de los vientres?

Estamos instrumentando programas de mejoramiento genético en rodeos de cría desde hace más de dos décadas. Estos programas apuntan a obtener vientres funcionales para nuestros ambientes productivos, los que, con el manejo, la nutrición y la sanidad adecuada, posibilitan que en esos sistemas se transforme eficientemente el pasto natural en terneros. La experiencia indica que esos ganados suelen tener una predisposición a lograr mejores índices reproductivos cuando se manejan recursos similares en comparación con aquellos rodeos en los que la selección del ganado no toma en cuenta esos rasgos maternos.

Es sabido que los caracteres asociados a la reproducción tienden a tener menor heredabilidad que otros caracteres productivos. Sin embargo, la industria lechera nos proporciona evidencia inequívoca que se pueden hacer progresos genéticos en rasgos de fertilidad de las hembras bovinas (García-Ruiz y col, 2015; Burke y col, 2019). Hay por su parte evidencia que, de estar disponibles esas estimaciones, se pueden hacer progresos genéticos en rodeos de cría del Uruguay por la selección en características asociadas a la fertilidad como éxito de parto o días al parto (Urioste y col, 2007). Es posible, además, cambiar la edad a la pubertad por selección y, al reducirla, se mejoría genéticamente también la tasa de preñez de las vacas adultas (Amyes y Morris, 2009).

Estos hechos parecen relevantes en el país, desde que más de un 27% de unas 136.000 vaquillonas revisadas antes de su primer servicio entre el 2003 al 2019, resultaron en anestro cuando los productores decidieron servir las (de Nava, datos no publicados). La tasa de preñez anual en vaquillonas, reportada en los últimos años en Uruguay por veterinarios de campo, suele estar en el entorno del 84% de promedio (ver Gráfica 3), lo que da la pauta de las posibilidades potenciales para mejorar el comportamiento reproductivo en esta categoría que es clave para que los vientres comiencen un patrón de parición temprano en años sucesivos. Hay alguna evidencia disponible que es posible mejorar el comportamiento re-

PERSPECTIVAS

agropecuarias

2020

El agro post pandemia



Blasina y Asociados
AGRONEGOCIOS Y COMUNICACIÓN

ENCÁRGUELO EN:

www.blasinayasociados.com ó a ventas@blasinayasociados.com

PUNTOS DE VENTA

MONTEVIDEO



Facultad de Ciencias Agrarias
Avda. Luis A. Herrera 2890

LASCANO, MERCEDES, CARMELO, TACUAREMBO



COLONIA



Soc. de Fomento Rural Colonia Suiza
Frau Vogel 1090 - Nueva Helvecia

SORIANO



Colaza 238 - Mercedes



Prestes 1065 - Mercedes

FLORES



SALTO



Centenario 2330

RIVERA



Gral. Rivera 208 - Vichadero

EN TODAS LAS SUCURSALES DE

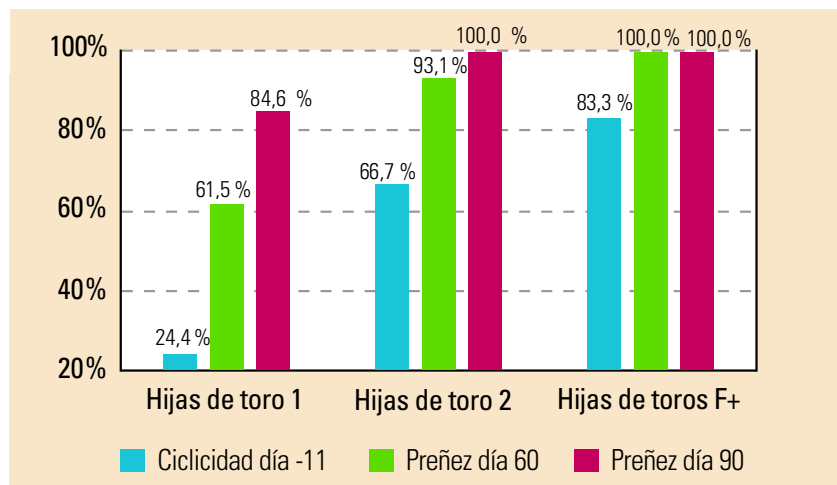


Compre aquí



y se lo enviamos
a su casa

Gráfica 4: Tasa de ciclicidad previo al servicio y tasa de preñez al día 60 y 90 de vaquillonas hijas de toros con mérito genético en peso adulto de la vaca alto, bajo en grasa y sin indicador fertilidad de las hijas (toro 1, n=39), con estimaciones de peso adulto de la vaca alto pero positivo en grasa y en fertilidad de las hijas (toro 2, n=29) y toros con estimaciones de mérito genético bajo en peso adulto de la vaca y positivas para grasa y fertilidad de las hijas (toros F+, n=12).



productivo en esta categoría también mediante el mejoramiento genético. En nuestra práctica de campo, hemos encontrado que la elección de un toro ya puede afectar la tasa de preñez desde la primera estación reproductiva de una generación de hijas. En un predio había vaquillonas hijas de dos toros usados al azar en un programa de IATF, cuyo mérito genético no variaba en EPD para circunferencia escrotal o grasa, pero sí en otros rasgos. El toro A y el toro B tenían una estimación de mérito genético para peso adulto de la vaca de +41 (ubicado en el 65% de la población de USA) y -83 (ubicado en el 95% de la población de USA), y de preñez de vaquillonas de +7,3 (10% peor de la población de USA) y +12,8 (25% mejor de la población de USA), respectivamente. La tasa de preñez global en un entore de 90 días fue de 80% (24/30) y 100% (12/12) para las hijas del toro A y B, respectivamente. En otro ejemplo, evaluamos el comportamiento reproductivo de vaquillonas de diferentes padres, también nacidas de un programa de inseminación artificial. La tasa y la calidad de preñez tendió a ser mejor en aquellas hijas de toros con indicios de mérito genético favorables en fertilidad y positivos en grasa, y en aquellas hijas de padres con mérito genético en peso adulto de la vaca bajo (ver Gráfica 4). Estos ejemplos contribuyen a pensar que, en condiciones pastoriles extensivas como las de Uruguay, la genética del padre de un grupo de vaquillonas puede influenciar el comportamiento reproductivo de ellas desde la primera estación reproductiva.

A pesar de esta evidencia sobre la relevancia potencial que tienen los caracteres maternos asociados a la fertilidad en nuestros ambientes, cuando se analizó (Rodríguez y de Nava, datos, no publicados) la oferta de toros Angus de 6 compañías proveedoras de semen en Uruguay, se comprobó que de 101 toros importados de USA disponibles en el mercado para el año 2019, solo el 14,9% de los toros (n=15) cumplían con poseer estimaciones de mérito genético positivas y favorables en tres rasgos que consideramos relevantes para la mayoría de los criadores de nuestro país como lo son los EPDs en preñez de vaquillonas, en

grasa y el ahorro de energía. Este porcentaje se reduce al 11,9% (n=12) si consideramos solamente aquellos que, además de esos caracteres, también eran positivos en facilidad de partos directa. Este hecho es relevante para advertir sobre la carencia que puede haber en la oferta de toros auténticamente mejoradores para algunos rasgos maternos cuando consideramos nuestro ambiente productivo.

Sin embargo, la menor oferta de estos toros que consideramos que pueden ser auténticamente mejoradores para la cría no impide que se logren mejoras. Por ejemplo, la Gráfica 5 muestra un hallazgo de nuestra práctica, en el que hemos encontrado que la tasa de preñez en 254 programas de IATF con 58.459 vaquillonas ciclando, llevados a cabo entre el 2010 y el 2018, es casi 5 puntos porcentuales mejor en aquellos predios en los que la fertilidad está considerada dentro de los objetivos de selección en el programa de mejoramiento genético, que en aquellos otros en los que este rasgo no es tomado en cuenta (de Nava, 2019). Este último ejemplo muestra solo uno de esos aspectos del comportamiento reproductivo en que se pueden destacar los vientres que se seleccionan por fertilidad.

