

# Boletín de Producción Animal

ISSN 2796-9754

N° 7 - Diciembre de 2023

El contenido de este Boletín puede ser utilizado,  
haciendo mención explícita de la fuente.

Secretaría de Investigación, Extensión y Posgrado-Facultad de Agronomía-UNLPam  
Ruta Nac. 35 Km 334- cc 330- Santa Rosa- La Pampa



## Contenido

Editorial .....	2
Enfoque integral hacia la sustentabilidad y competitividad en pymes porcinas pampeanas .....	4
Unidad Experimental de Producción Bovina Campo Anexo “Bajo Verde” de la Facultad de Agronomía de la UNLPam: acciones período 2022-2023 .....	8
Unidad de Producción Ovina de la Facultad de Agronomía de la UNLPam: acciones período 2022-2023 .....	17
Producción caprina en manos de crianceras organizadas del Oeste pampeano .....	24
Relación nutrición-salud del ganado bajo el contexto del bienestar animal .....	30

## Comité Editorial

*Editoras responsables:*

Dra. Isabel Gigli ([igigli@agro.unlpam.edu.ar](mailto:igigli@agro.unlpam.edu.ar))

Dra. María Lía Molas ([lmolas@agro.unlpam.edu.ar](mailto:lmolas@agro.unlpam.edu.ar))

*Responsable de Diseño y Corrección:*

Dra. Ana Clara Gonzalez ([acgonzalez@agro.unlpam.edu.ar](mailto:acgonzalez@agro.unlpam.edu.ar))

**Boletín de Producción Animal:** publicación semestral con revisión editorial.

*Lo expresado por los autores no necesariamente refleja el pensamiento del comité editorial, ni significa la posición o el respaldo de la Facultad de Agronomía o de la Universidad Nacional de La Pampa (UNLPam).*

## Editorial

Hacemos entrega de un nuevo número del **Boletín de Producción Animal** en el mes que celebramos el 40° aniversario de la Recuperación de la Democracia. En este marco, queremos resaltar el acto histórico que la Universidad Nacional de La Pampa (UNLPam), por resolución del Consejo Superior (532/23), realizó el día 11 de diciembre, al restituir los legajos de setenta integrantes de la comunidad académica víctimas de la Subzona 1.4 entre los años 1975 y 1983.

Por primera vez en estos cuarenta años, asume un gobierno que se ha expresado abiertamente en contra de la educación pública. Como integrantes de esta comunidad, defendemos y resaltamos el valor de la educación libre y gratuita respaldada por un estado responsable.

Adentrándonos a los cinco artículos que compartimos en este número, les adelantamos que es un Boletín sumamente interesante que abarca la producción porcina, ovina, bovina y caprina en aspectos económicos, productivos y sociales.

Las cátedras de Aves y Cerdos por un lado y la de Bovinos de Carne y Ovinos nos comparten las últimas actividades realizadas. En el primer artículo, Verónica Muñoz, Rodolfo Braun y Franco Ghiglione nos introducen en las problemáticas que enfrentan los productores porcinos en nuestra provincia. Partiendo de un contexto internacional respaldado por referencias de la FAO, refieren al estudio que el grupo llevará adelante a través del análisis de encuestas a productores porcinos para describir la situación de esta producción en La Pampa. En la segunda nota, Romina Beierbach, Ana C. Gonzalez y Marcelo Real Ortellado describen las acciones que han realizado durante el periodo 2022-2023 tanto en la unidad ovina como bovina de carne.

Alejandra Domínguez y Leticia García nos comparten la experiencia de la producción caprina en el Oeste de La Pampa haciendo foco en la importancia de las mujeres y las organizaciones cooperativas como eje para el desarrollo territorial.

Ramiro Perdigués, Horacio Pagella, Celeste Lentz y Ana Clara Gonzalez realizan una revisión sobre la relación de la nutrición y el sistema inmunológico. Más allá del aporte calórico de los alimentos, los micronutrientes son fundamentales para la salud, entendiéndola como un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no

solamente como la ausencia de afecciones o enfermedades tal como la define la Organización Mundial de la Salud.

Agradecemos a los autores por los aportes efectuados al séptimo número del Boletín de Producción Animal e invitamos a enviar contribuciones para futuras publicaciones.

Equipo Editorial - Facultad de Agronomía, UNLPam

## Enfoque integral hacia la sustentabilidad y competitividad en pymes porcinas pampeanas

M. Verónica Muñoz, Rodolfo O. Braun, Franco A. Ghiglione

Facultad de Agronomía, UNLPam

[mveromz@agro.unlpam.edu.ar](mailto:mveromz@agro.unlpam.edu.ar)

En la Facultad de Agronomía de la UNLPam, la cátedra de Aves y Cerdos de Producción Animal investiga las problemáticas que enfrentan los pequeños y medianos productores de cerdos en la provincia de La Pampa. En base a información obtenida de trabajos previos, se decidió describirlas y caracterizarlas desde varias perspectivas, con enfoques no sólo cuantitativos sino también cualitativos. En una primera instancia, esto se realizó a través de un Proyecto Orientado a la Investigación Regional (POIRE), otorgado por la Secretaría de Investigación y Posgrado de la UNLPam. El mismo se tituló “*Problemáticas de sustentabilidad ambiental, social y económica para el desarrollo de sistemas productivos porcinos en riesgo en la provincia de La Pampa*” y fue dirigido por el Dr. Braun. En la actualidad, dicha investigación continúa con el proyecto denominado “*Análisis de la actividad porcina en procesos productivos, económicos y sociales del sector en la provincia de La Pampa*”, bajo la dirección de la Mg. Muñoz. Los objetivos perseguidos son: identificar los puntos críticos de los factores ambientales, socioeconómicos y productivos que afectan la productividad, evaluar los márgenes de renta del productor, estimular la concentración de políticas y acciones para el uso eficiente de los factores y mejorar la competitividad, proporcionar al productor el conocimiento que requiere para su expansión y tener registros de la caracterización social, económica y ambiental del sistema productivo porcino.

Según proyecciones realizadas en 2018 por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, 2018), hacia el 2050 habrá 9.500 millones de personas en el mundo. Si asociamos este dato con el cambio de hábitos de consumo por el aumento del PBI/cápita, la demanda por la incorporación de proteína de origen animal en las dietas será cada vez mayor (Dulce *et al.*, 2021).

En el informe bianual de la FAO de este año, sobre los mercados mundiales de alimento, se proyectó para 2023 una producción de carnes en 364 millones de toneladas, con 122 millones de toneladas correspondientes a cerdo (FAO, 2023).

La carne de cerdo es la segunda más consumida a nivel mundial, a diferencia de Argentina que se sitúa en tercer lugar con un consumo per cápita promedio de 16,76 kg/hab para el año 2022 (SAGyP, 2022). Se prevé que para el 2028 la producción mundial alcance los 129 millones de toneladas, por lo cual seguirá generando un escenario con oportunidades (OCDE/FAO, 2021).

A pesar de que Argentina tiene una amplia disponibilidad de superficie con características agroecológicas favorables y un estatus sanitario como país libre de la Peste Porcina Africana, la Peste Porcina Clásica y el Síndrome Reproductivo Respiratorio Porcino, el consumo y la producción total de carne por año sigue ubicándose en tercer lugar con 727 toneladas equivalente res, aproximadamente como informó la Secretaría de Ganadería y Pesca de la Nación Argentina en su anuario 2022 (SAGyP, 2022).

Cuando se consultaron las estadísticas pertenecientes a la provincia de La Pampa, se observó que en toda la cadena de valor de esta producción hubo un escaso desarrollo con respecto al resto del país. Su participación en el stock nacional fue de 2,65%, con 23271 madres y 2957 unidades productivas (UP) de cerdos (SAGyP, 2022). Del total de UP pampeanas, el 77% tiene en promedio no más de 10 madres y solo hay 2 con valores cercanos a 1000 madres (SAGyP, 2022). Su participación en la faena nacional fue de 1,5%, con 108 UP. Castro *et al.* (2022) notificaron que, en la actualidad, la producción activa de cerdos está emplazada sobre todo en el noreste provincial, en los departamentos de Conhelo, Trenel, Rancul, Realicó, Caleufú y Maracó. Según datos oficiales, el 69% de los movimientos y el 73% de los animales que salen de la provincia corresponden a dos criaderos, ubicados en Dorila y Anguil (Senasa, 2021).

Varios informes y publicaciones (Dalla Vía y Zingaretti, 2015; Muñoz *et al.*, 2021; Ghiglione y Braun, 2021; Castro *et al.*, 2022) definieron a la producción porcina local con una gran proporción de productores de características de agricultura familiar y de subsistencia, con bajos índices productivos. Se advirtió un subregistro de animales, que no solo tiene impacto en los indicadores, sino que agrava la situación ante la ausencia de controles sanitarios y la informalidad en la faena y comercialización (SAGyP, 2022).

