



populations of lactic acid bacteria isolated from vegetable residues and silage fermentation. *J. Dairy Sci.* 93, 3136–3145.

## PRODUCTIVIDAD DE PASTURAS SEMBRADAS PASTOREADAS CON NOVILLOS HOLANDO

*Ing Agr. Esp. MSc. Ramiro A. Zanoniani*

Docente Pasturas FAGRO y Sistemas de Producción FVET, UDELAR. E-mail: raztoto@gmail.com

### INTRODUCCIÓN

La producción agropecuaria en el Uruguay tiene desde el punto de vista económico una gran importancia, ya que representa en promedio entre 2004 y 2011 el 8,7% del PBI total (URUGUAY. MGAP. DIEA, 2012), donde la producción pecuaria representa el 50%, la agricultura el 43% y la silvicultura el 7%.

El avance de la agricultura de secano en particular la soja, y en menor medida la forestación, es un tema que genera preocupaciones en la cadena cárnica ya que estas actividades se transformaron en los últimos años en un creciente competidor por la tierra. Como consecuencia en los últimos diez años los precios de compra/venta y de arrendamiento se incrementaron y la superficie dedicada al pastoreo se redujo. Frente a esta reducción de superficie de pastoreo, es necesario la incorporación de alternativas que permitan una mayor producción de forraje así como una mayor eficiencia en su utilización para mantener y/o aumentar los niveles de producción en el sector.

Históricamente la producción pecuaria del país tuvo como sustento o base forrajera el campo natural, que si bien sigue siendo la principal alternativa de nuestros agroecosistemas, han aparecido otras que permiten lograr mayores beneficios productivos y económicos. Se está transcurriendo el camino hacia usos más intensivos del suelo, principalmente en nichos donde las condiciones son más propicias y permiten realizar estos cambios.

Es muy común el uso de mezclas forrajeras tipo multipropósito formadas por tres o cuatro especies complementarias, intentando una buena distribución estacional. Las pasturas cultivadas mixtas suponen

la sustitución total de la vegetación presente, la preparación de una buena sementera, el agregado de nutrientes y la siembra de mezclas forrajeras compuestas por gramíneas y leguminosas.

Sin embargo la falta de sustentabilidad productiva de las pasturas sembradas se presenta como un serio problema en gran parte del mundo. Actualmente es poco común el uso de gramíneas perennes estivales posiblemente debido a que poseen un contenido de energía neta, proteína cruda y fósforo menor que las gramíneas perennes invernales y a la escasa disponibilidad de semillas en el mercado. Estas características afectan notablemente la producción animal, pero por otro lado su uso puede beneficiar la persistencia y productividad de la pastura ya que deprime el establecimiento de las malezas en el verano (Zanoniani, 2010, Carámbula, 2010). Además el uso de gramíneas perennes invernales como *Festuca arundinacea*, *Dactylis glomerata*, *Lolium perenne* o *Bromus auleticus* es limitada, dejando como principal gramínea utilizada en mezcla forrajeras al *Lolium multiflorum* (raigras anual), lo que determina un prematuro avance de enmalezamiento y disminución de su vida útil. Esta situación trae como consecuencia una sustitución importante de praderas plurianuales por verdes invernales y estivales (URUGUAY. MGAP. DIEA, 2012) que no sólo encarecen el sistema, sino que determinan un uso más intensivo del suelo con mayores pérdidas por erosión y un incremento del uso de biocidas (Frank, 2006).

Las pasturas son la fuente de alimento disponible más económica para la alimentación de los rumiantes, por lo que es muy importante conocer cómo se maximiza la producción de forraje, su mejor utilización, y como se alcanzan buenas eficiencias de conversión en producto animal. La producción





ganadera en los establecimientos del Uruguay, basados fundamentalmente en el uso de pasturas, presenta como principal limitante el logro de una eficiente producción y utilización de las mismas. Sin embargo el desempeño de una pastura no es sólo consecuencia de las condiciones climáticas que se dan durante su crecimiento, sino que es el resultado de una serie de prácticas agronómicas que comienzan mucho antes de su implantación.

En este sentido existe a nivel de la investigación una gran cantidad de información que permite incrementar sustancialmente la producción de forraje y carne permitiendo ingresos comparables a otras actividades pecuarias en principios más atractivas y posibilitando su complementariedad en los sistemas de producción y por lo tanto la sostenibilidad global de los mismos.