¿Qué características tiene la vaca eficiente?

Para que nuestro programa de selección sea efectivo, debemos tener presente las características que hacen que una vaca sea eficiente en nuestros sistemas. Nosotros particularmente priorizamos los siguientes rasgos:

- Precocidad (madurez sexual temprana)
- Alta Fertilidad
- Que no tenga partos distócicos
- Resistencia a enfermedades
- Requerimientos nutricionales de mantenimiento bajos
- Habilidad de permanencia en el rodeo (Longevidad)
- Habilidad para convertir el pasto natural en kilos de terneros al destete

Que produzca un ternero suficientemente bueno

¿Cómo buscamos fertilidad en el programa de selección?

Considerando esas características que definen a una vaca eficiente, las prácticas que hemos encontrado útiles para conseguir las son:

1) Refugio sin excusas de todos los vientres que fallan en destetar un ternero en el sistema. En algunos escenarios se refugia incluso aquellas que paren tardíamente.

2) Se desafían las vacas al ambiente de producción. Esto es particularmente así para el caso de los planteles.

3) Se producen o se introducen toros de reposición solamente de vientres que paren temprano en la estación reproductiva, que preferentemente lo hayan hecho así por muchos años, y que sean estructuralmente correctos.

4) Un ternero no puede ser usado como reposición de toros si su nacimiento fue por parto distócico.

5) Se introduce genética de programas que también tengan énfasis en fertilidad y características maternas, y cuyo biotipo sea adaptado a nuestro ambiente de producción.

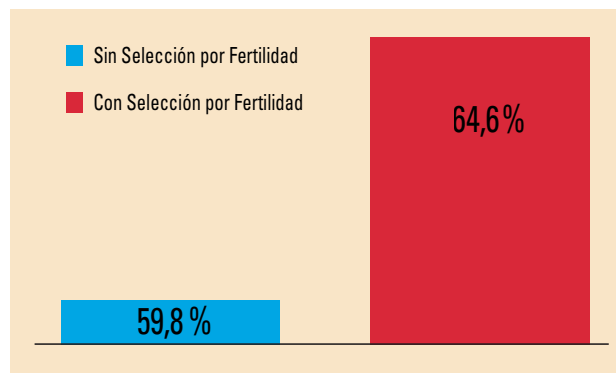
6) Si están disponibles, se utilizan herramientas como mérito genético en preñez de vaquillonas, espesor de grasa, días al parto o habilidad de permanencia para selección de germoplasma a introducir en el sistema.

Con este planteo, contribuimos a lograr fertilidad práctica, al adaptar la hacienda a nuestro ambiente y sistema de producción, y fertilidad inherente, al buscar dentro de cada biotipo elegido, aquellos animales con mayor capacidad reproductiva.

Comentarios finales

Mientras que la nutrición, el manejo y la sanidad tienen una

Gráfica 5: Diferencias en la tasa de preñez de 254 programas de IATF en vaquillonas ciclando (n=58.459) llevados a cabo entre el 2010 y el 2018 según la fertilidad esté (135 programas, n=27.267 vaquillonas) o no dentro de los objetivos de selección en el rodeo (119 programas, n=31.192 vaquillonas). (Fuente: de Nava, 2019)



importancia clave y reconocida para definir los resultados de un predio criador, el rol de la genética es mucho menos conocido y analizado. Sin embargo, hay suficiente evidencia disponible para afirmar que la constitución genética de una vaca también define la eficiencia de conversión de pasto a kg de terneros y que se puede mejorar por selección. Los programas de mejoramiento genético en la cría deberían balancear aquellos caracteres productivos tradicionalmente buscados con aspectos de fertilidad y adaptación al ambiente pastoril de las vacas, lo que podría significar mejoras en los indicadores productivos y económicos de los predios criadores. Dada la relevancia que este tema tiene en la práctica para la mayoría de los productores ganaderos de nuestro país, es necesario que la investigación nacional genere más información al respecto. ●