En contexto con los datos y las observaciones presentadas, la cadena de producción de cerdos pampeana muestra ausencia de integración y colaboración en los eslabones primario e industrial. Los frigoríficos concentran su distribución geográfica en el núcleo Buenos Aires, Córdoba y Entre Ríos, con muy pocos en el resto de la región. Esta situación impacta negativamente en los productores pequeños, con altos costos en fletes, falta de bienestar animal, desbaste, estrés y pérdida en la calidad de carne (Muñoz *et al.*,

2021). Se desarrolla, en consecuencia, todo un nicho de informalidad que conlleva efectos serios en materia de salud pública, como la presencia de Triquinosis en la provincia de La Pampa (Senasa, 2021).

Dulce *et al.* (2021), en su estudio de la performance de la cadena agroindustrial de la carne porcina en Argentina, concluyeron que, si bien hubo un crecimiento importante en aspectos técnicos y comerciales, tales como mejor conversión alimenticia y calidad de la carne, aumento en la demanda interna y en las exportaciones, el mismo se subscribe a un número reducido de unidades productivas e industriales, que participan en el 84% de la faena total y que poseen un alto nivel tecnológico y de logística.

Sumado a lo antes expuesto, la inestabilidad económica que atraviesa Argentina y sus procesos inflacionarios encarecieron la producción de cerdos. Los precios de la carne porcina se situaron por debajo de la inflación, se registró un aumento del 85% en términos nominales del cerdo en pie y un 87% en los cortes de góndola. El consumidor necesitó 0,74 kg de asado o 2,05 kg de pollo para comprar 1 kg de cerdo, aunque se observó que el consumo per cápita logró mantenerse en 16,5 kg/hab/año. El productor de cerdos en agosto de 2023 pudo comprar 5,2 kg de soja o 10,4 kg de maíz con 1 kg de cerdo. Argentina perdió competitividad frente a Brasil, puesto que este último necesitó 1,30 USD para producir 1 kg de cerdo, frente a los 1,56 USD que demandó nuestro país (FADA, 2023). En base a este contexto, se considera prioritario conocer la oferta tecnológica y los factores de la producción del sistema porcino, ya que los diferentes estratos productivos inciden sobre los indicadores físicos, económicos y sociales.

Para que los sistemas de producción porcina perduren en el tiempo deben ser planteos económicamente viables, socialmente aceptables, sustentables y deben preservar los recursos naturales y la integridad del ambiente en todas sus escalas. Al respecto, Braun (2016) sostuvo que es fundamental abordar los estudios de los establecimientos agropecuarios desde varias perspectivas, que engloben enfoques de sustentabilidad productiva, económica, ambiental y social.

Las mencionadas problemáticas se abordarán en el actual proyecto de investigación desde una perspectiva integral, con la aplicación de técnicas asociadas a enfoques cuantitativos y cualitativos. El diseño metodológico será estudio de casos y se establecerán cinco perspectivas de análisis: económico - financiera, clientes - mercado, sustentabilidad sociocultural - ambiental, aprendizaje - crecimiento y, finalmente, procesos internos de producción. En cada una de ellas, se establecerán objetivos estratégicos e indicadores de gestión. Para saber los valores cualitativos y cuantitativos

de los indicadores se realizarán una serie de encuestas o entrevistas semiestructuradas a la mayor cantidad posible de productores pampeanos. Se elegirán al azar encuestas provenientes de distintos sistemas productivos: al aire libre, confinado y mixto. Para procesar y analizar los datos se utilizará la herramienta Cuadro de Mando Integral (Kaplan y Norton, 2000). Se establecerá un valor de referencia para cada indicador y en base a sus resultados serán clasificados en cuatro estratos: situación grave, preocupante, aceptable o satisfactoria. De esta manera, se podrá evaluar cada perspectiva de análisis y pautar acciones de mejoras.

Desde la investigación en marcha, se espera poder cumplir con los objetivos planteados e identificar los logros, los desvíos y las causas de estos últimos, para así trabajar en el marco de las acciones y las políticas de nuevas iniciativas tendientes a mejorar la competitividad de pequeños y medianos productores porcinos pampeanos.

## Referencias

- Braun, R. O. (2016). Producción Porcina: El complejo educativo - productivo de la actividad en Argentina. EdUNLPam, 272 p.
- Castro, B.; Mazzola, W.; Suquia, J.; Succurro, G.; Domínguez, F. y Zanotti, N. (2022). Características generales de la cadena porcina de la provincia de La Pampa. Revista Perspectivas de las Ciencias Económicas y Jurídicas 12(2): 69-87. EdUNLPam. ISSN 2250-4087, e-ISSN 2445-8566. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.19137/perspectivas-2022-v12n2a04>
- Dalla Vía, S. y Zingaretti, A. (2015). Situación productiva y socioeconómica de los pequeños productores porcinos y características productivas de sus explotaciones en el centro de la República Argentina. Semiárida 25(1): 71-72. Disponible en: <https://cerac.unlpam.edu.ar/index.php/semiarida/article/view/2697>
- Dulce, E.; Pérez, J. & Otaño, M. C. (2021). Cadena agroindustrial de la carne porcina la coordinación como puente para el desarrollo de ventajas competitivas. Revista Economía y Desafíos del Desarrollo 1(7).
- FADA, Fundación Agropecuaria para el Desarrollo de Argentina (2023). Monitor Porcino. Disponible en: <https://fundacionfada.org/informes/salio-el-monitor-porcino-de-agosto/>
- FAO, Food and Agriculture Organization (2018). El estado de los mercados de productos básicos agrícolas 2018. El comercio agrícola, el cambio climático y la seguridad alimentaria. Roma.
- FAO (2023). Food Outlook - Biannual report on global food markets. Rome.
- Ghiglione, F. A. y Braun, R. O. (2021). Revista Económica y Desafíos del Desarrollo (Año 4) 1(7): 49-69. ISSN: 2591-5495.
- Kaplan, R. y Norton, D. (2000) Cuadro de Mando Integral. Ed. Gestión 2000, 384 p. ISBN 9788498754261.
- Muñoz, M. V.; Ghiglione, F. A.; Dalla Vía, S.; Carrere, M. E. y Braun, R. O. (2021). El sector primario e industrial porcino de Argentina. Arte Editorial Servicoop, 100 p. ISBN: 978-987-88-2795-7.
- OCDE, Organisation for Economic Co-operation and Development/FAO (2021). "OCDE-FAO Perspectivas Agrícolas", Estadísticas de la OCDE sobre agricultura (base de datos). Disponible en: <https://doi.org/10.1787/agr-outl-data-en>
- SAGyP, Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca (2022). Anuario de la producción porcina. Disponible en: <https://www.magyp.gob.ar/sitio/areas/porcinos/estadistica/archivos/000005-Anuario/220000-Anuario%202022.pdf>
- Senasa, Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (2021). Informe de Notificaciones de Enfermedades Denunciables - Triquinellosis. [https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/informe\\_triqui\\_2022\\_final.pdf](https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/informe_triqui_2022_final.pdf)

## **Unidad Experimental de Producción Bovina Campo anexo “Bajo Verde” de la Facultad de Agronomía de la UNLPam: acciones período 2022-2023**

**Romina Beierbach, Ana C. Gonzalez, Marcelo Real Ortellado**

Facultad de Agronomía, UNLPam

[beierbach@agro.unlpam.edu.ar](mailto:beierbach@agro.unlpam.edu.ar)

En el año 2022, desde la Cátedra de Bovinos de Carne y Ovinos de la Facultad de Agronomía de la UNLPam (FAUNLPam) y con los docentes Dres. Ings. Agrs. de esta casa de estudios Romina Beierbach, Diego Riestra, Ana Clara Gonzalez y Marcelo Real Ortellado, a raíz de ver necesarios y posibles tanto la mejora de los índices productivos del rodeo bovino como la incorporación de tecnologías e infraestructura adecuada para los tiempos que transcurren, comenzaron a conducirse algunos cambios en el rodeo de cría del campo anexo Bajo Verde.

### **Unidad de Producción de cría Bovina**

En el año 2022, la Asociación Cooperadora de la Facultad de Agronomía (ACFA) de la UNLPam aceptó la propuesta y decidió realizar los cambios planteados en el manejo reproductivo del rodeo de cría ubicado en el Campo anexo Bajo Verde de la FAUNLPam. En modo breve, hasta el periodo 2021-2022, se contaba con un rodeo compuesto por 392 vacas adultas Aberdeen Angus (AA) y 12 toros de la misma raza, siendo el servicio estacionado con monta natural de 90 días (noviembre, diciembre y enero).

El objetivo principal de la propuesta era mejorar genéticamente el rodeo de forma más acelerada en el tiempo, incorporando genética de biotipo funcional y carnívoros, además de concentrar los nacimientos para su control, generando una mayor homogeneidad en tamaño de las crías y una mayor cantidad y calidad de kilos de terneros/as al destete. Se buscaba clasificar los vientres para así elegir aquellas madres que darían la reposición de las generaciones futuras.