### **¿Por qué las pasturas sembradas producen poco y cómo podemos mejorarlas?**

La producción de pasturas consiste esencialmente en la conversión mediante la energía solar del CO<sub>2</sub> atmosférico, nutrientes y agua en forraje y en carbono aportado al suelo. El factor climático básico que limita la producción es el aporte estacional de energía solar, pero en la práctica la utilización de la energía solar puede en sí misma estar limitada por otros factores climáticos tales como la temperatura, estrés hídrico, y por la escasez de nutrientes del suelo (Briske y Heitschmidt, 1991). Atendiendo a lo anterior, la capacidad de los agroecosistemas de producir biomasa y por lo tanto producto animal podría inicialmente parecer ilimitada dado el gran y continuo suministro de energía solar; sin embargo, en nuestro país la productividad principal sobre el suelo (crecimiento de planta/área/tiempo) es menos de 3000 kg/ha/año de materia seca aérea en muchas pasturas y de 70 kg/ha de peso vivo (PV) en establecimientos con base de campo natural (Boggiano, 2005) y 200 kg PV/ha en base a pasturas sembradas (Zanoniani, 2010), siendo además la cantidad de carbono incorporado al suelo aún más ineficiente.

Si se considera que en todo sistema pastoril basado en pasturas sembradas el período otoño-invernal es crítico para determinar su productividad, y que la forma de aumentar la misma pasa indefectiblemente por la aplicación de medidas de manejo durante el verano-otoño dado que frecuentemente las especies utilizadas reducen su crecimiento, y en algunos casos desaparecen dejando el suelo descubierto en el verano, toda demora en la adopción de estas medidas,

provocará una disminución severa en la capacidad de carga del sistema, que necesariamente se traducirá en una menor productividad y sustentabilidad del mismo.

En este sentido la fecha de siembra ha sido nombrada por diferentes autores como uno de los factores fundamentales para el logro de adecuadas producciones de las pasturas sembradas. Zanoniani, 2010 expresa que la fecha de siembra es el factor de mayor importancia para lograr una buena producción y utilización del forraje. Su relevancia se basa en la dependencia de las plantas forrajeras a los factores climáticos, que son temperatura, intensidad de luz y balance hídrico, y a su variación según la época del año. Steppeler (1965) expresa que el objetivo primario en implantación de pasturas es alcanzar un estado de desarrollo en las nuevas plantas tal que les permita sobrevivir períodos de estrés ambientales tempranos, lo cual se logra con una correcta fecha de siembra. Brito del Pino et al 2008 trabajando en establecimiento comerciales sobre Basamento Cristalino encontraron que el promedio de implantación a los 90 días de pasturas con gramíneas perennes fue de 29 %, valor que disminuye cuando las pasturas incluyen una gramínea anual en la mezcla. Por otra parte, Fariña y Saravia (2010), obtuvieron un porcentaje implantación a los 70 días de 45%, lo cual es mayor que el trabajo de Brito del Pino et al. (2008) y similar a la obtenida por Aclé y Clement (2004) que tuvieron un 46% a los 50 días post siembra. Este resultado se debió a la diferencia entre las tecnologías y manejos utilizados por los productores y a nivel experimental, como por ejemplo la fecha de siembra, la especie y la interacción existente entre profundidad de siembra y tamaño de semilla (Formoso, 2007a). Como consecuencia del retraso de la fecha de siembra se mencionan disminuciones de la producción de un 80 % al pasar de sembrar otoño temprano (marzo) a principios de invierno (junio), siendo la disminución de temperatura y el exceso hídrico los factores que mayoritariamente explicaron dicho comportamiento. Además indirectamente genera una recarga del resto de las pasturas al disminuir la superficie de pastoreo efectiva y por lo tanto provoca el sobrepastoreo y pérdidas de producción y persistencia de las mismas (Zanoniani, 2010).

El control de malezas y las fertilizaciones resultan fundamentales para el logro de altas producciones, incrementándose en más de un 70 % la producción y persistencia. A su vez un correcto manejo de la fertilización permite obtener respuestas entre 15 y 70 kg MS/kg de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> o 15-30 kg MS/kg Nitrógeno, lo que determina que sea no sólo una de las principales





herramientas para incrementar la producción, sino la que posibilita lograr el suplemento más barato por tonelada consumida.