Materiales consultados

- Amyes, N.C.; Morris, C.A. 2009. Responses to selection for pubertal traits in Angus cattle over 23 years. Proc. of the New Zealand Society of Animal.
- Bervejillo, J. 2018. Existencias Ganaderas. Oficina de Programación y Política Agropecuaria OPYPA-MGAP.
- Burke, C.; Meier, S.; Phyn, C.; Stephen, M.; Bryant, J.; Amer, P.; Roche, J. 2019. Identifying new traits to improve genetic merit for cow fertility. Proc. Of the Soc. Of Dairy Cattle Veterinarians of the NZVA 2019.
- Buttram, S. T., Willham, R.L. 1989. Size and management effects on reproduction in first, second-, and third-parity cows. J. Anim. Sci.
- Cushman, R.A.; Perry, G.A. 2012. What we know about the genetic of reproduction. Proceedings, Applied Reproductive Strategies in Beef Cattle.
- de Nava, G.T.; Rodríguez Sabarrós, M. 1995. Bases para la evaluación de la performance reproductiva de los rodeos de cría manejados en condiciones de pastoreo.
- de Nava, G.T. 2000. Un programa de asesoramiento técnico para rodeos de cría del Uruguay. Seminario de la Vaca de Cría.
- de Nava, G.T. 2011. Reproducción en los rodeos de cría pastoriles: La visión de un veterinario de campo. XXXIX Jornadas Uruguayas de Buiatría.
- de Nava, G.T. 2015. La IATF como tecnología reproductiva en el manejo de los rodeos de cría. XLIII Jornadas Uruguayas de Buiatría.
- de Nava, G.T. 2019. Programas de IATF seriadas en la cría: desafíos y oportunidades. Jornadas Uruguayas de Buiatría XLVII.
- García-Ruiz, A.; Cole, J.B.; VanRaden, P.M.; Wiggans, G.R.; Ruiz-López, F.J.; Van Tassell, C.P. 2015. Changes in genetic selection differentials and generation intervals in US Holstein dairy cattle as a result of genomic selection.
- Jenkins, T.G. 2009. Interbreed evaluation of beef productivity under low and moderate dry matter availabilities. Proc. Assoc. Advmt. Anim. Breed. G
- Lalman, D. 2019. Matching beef cows to forage resources. Proceedings, Applied Reproductive Strategies in Beef Cattle; August 20-21, 2019; Knoxville, TN 2019:279-285.
- Parnell, P. 2008. Improving the efficiency of your breeding herd. CRC. The Maternal Journal Issue.
- Scasta, J.D.; L. Henderson, L.; Smith, T. 2015. Drought effect on weaning weight and efficiency relative to cow size in semiarid rangeland. J. Anim. Sci.
- Soares de Lima, J.M.; Montossi, F. 2016. Entendiendo la lógica productiva y económica de la cría vacuna en el Uruguay. Revista INIA.
- Urioste, J.I.; Misztal, I.; Bertrand, K. 2007. Fertility traits in spring-calving Aberdeen Angus cattle. 1. Model development and genetic parameters. J Anim Sci.



📍 Talcahuano 3333, Parque Batlle - Montevideo
 ☎ 24 80 80 77 📞 099 181 637
 ✉ laclivetinfo@gmail.com 🌐 laclivet

Diagnostico de *Campylocter* y *Trichomonas*
 Coproparasitarios (hpg), Test de resistencia
 antihelmintica, Coprocultivos
 Bioquímica clínica, Minerales, Hematología,
 Bacteriología, Autovacunas, Histopatología

Calidad, rapidez y responsabilidad
 al servicio de la salud animal