Los grandes cambios en el modelo de producción se plantearon con la incorporación de la técnica de inseminación artificial a tiempo fijo (IATF) de manera masiva en el rodeo. Esta se implementó en todas las vacas, realizándose además resincronización de celos con IATF a las vacas vacías de la primera inseminación (retorno) y, por último, un repaso con toros (monta natural).

### **Acciones realizadas en el 1° año de IATF**

#### *De los vientres:*

En el invierno del año 2022, se monitoreó el rodeo de vientres donde se evaluó y consensuó entre la Dra. Romina Beierbach, los Méds. Vets. Javier de la Mata y Santiago Fraile la condición considerada óptima respecto al estado sanitario, la condición corporal (CC) y la oferta forrajera del sistema. Además, se contaba con proyecciones venideras en precipitaciones y oferta forrajera del establecimiento. Luego, comenzó la clasificación de los vientres con la participación del cabañero Aldo Teso (Chañar Chico, La Pampa), quien logró diferenciar a las madres por características fenotípicas en dos grupos. El primer grupo, llamado “Rojo” (identificado con caravana botón roja), se seleccionó fenotípicamente con manifiestas características de un animal AA carnicero, funcional, de frame 4 y de mayor profundidad, en busca de animales de bajos requerimientos nutricionales por menor tamaño, pero eficientes en rendimiento carnicero. En estas vacas se utilizó semen de toros considerados moderadores de frame.

En el segundo grupo de vientres (sin botón) quedaron todos aquellos que escapaban a las anteriores características mencionadas, como las vacas muy altas, poco profundas o con alguna mancha que denotaba cruce racial. En este grupo se utilizó semen de toros de frame más elevado y de mayor peso vivo.

#### *De las pajuelas y los toros:*

El total de las dosis de semen congelado empleado fueron donadas por el Centro de Inseminación “La Elisa” CIALE-Alta (Bs. As.). La elección de los toros fue acorde al programa “Concept Plus - carne”, que consiste en una prueba de fertilidad que desarrolla la empresa para calificar sus toros. Los toros elegidos fueron: Bonaparte, Picaflor, Portal, Touch & Go y Traveler. Para el repaso de la técnica de IATF con monta natural, se utilizaron 9 toros AA propios de la FAUNLPam.

#### *De las drogas:*

Las hormonas para la sincronización de celos fueron adquiridas a través del Méd. Vet. Javier de la Mata y donadas por el Laboratorio Calier de Argentina (Bs. As.), el cual otorgó un total de 500 tratamientos sin costo. El motivo de esta donación fue realizar en simultáneo un ensayo de prueba de protocolos, el mismo fue presentado en el XXV Congreso Internacional ANEMBE de Medicina Bovina 2023 (León, España).

*De las instalaciones:*

Para la realización de las actividades, fue necesario acondicionar las instalaciones, en términos generales de corrales, manga y toril, y adquirir una casilla de operaciones veterinarias. La casilla fue comprada gracias a la ACFA y su elección estuvo a cargo de los autores de este artículo, quienes sugirieron conseguir una de la marca Beckhauser® por sus prestaciones y materiales. Finalmente, se adquirió la casilla Beckhauser® línea total flex - modelo de pared móvil (Figura 1). La misma tiene sistema de sujeción lateral de animales, cabina trasera, revestimiento con material insonoro ante golpes o movimientos bruscos, suelo antideslizante y balanza de dos barras que registra el conjunto con cabezal Tru-test®. La empresa Biotecnología y Reproducción Bovina (Santa Rosa, La Pampa) aportó todo el instrumental para las labores y su laboratorio móvil. Asimismo, se instaló un gazebo durante los días de las IATF para proporcionar sombra al sector de la casilla, donde además se encontraba el personal técnico.



**Figura 1.** Casilla de operaciones veterinarias adquirida (Beckhauser®). Lugar: “Bajo Verde”.

*De las participaciones:*

Para el manejo de los animales, fue preciso contar con 4 operarios asignados a cada sitio de las instalaciones ganaderas: dos en el corral grande y el toril, uno en la manga y otro que accionara la casilla. Se pretendía mantener un flujo continuo de las vacas al ingreso de la casilla, a fin de minimizar los tiempos de espera. Los operarios (no docentes y empleados de la ACFA) que participaron en estas actividades fueron: Luis Moreno, Darío Ulloa, Néstor Frank, Diego Hirsch y Gabriel Cayron.

Las actividades técnicas de evaluación reproductiva de los animales, aplicación de protocolos de sincronización, IATF, diagnóstico de gestación por ultrasonografía, re-sincronización y re-inseminación fueron realizados por los Méds. Vets. Javier de la Mata, Sebastián Morone y Santiago Fraile. La primera IATF fue donada por este grupo de veterinarios, en tanto que se pactaron los honorarios para la segunda IATF (de los vientres que resultaron “vacíos” a primo IATF).

Las actividades de coordinación, registro de los animales y toma de decisiones en general estuvieron a cargo de los Dres. Ings. Agrs. Romina Beierbach y Diego Riestra. Además, participaron y colaboraron activamente los estudiantes de la carrera Ingeniería Agronómica Joaquín Chiavarino, Ramiro Dell Acqua, Joaquín Montiel y Facundo Aguilar. También, cabe mencionar la visita del PhD. Andre Brugnara Soares, del Departamento de Agronomía de la Universidad Tecnológica Federal de Paraná (Brazil), quien consideró muy positiva toda la labor realizada.

#### *Del manejo:*

La rotación de los potreros y la oferta forrajera posibilitaron que, al momento de ejecutar las actividades estipuladas, las vacas y sus terneros estuvieran en los lotes limpios (sin bosque de caldén) para facilitar el arreo. El día previo, se encerraron y se separaron las vacas y los terneros, a los cuales se ofreció rollos de alfalfa. Al día siguiente, tras ser embretadas, las vacas fueron al corral con los terneros, permitiendo el amamantamiento y posterior salida al potrero. En la retención individual, se registraron los animales y se colocaron caravanas electrónicas a las vacas para a futuro, cuando se logre la totalidad del recambio de las mismas, poder trabajar con una velocidad más acelerada en el registro de los datos.

#### **Acciones realizadas en el 2° año de IATF**

##### *De los vientres:*

En el invierno del año 2023, se evaluó la condición de los vientres en los mismos aspectos que el año anterior. Estos estaban óptimos para planificar el servicio próximo.

Al inicio de los partos en el mes de julio, las vacas se encontraban separadas en dos grupos, el 1° que pertenecía a las vacas cabeza de parición y el 2° que eran las restantes. Pastorearon pastizal natural hasta el mes anterior al parto y se las retiró hacia verdeos de invierno, lo que facilitó el control de los partos, el registro de los pesos de los neonatos y de la identidad de las madres y la colocación de caravanas electrónicas.

*De las pajuelas y los toros:*

Una parte de las dosis de semen congelado utilizado fueron compradas por la ACFA al Centro de Inseminación “La Elisa” CIALE-Alta (Bs. As.) de toros AA, y la otra parte fue donada por el cabañero Darío Priotti de la cabaña “San Eduardo” (La Pampa) con toros Limangus. La elección de los toros AA fue conforme al programa “Concept Plus - carne”. Los toros AA elegidos fueron: Jenaro, Picaflor, Tordo, El Abra (Pelado) y Touch & Go. El único toro Limangus fue Emporio. Para el repaso de la técnica de IATF, a través de monta natural, se utilizaron 4 toros AA propios de la FAUNLPam.

El resto de los insumos necesarios fueron costeados por la ACFA. Los mismos incluyeron: compra de drogas, reparación de instalaciones y contratación de la empresa Biotecnología y Reproducción Bovina (laboratorio móvil y honorarios totales).

*De las participaciones:*

Como en el primer año, las actividades tuvieron los mismos involucrados. Además de los estudiantes de 5to° año de Ingeniería Agronómica, se contó con la participación de los estudiantes de la Escuela Agrotécnica de Santa Rosa coordinados por el docente Méd. Vet. Mariano Trinchieri en conjunto con la Cátedra de Bovinos de Carne y Ovinos.

*Del manejo:*

Respecto a la oferta forrajera, pese a las escasas precipitaciones, se logró el objetivo de manejar a las vacas en los potreros limpios en las semanas de encierre, manteniendo separados ambos grupos desde la parición. A diferencia del año anterior, solo se realizó una IATF a cada grupo: una al grupo 1 (cabeza de parición; Figura 2) y otra al grupo 2. A los 15 días de cada IATF ingresaron los toros.



**Figura 2.** Vaca con cría al pie perteneciente al grupo 1 en el día de encierre para colocación de dispositivo intravaginal. Lugar: “Bajo Verde”.