La mezcla forrajera es otro de los factores determinantes en la producción sostenible dado que el objetivo de las especies que la componen es que aporten sus características sobresalientes resultando por lo tanto en una mayor productividad, plasticidad y valor nutritivo, (Carámbula, 2010). Sin embargo, Scheneiter (2005) indica que cuando dos o más especies forrajeras se siembran juntas la competencia es el fenómeno más frecuente en la relación que se puede establecer entre ellas, o bien de complementación que es más esporádico. En términos de producción anual y estacional de forraje la respuesta que expresa una mezcla dependerá de las especies sembradas y del ambiente que experimenta durante su crecimiento y desarrollo. Adicionalmente a esto el efecto del ambiente puede ser modificado mediante el efecto de la defoliación y el uso de insumos (fertilizantes, herbicidas y riego), con lo cual también puede controlar en parte la composición y la producción de pasturas y lograr un equilibrio dinámico en el punto más adecuado al sistema de producción. Por lo tanto el número y características de las especies que componen la mezcla es el factor fundamental para formular la misma, ya que de ello dependerá su futura productividad. En este sentido el uso de mezclas simples o compuestas por pocas especies de ciclo de producción complementarias parece ser más lógico, debido a que pueden ajustarse las diferentes tasas de crecimiento que presentan las plantas en distintas épocas del año (Carámbula, 1977). Un ejemplo de este comportamiento son los estudios realizados por Zuo et al. (2010) que muestran que mezclas de *Dactylis glomerata* (*dactylis*) con *Medicago sativa* (alfalfa) o de *Festuca arundinacea* (*Festuca*) con *Trifolium repens* (Trébol blanco) y *Lotus corniculatus* (*Lotus*) producen más forraje que la siembra de cada uno como monocultivo. Además aumenta la utilización de la pastura, enriquece la estructura de la comunidad y aumenta los beneficios económicos y ecológicos.

El manejo del pastoreo es otro de los factores de fundamental importancia en determinar la productividad de las pasturas ya que puede estimular o reducir la producción de forraje; por lo que resulta necesario identificar combinaciones en intensidad y frecuencia de defoliación para las cuales exista una adecuada productividad sin deteriorar las pasturas (Nabinger, 2007). La respuesta de plantas individuales a la intensidad y frecuencia de defoliación involucra procesos en la interfase

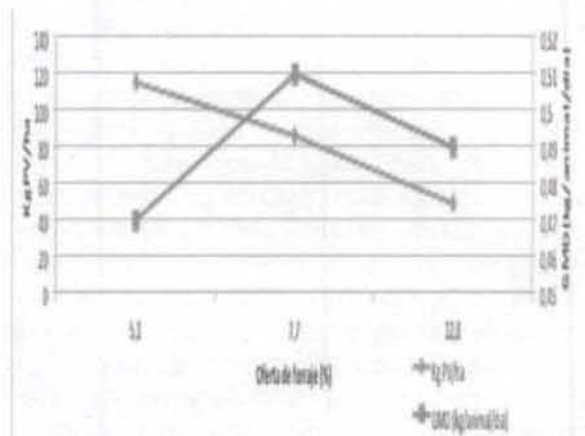
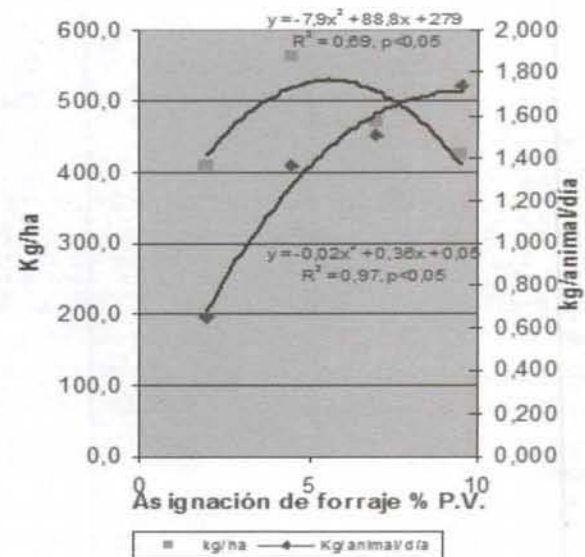
planta-animal: en el corto plazo ocurren respuestas fisiológicas asociadas a la reducción de carbono suministrado para las plantas, resultante de la pérdida de parte del área fotosintética; y en el largo plazo existen respuestas morfológicas que permiten a la planta adaptar su arquitectura y escapar a la defoliación (Briske, 1996). La interrelación entre la pastura y el rumiante en pastoreo es un proceso de doble vía, donde por un lado los aspectos físico químicos y morfológicos de la pastura influyen el material ingerido por el animal. Por otro lado el forraje removido determina la cantidad y tipo de material remanente que a la postre tiene una influencia determinante en la capacidad de rebrote de la pastura (Lucas, 1963) El efecto fisiológico de la defoliación en el crecimiento y tasa de expansión de hojas ha sido considerado principalmente como un resultado de una disminución en la fotosíntesis de la planta, provocada por la remoción de área foliar, y consecuentemente de una mayor dependencia de reservas de carbohidratos (Nabinger, 1998; Gastal et al., 2004). Los patrones de crecimiento y muerte de hojas y, por lo tanto, la acumulación neta de materia seca durante el rebrote, son diferentes en función de la intensidad de defoliación. Por ello para lograr altas tasas de acumulación de materia seca, defoliaciones intensas deben asociarse a períodos de rebrote medios a largos, mientras que defoliaciones más suaves requieren menor duración del período de. El rebrote de las plantas cuyo nivel de carbohidratos solubles había sido disminuido por la mayor frecuencia y pastoreados a 2 cm de altura fue significativamente menor que el de las plantas pastoreadas a 5 y 12 cm. Si la intensidad de pastoreo es tal que provoque la disminución de la producción de fotoasimilados, no se destina lo suficiente para mantener el sistema radicular activo, retardando el crecimiento del mismo, con lo cual se perjudica el crecimiento de toda la planta. Esto último afecta negativamente la producción ya que muchas plantas, al ser más débiles, mueren ante situaciones adversas o son arrancadas por los animales durante el pastoreo (Almada et al., 2007). En este sentido la utilización de alturas de ingreso cuando la luz comienza a ser limitante (15-20 cm de altura o 3 hojas vivas por macollo en gramínea) y retiro cuando aún existe lámina foliar fotosintéticamente activa (5-7 cm) en pasturas mezclas permite un incremento del orden del 33 % en la producción de forraje y un incremento del 25 % en la persistencia.

En un sistema de pastoreo rotacional, el intervalo entre defoliaciones está determinado por el período de descanso (entre dos defoliaciones sucesivas). Si el período de descanso es más corto que el tiempo



de vida promedio de las hojas de las especies consideradas, la eficiencia de utilización del forraje será optimizada, pero si es más largo, una proporción de tejido foliar llegará a la etapa de senescencia antes de la siguiente defoliación, y la eficiencia de utilización disminuirá. A IAF altos, no solo baja la productividad neta sino también la utilización del forraje, debido a que el consumo disminuye por la presencia de material senescente (Gastal et al., 2004). Pastoreos severos favorecen la utilización del forraje ofrecido, pero provocan descensos en la producción debido a una menor área fotosintéticamente activa, lo cual determina a largo plazo en una menor cantidad de biomasa cosechada por el animal. Por el contrario, en pastoreos muy aliviados, si bien se hace máxima la producción de forraje, una considerable proporción del alimento utilizable por los animales es desperdiciada (Heitschmidt 1984). Una baja producción de carne puede ser consecuencia de una baja calidad o cantidad de forraje consumido debido a un elevado número de animales por unidad de superficie; pero también puede aparecer en condiciones de forraje abundante y alta calidad siendo éste pastoreado a una baja carga (Elizalde, 1999). Por lo tanto, la producción animal es la consecuencia de la producción de forraje, eficiencia de cosecha, calidad del alimento y eficiencia con que ese alimento es convertido en producto animal (Gómez, 1988), en tal sentido el consumo y selectividad animal bajo pastoreo tiene una importancia fundamental en determinar la productividad y la eficiencia global de los sistemas pastoriles (Hodgson, 1990). En cuanto a la ganancia por hectárea la mayoría de los investigadores coinciden que la relación entre la producción por hectárea y el aumento en la presión de pastoreo es curvilínea, con respuesta decreciente en ganancia de P.V. frente a nuevos incrementos en la presión de pastoreo (Mott, 1960). Otros como Jones y Sandland (1974) proponen un modelo lineal con disminuciones constantes frente a incrementos uniformes en la presión de pastoreo, el cual predice que valores de ganancia por animal negativos ocurrirán a cargas mayores al doble que la carga óptima, a diferencia del modelo de Mott (1960) que predice que esto pasará con un 50% más de animales por encima de la carga óptima. Por otro lado Peterson et al., (1965) menciona que la relación entre la cantidad de alimento ajustada por animal y la ganancia diaria presentan una relación casi lineal cuando la cantidad de forraje es restringida. En este sentido el manejo de la carga animal constituye la variable a considerar en la interacción pastura animal, la oferta de forraje (OF) nos permite regular la misma para obtener una adecuada productividad animal y una buena persistencia productiva de la