### Resultados obtenidos en el periodo 2022 - 2023

En el año 1 de implementación de IATF (2022), la 1° se realizó el 27 de octubre, las vacas en promedio pesaron  $458 \pm 28$  kg de PV y su CC fue de  $4 \pm 0,5$  (en escala 1-5). La sincronización se hizo con dos protocolos diferentes, llamados Web-Synch y Convencional, según investigaciones de Javier de la Mata. Un total de 376 vacas, aptas a esa fecha, fueron inseminadas y el 1° de diciembre fueron ecografiadas para diagnóstico de preñez. Las diagnosticadas vacías se re-sincronizaron para ser inseminadas en la fecha siguiente, junto con las vacas restantes del rodeo que no habían entrado a la primera IATF y que ya estaban aptas a esta fecha.

La 2° IATF se realizó el día 12 de diciembre con el protocolo de sincronización Convencional, inseminándose 165 vacas.

Por último, ingresaron 9 toros con las vacas el día 6 de enero de 2023, para realizar el repaso con monta natural hasta el 30 de enero. El servicio desde el inicio con la IATF hasta la salida de los toros fue de 96 días.

El resultado de la 1° IATF fue muy satisfactorio con 56,1% de preñez, mientras que el de la 2° IATF fue bastante menor con 30,3%. La preñez global fue de 87,5%.

Finalizada la gestación y llegado el periodo de los nacimientos, se lograron registrar los pesajes al nacer de 149 terneros, que pesaron en promedio  $31,5 \pm 3,9$  kg de PV. A su vez, se colocó caravana electrónica a estos terneros y registró la identidad de las madres. Los nacimientos comenzaron el 24 de julio, observándose una concentración entre el día 25 de julio y el 4 de agosto con 87 registros. Luego hubo un cese por 10 días y reanudaron no tan concentrados, lo cual era esperable por la baja preñez de la re-sincronización.

El recuento total de nacimientos fue de 314 terneros, con un índice de parición de 81,77%. A la fecha de vacunación de aftosa (21 de noviembre) se contaron 305 terneros, pudiéndose estimar que habrá 82,9% de destete. En esta oportunidad se pesó el 10% de los terneros, siendo el promedio de la muestra de  $108 \pm 35$  kg de PV. Se observan claramente dos tamaños de terneros, los más grandes que corresponden a la cabeza de parición, y el resto que resultó de la 2° IATF y el repaso con toros (Foto 3). Se espera que el destete se realice el 1° de abril. Se presenta la planilla de Procreo en el Anexo I.



**Figura 3.** Ternera cabeza de parición 2023 resultado de la 1° IATF en el año 2022. Lugar: “Bajo Verde”.

En el año 2 de IATF (2023), la 1° se efectuó el 27 de octubre (misma fecha que en el año anterior), con el protocolo Convencional de sincronización únicamente. Las vacas del grupo 1, en promedio, pesaron  $409 \pm 38$  kg de PV y su CC fue de  $3,03 \pm 0,27$ . Se inseminaron 193 vacas que eran las aptas a esa fecha. El diagnóstico de gestación de estas vacas se realizó el 1° de diciembre. Ese mismo día se procedió a la IATF del grupo 2, integrado por 116 vacas con  $476 \pm 36$  kg de PV y CC de  $3,1 \pm 0,3$  en promedio.

La 1° IATF resultó muy positiva con 63,73% de preñez, y se espera un resultado promisorio para el grupo 2. El retiro de los toros está programado para el 15 de enero de 2024, a fin de concentrar paulatinamente el servicio a 82 días. La planilla de Procreo de este periodo se puede observar en el Anexo II.

### **Acciones destacables desarrolladas en estos dos años**

- Adquisición de una casilla de operaciones marca Beckhauser®, para un manejo acorde a altos estándares de bienestar animal y seguridad laboral.
- Inicio de identificación de los animales con medios electrónicos.
- Asistencia técnica de la Dra. Beierbach en las intervenciones realizadas en Bajo Verde sobre el bosque de caldén y sobre el pastizal natural, tendientes a mejorar su estado y receptividad, con una quema prescripta en uno de los potreros a cargo de la Ing. RNs. Estela Rodríguez y el equipo de la Dirección de Defensa Civil de La Pampa.
- Obtención de datos a campo para estudios de gestión productiva y ambiental (en desarrollo por estudiantes de 5to año de Agronomía).
- Contribución de información a Concept Plus - carne de Ciale-Alta.
- Producción científica: “Tasa de preñez en un programa de inseminación artificial a tiempo fijo comparando tratamientos a base de estradiol y sin el uso de estradiol en vacas para carne con cría y con alto grado de anestro” (2023). Autores: de la Mata J.J.;

Morone, S; Huguenine E. E.; Beierbach, R.; Amilcar Bo, G. y Fraile S. XXV Congreso Internacional ANEMBE de Medicina Bovina 2023.

- Extensión: 1) Capacitación a estudiantes de la Escuela Agrotécnica de Santa Rosa, sobre manejo de ovinos y bovinos en época de pariciones; 2) “Capacitación en Manejo de Ovinos y Bovinos”, junto con RENATRE, UATRE y Ministerio de la Producción (Res. N° 350/23), dirigida a personal de campo que trabaja con bovinos y ovinos; y 3) Acompañamiento a dos estudiantes de 5to año de Ingeniería Agronómica en reuniones de productores a campo.

### **Consideraciones finales**

- Con la IATF se redujo la cantidad de toros y pudo concentrar el periodo de pariciones, facilitando la organización y el trabajo del personal de campo.
- El registro de los nacimientos permitió identificar y eliminar del sistema a las vacas que parían y abandonaban sus terneros.
- Se logró acondicionar las instalaciones que estaban en mal estado.
- Se observó entusiasmo y optimismo, tanto por parte del personal como de la ACFA, para modernizar el establecimiento y prepararlo para futuras jornadas de campo.
- Se entregó información valiosa acerca de los toros (semen) utilizados y su valor declarado con respecto a fertilidad y peso de nacimiento.
- En cuanto a la dimensión académica, la concreción de la propuesta propició instancias muy enriquecedoras para los estudiantes. En este sentido, hubo participación en todo el proceso de gestión y análisis de la implementación de la técnica de IATF, así como un acercamiento a cuestiones de mejoramiento genético y bienestar animal.

### **Agradecimientos**

Agradecemos a la ACFA y todo el personal de campo, administrativo, técnico y docente que, desde su lugar, fueron parte e hicieron posible este cambio: Jorge Cervellini, Lía Molas, Diego Riestra, Diego Hirsch, Darío Ulloa, Luis Moreno, Néstor Frank, Gabriel Cayron, Facundo Aguilar, Jimena Moyano, Celeste Viano, Joaquín Montiel, Javier de la Mata, Mariano Trinchieri, Santiago Fraile, Sebastián Morone. También agradecemos por la colaboración prestada a los cabañeros Aldo Teso (“Chañar Chico”) y Darío Priotti (“San Eduardo”), y a las empresas: Centro de Inseminación “La Elisa” CIALE-Alta, Biotecnología y Reproducción Bovina y Laboratorio Calier de Argentina.

**Anexos**

## Anexo I:

**Servicio ejercicio 2022/2023**

1° IATF (5 toros)	27/10/2022
2° IATF (2 toros)	12/12/2022
Natural (9 toros)	06/01 - 30/01/2023
Días, total	96

**Rodeo de cría Bajo Verde - PROCREO 2022/2023**

(Adaptado de "Normas para medir la producción de carne" - AACREA 1985)

Fecha	Ítem	Descripción	Cabezas	%
27/10/2022	1	Vacas que entran al servicio	392	
	2	Vacas muertas durante el servicio	6	
	3	Vacas inseminadas en la 1° IATF	376	
	4	Vacas inseminadas en la 2° IATF	165	
01/12/2022	5	Vacas preñadas por 1° IATF	211	
	6	Vacas preñadas por 2° IATF	50	
03/03/2023	7	Total de vacas tactadas	386	
	8	Vacas Preñadas Global	343	
	9	Vacas Vacías	43	
	10	Vacas retiradas - Preñez revelada CUT	8	
		Índice de preñez 1° IATF = (5) / (3)		<b>56,1</b>
		Índice de preñez 2° IATF = (6) / (4)		<b>30,3</b>
		Índice de preñez global = (8) / (1)		<b>87,5</b>
21/11/2023	11	Total de terneros nacidos	314	
		Índice de parición = 11 / (1-10)		<b>81,8</b>
	12	Vacas retiradas	16	
	13	Total de terneros al pie de la madre	305	
	14	Vacas muertas durante la gestación	2	
	15	Índice estimado de destete = 13 / (1-10-12)		<b>82,9</b>

\*No hubo vacas retiradas durante el servicio, solo 6 muertas.