pastura. Además el manejo de adecuadas ofertas de forraje es fundamental para el logro de aceptables producciones de forraje, Agustoni et al. (2008) en referencia a una mezcla perenne de segundo año mencionan que a bajas asignaciones (2,0% P.V.) se logran buenas producciones de carne por hectárea, pero esto en el mediano plazo es contraproducente, ya que si bien se obtienen altos porcentajes de utilización de forraje se afectan los componentes de la mezcla sembrada, aumentando la proporción de malezas y de suelo descubierto, perjudicando la producción futura de la misma. A altas asignaciones (9,5% P.V.) la producción de carne obtenida es similar al caso anterior, pero implica la remoción del estrato alto de la pastura impidiendo así el pasaje de luz a los estratos inferiores, lo cual afecta el stand de plantas y por ende la producción futura de la pradera. Por lo tanto, se podría concluir que ninguno de los dos extremos son aconsejables, sino que se debe encontrar el punto de equilibrio que permita obtener buenas producciones de carne y forraje sostenidas en el tiempo.







Ganancia individual y por ha de peso vivo de una pradera perenne en el período a) invierno primaveral y b) estivo-otoñal pastoreada con novillos Holando (Zanoniani, 2004)

La producción invierno primaveral de PV/ha fue mínima en el tratamiento de 2,0 %, evidenciando el efecto negativo de las altas intensidades de pastoreo en los dos años de vida de la pastura determinando una mayor sustitución de especies sembradas por malezas y suelo descubierto que se tradujo en una menor ganancia individual y por ha. La ganancia individual fue máxima en 9,5 % dado a un buen estado de la pastura y una buena capacidad de seleccionar forraje de mejor calidad por parte del animal, sin embargo la baja carga determinó también una menor producción por superficie. La ganancia máxima por superficie se logró con una asignación cercana al 6,0 % que combinó una adecuada ganancia animal (1,5 kg/animal/día), con una carga por superficie y producción de 600 kg PV/ha, valor promedio para los 3 años de vida de esta pastura. En cambio en el periodo estivo otoñal las producciones totales esperables son menores (130 kg/ha PV) dado que el potencial productivo de las especies que componen la mezcla disminuyen (Festuca, T. blanco y Lotus) y las condiciones de stress térmico sobre los animales se incrementa.

La combinación de todas estas técnicas permiten lograr producciones de forraje promedio en pasturas sembradas durante 3-4 años de 7500 kg/ha MS y por encima de los 700 kg/ha de PV con novillos Holando, con eficiencias de producción de 10 kg MS producido/kg de PV, sin utilización de granos pero con adecuados manejos de la fertilización.

### Porqué Holando?

La utilización de esta raza a nivel de los experimentos y de su validación nunca fue un objetivo, sino más que nada una consecuencia. La existencia de terneros Holando subproducto de la actividad lechera determinó un insumo generalmente olvidado y subvalorado que posibilitó contar con el stock necesario para llevar adelante el pastoreo animal. Sin embargo luego de más 15 años de trabajo con la misma se destacan atributos favorables de la misma:

- Si bien poseen un alto costo de mantenimiento que determina una importante pérdida de peso cuando el forraje es limitante y de escasa calidad (pasturas naturales o sembradas mala productividad), la eficiencia de conversión es muy alta cuando la calidad y disponibilidad es correctamente ajustada.
- Uno de los principales problemas de manejar pasturas sembradas de alta producción con

leguminosas como Trébol blanco y Alfalfa en la mezcla es la posibilidad de problemas de meteorismo, sin embargo nunca fue necesario la utilización de antiespumantes o medidas de manejo especiales para evitar el mismo. En este sentido no se han producido muertes por este trastorno en los años de evaluación, trabajándose con tamaños de franja que permiten pastoreos con 10-15 días de permanencias y animales entre los 250 y 750 kg de peso vivo.

- Son de los animales de mejor relación compra/venta ya que el precio final es prácticamente igual al de compra o en algunos casos puede ser mayor, lo que determina que se tenga una mejor estabilidad de precio y mejor presupuestación de los ingresos-egresos. Además la variación de su precio de un año a otro no es tan marcada por lo que el capital inmovilizado en el stock no sufre grandes variaciones, determinado que el objetivo primario sea producir mucho y no especular con los precios.

Por último debe hacer notarse un aspecto fundamental, su menor precio determina que muchas veces se utilice en sistemas de producción con baja cantidad de alimento, lo que resulta que se constituya una de las razas menos rentables en estas condiciones.

### CONSIDERACIONES FINALES.

- Existe una brecha importante en la producción actual en nuestros sistemas de producción.
- Las ineficiencias en la utilización de la energía solar en verano y otoño limitan el aumento en la productividad primaria y determinan una mayor utilización de suplementos.
- La menor productividad del otoño determina una menor carga en el sistema y/o una sobredotación que condiciona la productividad y persistencia de las pasturas e impide una correcta utilización de los excedentes primaverales.
- La siembra tarde, el mal control de maleza, la escasa fertilización y la falta de mezclas de especies perennes complementarias (gramíneas y leguminosas), dejan un prolongado período de tiempo descubierto al suelo lo que aumenta la erosión del mismo, la pérdida de nutrientes, la compactación edáfica y el mayor uso de herbicidas si se enmalezan, determinando una baja sustentabilidad del sistema.
- La aplicación inadecuada de la tecnología es la principal determinante de la baja productividad actual y del grado de deterioro de nuestros sistemas, por lo que políticas que promuevan una adecuada adopción de las mismas es fundamental para aumentar la producción pecuaria de nuestro país.
- La utilización de novillos Holando puede surgir como una buena alternativa de producción en sistemas de producción intensiva en donde son capaces de





demostrar su alta eficiencia de conversión.