## Anexo II:

**Servicio ejercicio 2023/2024**

1° IATF (5 toros)	27/10/2023
2° IATF (2 toros)	01/12/2023
Natural (4 toros)	hasta 15/01/2024
Días, total	82

**Rodeo de cría Bajo Verde - PROCREO 2023/2024**

(Adaptado de "Normas para medir la producción de carne" - AACREA 1985)

Fecha	Ítem	Descripción	Cabezas	%
27/10/2023	1	Vacas que entran al servicio	332	
	2	Vacas muertas durante el servicio	2	
	3	Vacas inseminadas en la 1° IATF	193	
	4	Vacas inseminadas en la 2° IATF	116	
01/12/2023	5	Vacas preñadas por 1° IATF	123	
		Índice de preñez 1° IATF = (5) / (3)		<b>63,7</b>

## Unidad de Producción Ovina de la Facultad de Agronomía de la UNLPam: acciones período 2022-2023

Ana C. Gonzalez, Romina Beierbach, Marcelo Real Ortellado

Facultad de Agronomía, UNLPam

[acgonzalez@agro.unlpam.edu.ar](mailto:acgonzalez@agro.unlpam.edu.ar)

En la Facultad de Agronomía (FA) de la UNLPam, los ovinos datan de varios años, con distintas alternativas de manejo a lo largo del tiempo. En el año 2022, desde la Cátedra de Bovinos de Carne y Ovinos, comenzaron a conducirse algunos cambios en la majada, que al 1° de julio contaba con un total de 74 ovejas adultas de raza Pampinta. Los mismos giran en torno a dos objetivos:

- Reproductivo-comercial: agregar un servicio de contraestación.
- Genético-productivo: incorporar paulatinamente una raza prolífica, carnífera y de pelo.

Para llevar a cabo el planteo reproductivo, la majada se dividió en dos grupos, destinándose uno a servicio de contraestación en diciembre de 2022 y el otro a servicio tradicional de otoño, en marzo-abril de 2023. El momento para el servicio de contraestación se decidió bajo las premisas de: 1) concentrar en tres meses (marzo, abril y mayo) las etapas críticas, como la selección de los vientres preservicio, el servicio dirigido de otoño y las pariciones (procurándose evitar o disminuir las afecciones de miasis), y 2) facilitar el proceso de enseñanza de manejo de los ovinos.

En relación al propósito comercial, con el servicio de contraestación se pretende añadir una nueva época de obtención de corderos livianos para consumo. De esta manera, a la tradicional venta de primavera y fin de año, se adiciona una venta en invierno, estación marcada por la escasez de oferta de corderos en el mercado. En relación con esto, a futuro se estudiará el impacto económico y financiero en la gestión de una majada, pues se modifica el flujo de fondos.

Desde el aspecto genético-productivo y con el fin de obtener resultados preliminares comparativos, la mitad de las ovejas destinadas al servicio de contraestación fueron expuestas a un carnero Pampinta y el resto a uno Dorper (Figura 1), raza prolífica, carnífera y de pelo. Con este último atributo se persigue, a mediano o largo plazo, reducir la práctica de esquila. Respecto a ello, en el número precedente de este boletín, hemos

analizado, la variación de precios de la lana y sus efectos en las majadas pequeñas y medianas de nuestra región.



**Figura 1.** Carneros Dorper (izq.) y Pampinta (der.) empleados en el servicio. Lugar: FAUNLPam.

### **Actividades realizadas**

Como se indicó antes, se inicia el periodo 2022-2023 con 74 vientres Pampinta en la majada. De ese total, se usaron 24 ovejas de 24 a 36 meses de edad (6-8 dientes) y condición corporal de 2,5 a 3 (escala 1 a 5) para el servicio de contraestación con inducción de celo. Asimismo, se emplearon un carnero Pampinta y otro Dorper, ambos de 12-18 meses de edad (2 dientes). El protocolo para la sincronización de celos y estimulación folicular comenzó el día 5 de diciembre y fue el siguiente:

- Día 0: colocación de esponja intravaginal conteniendo 60 mg de Acetato de Medroxiprogesterona (Figura 2).
- Día 10: retiro de la esponja y colocación vía intramuscular de 300 U.I. de Gonadotrofina coriónica equina recombinante y de 0,5 cc Cloprostenol sódico. Además, se introdujeron los carneros, asignando al azar 12 ovejas a cada uno.
- Día 20: retiro de los carneros.



**Figura 2.** Colocación de esponja intravaginal por estudiante de Ing. Agr. Lugar: FAUNLPam.

Durante los periodos de sincronización (10 días) y servicio (10 días), los animales permanecieron en corrales, recibiendo una alimentación a base de silo de maíz y rollos de moha. Posteriormente, al finalizar el periodo de servicio, las ovejas fueron a pastoreo rotativo en lotes de alfalfa y sorgo forrajero hasta el momento de la parición, con encierre nocturno diario. A lo largo del periodo de parición (15 a 21 de mayo), las ovejas estuvieron alojadas en un refugio de 100 m<sup>2</sup> (Figura 3), siendo 54 m<sup>2</sup> cubiertos, con provisión de agua y rollo de alfalfa.



**Figura 3.** Refugio para las ovejas en parición. Lugar: FAUNLPam.

### Resultados preliminares

De las 24 hembras que recibieron inducción de celo y posterior servicio en contraestación (diciembre 2022), hubo 19 preñadas y 18 paridas (Figura 4; 75% de fecundidad), 36 corderos nacidos (200% de prolificidad) y 6 corderos muertos en total (17% de mortandad; Tabla 1).



**Figura 4.** Oveja Pampinta con sus crías cruce Pampinta x Dorper.  
Lugar: FAUNLPam.

**Tabla 1.** Valores obtenidos para el servicio de contraestación (diciembre 2022), previa inducción de celo.

Ítem	n	Observaciones
Vientres a servicio con tratamiento hormonal	24	-
Vientres preñados	19	Detección con ecografía.
Vientres muertos en gestación	1	Predadores.
Vientres paridos	18	-
Corderos nacidos	36	-
Corderos: muertes perinatales	2	Mortandad de 5,6%.
Corderos: muertes totales	6	Mortandad de 17%.
Corderos vivos a los 30 días de edad	30	-

Para el servicio de otoño (marzo-abril 2023) se destinaron 68 vientres (Tabla 2), integradas por 56 ovejas adultas (5 de ellas no preñadas en contraestación) y 12 borregas (nacidas en agosto de 2022). Hubo 68 vientres preñados, 63 vientres paridos, 72 corderos nacidos (114 % de prolificidad) y 8 corderos muertos en total (11% de mortandad).

**Tabla 2.** Valores obtenidos para el servicio de otoño 2023 (marzo-abril)

<b>Ítem</b>	<b>n</b>	<b>Observaciones</b>
Ovejas adultas en servicio	56	Cinco vacías en diciembre.
Borregas en servicio	12	Nacidas en agosto 2022.
Vientres preñados	68	
Vientres muertos en gestación	5	Predadores.
Vientres paridos	63	-
Corderos nacidos	72	-
Corderos muertos	8	Mortandad de 11%.
Corderos vivos a los 30 días de edad	64	-

### **Actividades prácticas a campo con estudiantes y empleados rurales**

Estudiantes de 5to año de Ingeniería Agronómica de la FAUNLPam llevaron a cabo la selección de hembras por dentición, condición corporal y estado de la ubre antes de iniciar el servicio de otoño (marzo). Posteriormente, continuaron haciendo control y seguimiento de las montas, por medio del pintado de los carneros (marzo-abril). Asimismo, participaron en las pariciones de mayo (del servicio de contraestación) realizando pesaje, descole, tatuado de neonatos y registros genealógicos.

Sobre las pariciones de agosto-octubre, los estudiantes de Ingeniería continuaron con las prácticas de manejo; mientras que, por medio de acciones de extensión, tanto estudiantes de la Escuela Agrotécnica de Santa Rosa como empleados de campo externos y de la FAUNLPam efectuaron las mismas actividades a modo de capacitación.

### **Logros destacados en infraestructura y equipamiento**

Cabe señalar que hubo un gran progreso en lo que respecta a instalaciones y materiales, imprescindibles para el buen funcionamiento de cualquier sistema productivo. Por un lado, por intermedio de la Asociación Cooperadora de la FAUNLPam, pudo mejorarse la contención de los animales, puesto que los corrales de encierre se reforzaron con nuevo alambrado. Con fondos de carácter no reintegrable de la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca (SAGyP) de la Nación Argentina (aprobados con fecha 29/07/2022) y en el marco de la Ley Nacional 25422 para la recuperación de la ganadería ovina, se construyeron el refugio antedicho y 3 aguadas y adquirieron 19 comederos de plástico (Figura 5). Los fondos mencionados constituyeron un monto total de \$1.750.000,00 y fueron otorgados a los autores en virtud de un proyecto de producción, presentado oportunamente en la convocatoria de “Beneficios 2021” de la SAGyP.



**Figura 5.** Comederos adquiridos con fondos obtenidos de la “Ley Ovina”. Lugar: FAUNLPam.

### **Producciones y actuaciones de los autores**

Durante el periodo descrito, se relevó información técnica y científica y trabajó fuertemente en extensión. A continuación, se detalla lo mencionado.