## BIBLIOGRAFÍA

- ACLE, J.; CLEMENT, M. 2004. Características de la implantación y vigor de gramíneas y leguminosas perennes integrantes de mezclas forrajeras y estudio de la población de unidades morfológicas en el otoño del segundo año. Tesis Ing. Agr. Montevideo, Uruguay. Facultad de Agronomía. 102 p.
- AGUSTONI, F.; BUSSI, C.; SHIMABUKURO, M. 2008. Efectos de la asignación de forraje sobre la productividad de una pastura de segundo año. Tesis Ing. Agr. Montevideo, Uruguay. Facultad de Agronomía. 80 p.
- ALMADA, F.; PALACIOS, M.; VILLALBA, S.; ZIPÍTRIA, G. 2007. Efectos de la asignación de forraje y la suplementación sobre la productividad de una pastura de raigrás perenne, trébol blanco y lotus corniculatus. Tesis Ing. Agr. Montevideo, Uruguay. Facultad de Agronomía. 85 p.
- BRISKE D. D.; HEITSCHMIDT, R. K.; 1991. An ecological perspective, in *Grazing management* Ed. R.K. Heitschmidt and J. W. Stuth, Portland, Oregon, pp 11-26
- \_\_\_\_\_. 1996. Strategies of plant survival in grazed systems: a functional interpretation. In: Hodgson, J.; Illius, A. W. (Eds.). U.K. CAB International. *The ecology and management of grazing systems*. pp. 37-67.
- BRITO DEL PINO, G.; COLELLA, A.; CROSTA, D.; MORALES, C.J. 2008. Relevamiento de implantación de pasturas con gramíneas perennes en Basamento Cristalino. Tesis Ing. Agr. Montevideo, Uruguay. Facultad de Agronomía. 125 p.
- BOGGIANO, P.; ZANONIANI, R.; MILLOT, J.C. 2005. Respuestas del Campo Natural a niveles crecientes de intervención. INIA, Serie Técnica N° 151. pp 105-114.
- CARÁMBULA, M. 1977. Producción y manejo de pasturas sembradas. Montevideo, Uruguay, Hemisferio Sur. 463 p.
- \_\_\_\_\_. 2010. Pasturas y forrajes; potenciales y alternativas para producir forrajes. Montevideo, Uruguay. Hemisferio Sur. 357 p.
- COOPER, J.P.; TANTON, N.M. 1968. Light and temperature requirements for the growth of tropical and temperate grasses. *Herbage Abstracts*. 38: 167-176.
- ELIZALDE, J. 1999. Suplementación con granos en la producción de carne en animales en pastoreo. In: Congreso Nacional para Productores y Profesionales (2o., 1999, Palermo). *Forrajes y granos*. s.n.t. pp. 67-93.
- FARIÑA, M. F.; SARAIVIA, R. 2010. Evaluación de la productividad de mezclas forrajeras bajo pastoreo. Tesis Ing. Agr. Montevideo, Uruguay. Facultad de Agronomía. 82 p.
- FORMOSO, F. 2007. Conceptos sobre implantación de pasturas. In: *Jornada de Instalación y Manejo de Pasturas (2007, La Estanzuela)*. Memorias. Montevideo, INIA. pp. 19-39 (Actividades de Difusión no. 483).
- FRANK, C. 2006. Impacto agroecológico de la expansión y la intensificación agrícola. Evaluación en la región pampeana de Argentina y su aplicabilidad al Bioma Campos. En: XXI Reunión del Grupo Técnico en Forrajeras del Cono Sur Grupo Campos, Pelotas, RS, pp 31-48
- FULKERSON, W. J.; SLACK, K. 1995. Leaf number as a criterion for determining defoliation time for *Lolium perenne*; 2. Effect of defoliation frequency and height. *Grass and Forage Science*. 50 (1): 16-20.
- GASTAL, F.; LEMAIRE, G.; LESTIENNE, F. 2004. Defoliation, shoot plasticity, sward structure and herbage utilisation. In: *Simposio em Ecofisiologia das Pastagens e Ecologia do Pastejo (2o., 2004, Curitiba)*. Trabajos presentados. s.n.t. s.p.
- HODGSON, J. 1990. *Grazing management; science into practice*. New York, Longman. 203 p.
- HEITSCHMIDT, R. K. 1984. Vegetation and cow-calf response to rotational grazing at the Texas experimental ranch. *Journal of Range Management*. 40: 216-223.
- GOMEZ, P. 1988. Engorde de novillos en pastoreo, uso estratégico de la suplementación. In: *Crecimiento*. Paysandú, Facultad de Agronomía. pp. 73-101.
- JONES, S. R.; SANDLAND, R. L. 1974. The relation between animal gain and stocking rate. Derivation of the selection from the results of grazing trials. *Journal of Agricultural Science* 83 (2): 335-342
- LUCAS, H. L. 1963. Determination of forage yield and quality from animal responses. *Miscelánea USDA*. no. 940: 43-54.
- M.G.A.P. . 2012. Estadísticas Agropecuarias. Series históricas de datos. (en línea) Consultado febrero 2012. Disponible: <http://www.mgap.gub.uy/portal/hgxp001.aspx?7,5,60,O,S,0,MNU;E;2;16;10;6;MNU;>
- MOTT, G. O. 1960. Grazing pressure and the measurement of pasture production. In: *International Grassland Congress (8th., 1960, Oxford)*. Proceedings s.n.t. pp. 606-611
- NABINGER, C. 1998. Principios de manejo e produtividade de pastagens. In: Gottschall, C.S.; da Silva, J.L.S.; Rodriguez, N. C. eds. *Ciclo de palestras em producao e manejo de bovinos de corte*. Canoas, ULBRA. pp. 54-107.
- \_\_\_\_\_, C.; DALL'AGNOLL, M. e DE FACCIO • • •





CARVALHO, P. 2007. Biodiversidade e produtividade em Pastagens. In: Manejo Conservacionista de Pastagem: um Balance de 21 anos de pesquisa, Porto Alegre, Brasil, CD-Rom.

• OTONDO, J.; CICCHINO, M.; CALVETTY, M. 2008. Mezclas base alfalfa en un sistema de invernada de la Cuenca del Salado. (en línea). Rauch, INTA. Consultado diciembre. 2011. Disponible en [http://www.produccionanimal.com.ar/produccion\\_y\\_manejo\\_pasturas/pasturas\\_cultivadas\\_alfalfa/115-Alfalfa.pdf](http://www.produccionanimal.com.ar/produccion_y_manejo_pasturas/pasturas_cultivadas_alfalfa/115-Alfalfa.pdf)

• PARGA, J.; NOLBERTO T. 2006. Manejo del pastoreo con vacas lecheras en praderas permanentes. (en línea). Remehue, INIA Remehue. 12 p. Consultado feb. 2013. Disponible en [http://www.inia.cl/remehue/biblioteca/online/boletin\\_inia/148/cap6.pdf](http://www.inia.cl/remehue/biblioteca/online/boletin_inia/148/cap6.pdf)

• PETERSON, R. G.; LUCAS, H. L. AND MOTT, G. O. 1965. Relationship between rate of stocking and per

acre performance on pasture. *Agronomy Journal* 57: 27-30

• SCHNEITER, O. 2005. Mezclas de especies forrajeras templadas. En: Jornada de Actualización Técnica en Pasturas Implantadas (2005, Buenos Aires, Argentina) Trabajos presentados. Buenos Aires, s.e. s.p.

• STEPLER, H. A.; KNUTTI, H. J.; HARGREAVES, G. 1965 The establishment of the sward seeded pastures. In: International Grassland Congress (9th., 1965, San Pablo). Proceedings. s.n.t. pp. 273-278.

• VIGLIZZO, E. F. 1995. El rol de la alfalfa en los sistemas de producción. In: La alfalfa en Argentina. Balcarce, INTA. Subprograma de Alfalfa. pp. 259-272.

ZANONIANI, R. 2010. Estado actual del conocimiento en producción de pasturas, brecha tecnológica. *Agrociencia*. 14(3): 26-30.

## CESAREA BOVINA

*Dr. Carlos Rodríguez*

Facultad de Veterinaria, Universidad de la República. E-mail: [ceyal@adinet.com.uy](mailto:ceyal@adinet.com.uy)

Cuando el joven colega que cursó Producción animal en la facultad sale al medio, la mayoría de las veces piensa que ese solo hecho hace que ingrese a trabajar en los establecimientos. Esa es una idea errónea, siguen siendo la clínica y la cirugía las que nos permiten entrar al establecimiento por primera vez. La cesárea bovina de emergencia es una de las razones más frecuente para llamar un veterinario y muchas veces es el resultado de la misma lo que le permite volver al establecimiento para trabajar en producción.

Pero no se debe pasar por alto que la cesárea es una cirugía mayor y que generalmente se realiza en condiciones lejos de se ideales. A eso debemos sumar la falta de experiencia del novel veterinario. En esta situación el profesional se debe apegar al los principios básicos de la cirugía los cuales pueden hacer una gran diferencia en el resultado final. Por otro lado estamos los profesionales que al operar en forma asidua tendemos a olvidar estos simples principios que son los mismos para todas las especies y siempre debemos recordarlos y aplicarlos cuando operamos.(1)

En un estudio francés se reportó de 7 de 10 reclamos

legales están relacionados con un procedimiento obstétrico. De 400 casos que se estudiaron entre 1992 y 1996 los resultados de necropsia mostraron que el 40 % tenían un defecto en la sutura uterina, 20% fue por hemorragia y el 10 % por peritonitis. (2) Aplicando los principios básicos de la cirugía el veterinario puede prevenir la formación de abscesos en la herida, dehiscencia, eventraciones o abscesos retroperitoneales. (1) Los objetivos de esta cirugía son: preservar la vida de la madre, preservar la vida del producto y preservar la eficiencia reproductiva de la madre. (5).

El éxito de resultad final comienza con los elementos con que se cuenta para hacer la cirugía. El instrumental debe esta estéril, de no contarse con horno o autoclave es suficiente con usar pastillas de formalina en un recipiente-hermético, Este último método se puede aplicar para campos operatorios, gasas, suturas de nylon y agujas.

La preparación del campo operatorio consta de tres pasos 1-remoción del pelo, 20 a 30 cm. alrededor de la zona de la incisión ,2-limpieza de la zona con detergente y cepillo durante 3 minutos, lo que disminuye la carga bacteriana en un 95,7 a 98 %(3), 3- preparación estéril, una forma de hacerlo es alternar alcohol con iodopovidona, se realiza 3 veces con cada uno.