#### *Publicaciones*

- ✓ Real Ortellado, M.; Beierbach, R.; Gonzalez, A.C. (2023). Evaluación de corderos Pampinta x Dorper de servicio a contraestación en La Pampa. *Revista Vet. Arg. XL(427): 1-10. ISSN 1852-317X.*
- ✓ Real Ortellado, M.; Beierbach, R. y Gonzalez, A.C. (2023). ¿Qué pasa con la producción ovina en La Pampa? *Boletín de Producción Animal FAUNLPam 6: 21-29.*

#### *Trabajos de investigación en marcha*

- ✓ Análisis de características carniceras en corderos cruza Pampinta x Dorper, realizado por estudiantes de 5to año de Ingeniería Agronómica de la FAUNLPam.
- ✓ Relevamiento de información socio-económica de unidades productivas ovinas regionales, por estudiantes de Licenciatura en Administración de Negocios Agropecuarios de la FAUNLPam.

#### *Actividades de extensión*

- ✓ Aprobación del Proyecto “Formación de jóvenes para el manejo de la ganadería ovina local” (PE - 5/22 FA; Res. N° 248/2023), con la participación de: Escuela Agrotécnica de Santa Rosa, RENATRE, UATRE y Ministerio de la Producción de La Pampa.

- ✓ “Curso Taller para docentes y no docentes sobre Bienestar Animal y Enfermedades de Denuncia Obligatoria.” Facultad de Ciencias Veterinarias (FCV) de la UNLPam - 18/04/2023 (Res. N° 088/2023).
- ✓ Participación y acompañamiento a Sebastián Fossaceca y Brian Reucci, estudiantes de 5to año de Ingeniería Agronómica, en reuniones mensuales del Grupo Cambio Rural Ovejeros de La Pampa.
- ✓ Realización de reunión local del Grupo Cambio Rural Ovejeros de La Pampa, con visita y recorrida a la Unidad de Producción Ovina. FAUNLPam - 15/06/2023.
- ✓ Charla “Elaboración de chacinados con carne ovina”, en el marco de la 89° Expo Rural de Huinca - 08/09/2023.
- ✓ Capacitación a estudiantes de la Escuela Agrotécnica de Santa Rosa, sobre manejo de ovinos y bovinos en época de pariciones. FAUNLPam - septiembre a octubre 2023.
- ✓ “Capacitación en Manejo de Ovinos y Bovinos”, en conjunto con RENATRE, UATRE y Ministerio de la Producción (Res. N° 350/23), dirigida a personal de campo que trabaja con bovinos y ovinos. FAUNLPam - septiembre a diciembre 2023.
- ✓ Presentación del trabajo “Evaluación de corderos Pampinta x Dorper de servicio a contraestación en La Pampa” en la Jornada de Ciencia y Técnica 2023 “65 Años Construyendo Conocimiento” (Res. N° 191/23 CS UNLPam). FCVUNLPam - 09/11/2023.

#### *Propuestas institucionales*

- ✓ Organización de la “Unidad de Producción Ovina” en la UNLPam, presentando a esta institución una propuesta de creación, contemplativa de su gestión y seguimiento.

#### **Agradecimientos**

Queremos dar gracias a la Asociación Cooperadora de la FAUNLPam y, en especial, a las siguientes personas (personal de campo y administrativo): Jorge Cervellini, Lía Molas, Gastón Bonacci, Horacio Pagella, Jimena Moyano, Diego Riestra (Coordinador de campo), Diego Hirsch, Darío Ulloa, Luis Moreno, Néstor Frank y Facundo Aguilar.

## Producción caprina en manos de crianceras organizadas del Oeste pampeano

Alejandra Domínguez<sup>I</sup> y Leticia N. García<sup>II</sup>

<sup>I</sup>Cooperativa de Trabajo Agropecuario Regional Ltda. Santa Isabel-La Pampa

<sup>II</sup>Departamento de Geografía. Facultad de Ciencias Humanas, UNLPam

[leticia.garcia092@gmail.com](mailto:leticia.garcia092@gmail.com)

Quienes escribimos este artículo somos mujeres de espacios contrapuestos de la provincia de La Pampa, aunque amalgamadas por lugares comunes y sentidos colectivos. Desde ese posicionamiento, queremos compartir la experiencia en producción caprina de las mujeres de los puestos<sup>1</sup> del Oeste pampeano. Hoy, estas mujeres se reconocen como crianceras, pequeñas productoras y/o trabajadoras de la agricultura familiar. Esas definiciones provienen de experiencias de participación de hace más de veinte años en asociaciones de pequeños/as productores/as, promovidas por el Programa Social Agropecuario (PSA). Para el año 2006, eran las mujeres las que lideraban la mayoría de dichas asociaciones. Los avatares de cambios de gestiones políticas culminaron con la derogación del programa en 2013. Cinco años después, inicia una experiencia cooperativa novedosa vinculada con la Economía Popular (EP) que, si bien incluye a las familias, nuevamente tiene a las mujeres como protagonistas, al mando de la gestión de la misma (García, 2021). Su participación se da en las últimas décadas, aunque ellas fueron y son garantía de la economía familiar campesina vinculada a rodeos caprinos, contribuyendo al indisociable vínculo productivo-reproductivo. Los cuidados familiares, colectivos y del rodeo tienen incipiente reconocimiento, de ahí surge el interés de traer parte de ellos en este artículo.

### Producir en los “bordes”

Aunque poco representativa en el contexto provincial, la producción caprina ha sido y es central para la mayoría de los habitantes de los departamentos del Oeste de La Pampa. La evolución total de cabezas caprinas entre los años 2011 y 2019 muestra un descenso sostenido. El comportamiento productivo ganadero es común en los departamentos del extremo Oeste pampeano: descenso de la ganadería ovina y caprina y aumento del ganado bovino con mayor número de vacas. Tal como ha sucedido en otras partes del mundo y

---

<sup>1</sup> En el Oeste pampeano identifican como “puesto” a las viviendas para grupos familiares construidas en pleno campo, algunas de barro y techo de paja, o piedra y adobe, otras -menos antiguas- de ladrillo cocido y chapa, generalmente ubicadas cerca de las aguadas o sitios donde es más factible acceder a este recurso (Silvestre, 2018).

del país, la especie caprina siempre fue relegada, por habérsela asociado a condiciones de pobreza, marginalidad, con escasa densidad de población, no encarándose sino hasta hace muy pocos años acciones dirigidas al sector referente a investigación y extensión. Las primeras acciones formuladas se hicieron en base a propuestas extrapoladas de otras zonas del país sin conocer en detalle las características de los sistemas de producción propias de cada lugar, lo que llevó a la introducción de razas que han demostrado una pésima adaptación al medio ambiente natural (Bedotti en García, 2023a). Quienes estudian el sistema caprino reafirman que las cabras contribuyen a la subsistencia de pequeñas/os propietarias/os y población rural sin tierra en muchas partes del mundo, principalmente en zonas marginales, aportándoles carne, leche, pelo, cueros, fertilizante y fuerza de transporte. Cumplen además importantes roles en la generación de ingresos, reservas de capital, generación de empleo y mejora de la calidad nutricional de muchas familias rurales.

La producción caprina en los departamentos Chalileo, Chical C6 y Limay Mahuida es llevada a cabo, esencialmente, por pequeños/as productores/as con majadas reducidas (de 15 a 150 y más), como actividad ganadera única o en combinación con otras especies animales, principalmente bovinos, ovinos y también equinos. En la vida diaria de quienes habitan/habitanos en el extremo Oeste pampeano, la intermitencia de la escorrentía superficial impacta en el manejo de los rodeos. Quienes producimos a la vera de los cursos del río Atuel (Arroyo de La Barda único subsistema activo) ya no disponemos de vegetación que pueda alimentar a los animales, tampoco de contención del rodeo que, sin agua de por medio, se desplaza a lugares distantes. Los inconvenientes se suman cuando llega agua del Río Salado, con tenores salinos tan elevados que no es posible su ingesta, ni siquiera por los animales. Las sueltas de agua por parte de Mendoza -cuando tiene excedentes y aguas de despurgue del área bajo riego- provocan anegamientos por borramiento de los cauces.

La alimentación de las majadas se realiza, fundamentalmente, con pastoreo en monte bajo, y en ciertas épocas (parición, déficit de precipitaciones, temperaturas extremas) se suplementa con alimento balanceado, maíz, fardos. Estos insumos, al no producirse en la zona, tienen costos extras de traslado y constituyen limitaciones para sostener la producción. Las instalaciones que requiere esta actividad son corrales y refugios (Figura 1). Las condiciones extremas del clima y la variedad de depredadores obligan a prácticas de encierro nocturno de las cabras para su protección. La construcción

de los refugios, en su mayoría, se hace con especies no maderable del monte (como jarilla y pichana), con maderas de descarte y nylon.



**Figura 1.** Puesto Badal/del Rio. *Fuente:* Leticia García (2021).

En nuestro caso, la adaptabilidad de la raza criolla y la movilidad de las majadas son cualidades necesarias para la persistencia de los rodeos en condiciones extensivas y difíciles. La práctica de pastoreo en campos abiertos (sin contención con alambrado) ha sido típica en el Oeste pampeano hasta la década de los noventa, cuando inicia el incentivo de la ganadería bovina en campos cerrados por el corrimiento occidental de la frontera agrícola -este proceso es estudiado por Comerci (2018)-.

El circuito productivo (cría, comercialización de guano, ganado, cueros) se organiza en ciclos que involucran ciertas rutinas: pastoreo, encierro, parición, entrega, faena, etc. Estas actividades, desarrolladas en el puesto, involucran mano de obra familiar, con las mujeres como responsables. Si bien dichas actividades se atienden durante todo el año, los meses de primavera y el comienzo del verano demandan mayor atención. Cuando los cabritos llegan a los 7 u 8 kg de peso, se establecen los contactos para comercializarlos, en su mayoría, como ganado en pie, aunque a veces se los vende faenados directamente. El frigorífico local no es elegido como destino por pagar menos que los otros compradores. Se suscitan inconvenientes vinculados con el acceso a guías, certificaciones sanitarias y transporte para la pequeña escala productiva.

Si bien existen aportes devenidos de la Ley Caprina (N° 26141) y Ley Ovina (N° 25422), estos no tienen impacto por el recortado financiamiento y por la inexistente adhesión de una de las leyes que aún debe cumplimentarse. Asimismo, los destinos

financieros a través de préstamos para crianceras/os no se registran en las fuentes oficiales, como el Anuario Estadístico de la Provincia de la Pampa (2020 y 2021). En términos generales, la estructura productiva refiere a condiciones de marginalidad no solo relativo a la “productividad” y la “rentabilidad”, sino a relaciones vinculadas con la tierra y a la escasa o nula visibilidad de las mujeres como “pequeñas productoras” (García, 2023b).

Este territorio encierra algunas cualidades de la práctica productiva que no se separa de las prácticas de reproducción de los grupos familiares: desposesión, desigualdad, marginalidad y, a la vez, persistencia de prácticas cotidianas, resistencias desde los lugares y recreación de acciones colectivas en defensa de bienes comunes. Este contexto, donde desarrollan la vida las mujeres y familias crianceras, da cuenta de la acumulación de desventajas para ellas, como la construcción histórica subalternizante, la afección marcada por la vulnerabilidad social y ambiental, la representación devaluada de su producción caprina. Pero, al mismo tiempo, el vivir en condiciones de borde no implica estar afuera, ya que mantienen sus propias redes de vecindad, practican resistencias productivas, refieren a movilidades del puesto al pueblo, entre otras estrategias (García, 2023a).

### **La organización en manos de las mujeres: ¿cambia la producción en los “bordes”?**

Las experiencias de participación por parte de las mujeres en las primeras asociaciones de productores/as situaron y priorizaron siempre sus problemas, y eso obligó a rectificar proyectos y diálogos horizontales con agentes públicos. Sus demandas, vinculadas con sus vidas cotidianas, sostuvieron aspectos productivos, sanitarios y de control de depredadores de sus rodeos a temas de salud preventiva, violencias, educación sexual integral, mejoramiento habitacional, entre otros (García, 2018).

Una década después del reconocimiento de la EP y el cambio de paradigma acerca de trabajadoras/es independientes insertos en ella, se abre un campo novedoso, como lo fue en su momento el PSA. Los primeros pasos de los y las crianceros/as del Oeste en organización cooperativa fueron al amparo de la Cooperativa “La Comunitaria” de Servicios Sociales y Culturales, con el rescate de historias locales, el acople al Movimiento de Trabajadores Excluidos<sup>2</sup> y también el vínculo directo con la Subsecretaría de Agricultura Familiar Campesina e Indígena (hoy INAFCI). Desde esta última se

---

<sup>2</sup> Incluido en el amplio espacio de la Confederación de Trabajadores de la Economía Popular.

habilitaron distintos programas de promoción que impactaron en nuevas decisiones para la cooperativa como la decisión de ampliar su objeto original social-cultural a servicios agropecuarios, entre otros. Esto definió (con muchas discusiones) la necesidad de constituir una Cooperativa de Trabajo Agropecuaria Regional Limitada concretada a principios del año 2021<sup>3</sup> para poder presentar proyectos al Programa de Promoción del Trabajo, Arraigo y Abastecimiento Local y Proyecto de Inclusión Socio-Económica en Áreas Rurales (García *et al.*, 2022). La identidad erigida sobre las propias historias, sobre el reconocimiento de una ruralidad campesina-familiar con roles protagónicos de las mujeres, ha reforzado la construcción de sentidos alrededor de lo colectivo, de la soberanía alimentaria y de la producción agroecológica.

Entre los años 2019 y 2021, se iniciaron los vínculos regionales cooperativos de compra de maíz del Este pampeano para llevar a Santa Isabel. El acto de disponer de insumos alimenticios cuando se necesitan requirió un lugar de acopio, de ensilado y de producción propia de alimento balanceado, con la intención de planificar los rodeos, mejorar la productividad y pensar en la comercialización (Figura 2). En el año 2022, se ejecutaron los proyectos más deseados: dos camiones, uno con acoplado y caja para uso mixto. En la actualidad, la dinámica organizativa tiene encuentros mensuales en asambleas y contactos con productores/as que se acercan a la sede cooperativa de Santa Isabel, para pagar la cuota o retirar el maíz o el balanceado.



**Figura 2.** Equipamiento de la Cooperativa Santa Isabel-La Pampa en 2019: silos, sinfín, galpón. En la actualidad se encuentra cerrado y con equipo de embolsado de granos.

<sup>3</sup> En 2021 se concreta la Cooperativa de Trabajo Agropecuario Regional Ltda. Santa Isabel-La Pampa. El alcance regional permite el vínculo con productores/as del Norte pampeano y Oeste bonaerense que complementan con otras actividades agropecuarias. Dicha organización forma parte de la emergente Federación Rural para la producción y el arraigo de alcance nacional, movimiento recientemente institucionalizado que da fuerza organizativa, gremial y de negociación a las cooperativas que la conforman.

En el transcurso del presente año la sequía obligó a la suplementación. La venta cooperativa de maíz en grano entero y partido para cabras débiles o viejas colaboró a mantener el número de animales. El acceso a alimento y precio justo permitió suplementar bajo encierro y, además, incorporar animales de corral, tales como patos, gansos, gallinas. La organización vinculada al movimiento también sumó, en la última parición, la atención sanitaria específica para los rodeos en estos contextos territoriales. La aspiración de disponer de autonomía en la fase de comercialización estableció diálogos con el frigorífico local. Se está tramitando la autorización de faena en el Senasa para vender con valor agregado más allá de los límites provinciales y transportar con equipo propio.

Las históricas demandas se encarnan en nuevas apuestas colectivas junto a políticas públicas que las oxigenaron. El reconocimiento de las mujeres productoras, sus múltiples roles, el arraigo, los deseos de quedarse y de seguir con la producción en los puestos es la prueba de que esas políticas de intervención estatal son las necesarias y vitales en territorios como nuestro Oeste pampeano.

## Referencias

- Comerci, M. E. (2018). Perspectivas en torno al estudio de las estrategias, pp: 24-48. Estrategias en espacios de borde (Comp.: M. E. Comerci). Libros académicos de interés regional. EdUNLPam.
- García, L. N. (2018). Asociaciones en manos de mujeres, pp: 79-118. Estrategias en espacios de borde (Comp.: M. E. Comerci). Libros académicos de interés regional. EdUNLPam.
- García, L. N. (2021). De las Asociaciones del PSA a la Cooperativa del MTE: dos décadas de activismo y participación de las mujeres en el Oeste pampeano. *Huellas* 25(2): 197-223. DOI: <http://dx.doi.org/10.19137/huellas-2021-2526>
- García, L.; Comerci, M. E. y Mostacero, A. (2022). Sed que crece. *Revista digital* 1° de Octubre, 27 de julio.
- García, L. (2023a). Territorio, estrategias de vida de mujeres rurales y políticas públicas en el Oeste Pampeano. Tesis de Maestría en Estudios Sociales y Culturales (inédita).
- García, L. (2023b). Mujeres crianceras y políticas públicas en el oeste pampeano: un complejo campo social, pp: 55 -106. *Las políticas públicas en foco* (Ed.: M. E. Comerci). Editorial Teseopress.
- Silvestre, G. H. (2018). Conflicto y estrategias de un puestero de Limay Mahuida, pp: 49-77. Estrategias en espacios de borde (Comp.: M. E. Comerci). Libros académicos de interés regional. EdUNLPam.

## Relación nutrición-salud del ganado bajo el contexto del bienestar animal

Ramiro G. Perdigués, J. Horacio Pagella, B. Celeste Lentz, Ana C. Gonzalez  
Facultad de Agronomía (UNLPam)  
[pagella@agro.unlpam.edu.ar](mailto:pagella@agro.unlpam.edu.ar)

### Introducción

En la producción ganadera mundial, se presenta un contexto donde el bienestar animal (BA) es una variable importante a contemplar, que toma en cuenta cuestiones de nutrición, salud, ambiente físico, interacciones comportamentales y estado mental. En tal sentido, nutrición y salud conforman un binomio de mucha importancia en la ganadería, que guardan entre sí una fuerte y estrecha interrelación. De forma general, resulta obvio sostener que animales en una pobre condición de salud no tendrán una buena respuesta a los alimentos ingeridos. Por ejemplo, los animales que padecen enfermedades exhiben, generalmente, una reducción de su apetito dietario y un incremento en sus requerimientos nutricionales de mantenimiento. Pero si se cambia el sentido de causalidad, aparecen algunos aspectos que necesitan entenderse mejor con relación a cómo la nutrición afecta la salud de los animales. Convencionalmente, una buena nutrición para el ganado es considerada como aquella que posibilita un nivel elevado de productividad animal. No obstante, a altas intensidades de producción puede que subyazcan alteraciones en la salud, cuya ocurrencia conduce a niveles de BA muy bajos. Asociado a ello, se genera un interés inmediato en conocer de qué manera la dieta interactúa con las funciones inmunitarias del ganado. Reconociendo la relevancia de tal tópico-problema, el objetivo de este artículo fue presentar una sinopsis del progreso en conocimientos sobre aspectos que incumben a factores de la dieta con capacidad de modular la salud animal. Al respecto, se enfatiza el rol de componentes dietarios naturales con funciones específicas en la salud, y se plantea su consideración en los estándares de alimentación de especies de ganado como la bovina.

### Aclarando algunos conceptos

La Organización Mundial de Sanidad Animal (fundada como Oficina Internacional de Epizootias - OIE, 2013) proclama que el bienestar de un animal será mejor cuanto más sano, cómodo, seguro y bien alimentado esté, menos sensaciones desagradables padezca y mayor sea el repertorio de comportamientos naturales (especie-específicos; Waiblinger *et al.*, 2004) que exprese. En dicha conceptualización, las variables nutrición y salud

estarían involucradas como fuertes condicionantes. La nutrición toma en cuenta procesos que hacen a la ingesta y la utilización de los constituyentes de los alimentos por el animal, aportando así energía y otros principios nutritivos para afrontar sus demandas metabólicas de mantenimiento y producción. Por otro lado, y teniendo en consideración bases fisiológicas, la salud física puede ser definida como el estado que presenta un animal en su intento de hacer frente a agentes del ambiente externo, infecciosos o no, capaces de perturbar sus funciones orgánicas. Durante las últimas décadas, se observa un abordaje del problema sanitario del ganado con más énfasis en la prevención que en el tratamiento de enfermedades, poniéndose un interés especial en las funciones benéficas aportadas por distintos principios dietarios. Con relación a esto último, recientemente se ha producido un cambio de concepción sobre la función del recurso alimentario, en el sentido de considerar, además de su dotación convencional de nutrientes, su aporte de bioconstituyentes con potencial de contribuir a evitar y mitigar enfermedades. Se genera así un enfoque más holístico al considerar los alimentos, ya que a su valor nutricional clásico se agrega el rol eventual de proveer funciones terapéuticas para el organismo animal, a través de compuestos naturales bio-activos a los que se ha asignado la denominación de “nutricinas” (Adams, 2002).

### **Respuesta del sistema inmunitario a la nutrición**

El sistema inmunitario es un conjunto interactivo de órganos y tejidos linfoides, células móviles y factores químicos humorales, con una organización funcional de la más alta complejidad y diversidad para reconocer, resistir y eliminar agentes nocivos que llegan al medio interno del organismo, luego de haber atravesado los epitelios del cuerpo. En su funcionalidad, el sistema inmunitario no opera solo, sino que interactúa intensamente con el endócrino a través del eje hipotálamo-hipofisario-adrenal, teniendo una participación conjunta en la respuesta animal a los estresores. En dicha interacción, al sistema endócrino se le ha adjudicado un rol de mediador de los efectos de distintos factores ambientales, sobre la función inmunitaria animal (Davis, 1998). Entre tales factores, el régimen alimentario del animal es un condicionante del nivel circulante de hormonas como insulina, glucagón, factor de crecimiento insulínico y glucocorticoides, los que a su vez modulan la respuesta inmunitaria. Por ejemplo, una penuria nutricional genera incrementos en la circulación sanguínea de glucocorticoides, factores hormonales con reconocidos efectos inmuno-supresores, entre ellos de reducción de la síntesis de inmunoglobulinas (Mendoza *et al.*, 2000). Es posible que el efecto de la nutrición sobre

la respuesta inmunitaria se manifieste en cualquier etapa de la vida del animal. Por ejemplo, la susceptibilidad del animal a enfermedades, a lo largo de su existencia, puede quedar definida en su vida intra-uterina por el fenómeno de “programación fetal” (Caton y Hess, 2010). Este fenómeno implica que un animal tendría elevada predisposición a contraer enfermedades durante su vida si, mientras fue gestado, su madre estuvo sujeta a una nutrición inadecuada, sobre todo en el período comprendido entre la implantación embrionaria y la culminación del primer tercio de la gestación, lo cual se asociaría a efectos perniciosos en la expresión fetal de genes. Por otro lado, un mamífero neonato tendrá alto riesgo de morbilidad y mortalidad si, tempranamente, no consumió suficiente leche calostrual, alimento natural con aporte de anticuerpos de origen materno. Más tarde en la vida del animal, condiciones puntuales de nutrición inadecuada podrán resultar en impactos negativos sobre su respuesta inmunitaria. En la Tabla 1 se resumen posibles mecanismos a través de los cuales la nutrición puede modular la función inmunitaria (Klasing, 2002).

**Tabla 1.** Mecanismos de modulación inmunitaria animal a través de la nutrición. Adaptado de Klasing (2002).

<b>Mecanismo</b>	<b>Nutrientes involucrados</b>
Provisión de sustratos para actividades metabólicas	Todos
Modulación del perfil de hormonas	Energía; Proteínas
Regulación de la actividad biológica de leucocitos	Ácidos grasos; Vitaminas liposolubles
Intervención como co-factores enzimáticos	Micro-elementos minerales
Secuestro de sustrato en células inmunitarias	Micro-elementos minerales
Protección contra estrés oxidativo	Micro-elementos minerales, Vitaminas
Modulación de actividad inmunitaria intestinal	Polisacáridos no amiláceos; Azúcares

### **Nutrientes y nutricinas en el funcionamiento del sistema inmunitario**

A pesar de representar una proporción relativamente baja de la masa corporal total, e independientemente del plano de alimentación recibido por el animal, el sistema inmunitario tiene la capacidad de captar muchos de los nutrientes que necesita, gracias a que dispone de transportadores específicos para facilitar la obtención de ellos. Este sistema posee una necesidad específica de nutrientes para procesos como la expresión génica, la bioenergética, la proliferación celular y la biosíntesis de macromoléculas inmunológicamente activas. Como ocurre al considerar las necesidades nutricionales totales del organismo animal, los nutrientes requeridos por el sistema inmunitario comprenden energía, proteína, agua, vitaminas y elementos minerales. De ellos, energía, proteína y agua son los que se requieren en mayor cantidad, siendo sus déficits responsables de respuestas de inmunosupresión importantes. Consumos deficitarios de

energía y proteína conducen a fallas en la expresión génica de las células inmunitarias, mientras que los de agua dan lugar a restricciones en la acción de mecanismos inmunitarios, sobre todo de la vía humoral. Con relación a las vitaminas, todas son esenciales para la salud del animal, pero es de destacar el rol, a nivel del sistema inmunitario, de la A regulando procesos de transcripción génica, y de las C y E protegiendo células del daño oxidativo. Finalmente, aparece un grupo importante de micro-elementos minerales requeridos para la funcionalidad del sistema inmunitario, como son el hierro en la diferenciación celular de neutrófilos, el cromo en la derivación de nutrientes a los leucocitos, cobre y selenio como anti-oxidantes en la protección de leucocitos, y el zinc en la expresión génica. Con efectos adicionales a los aportados por los nutrientes, otros componentes naturales de los alimentos como son las nutricinas pueden contribuir, directa o indirectamente, a sostener la actividad normal del sistema inmunitario. Tales acciones incluyen, por ejemplo, efectos positivos sobre la función de los leucocitos, la integridad del epitelio del tubo digestivo, o la actividad de digestión aloenzimática por la microbiota. Entre los componentes dietarios que pueden comportarse como nutricinas, a modo de ejemplo, se mencionan los siguientes:

- péptidos bioactivos con funciones inmunomoduladoras o anti-microbianas;
- ácidos linoleicos conjugados con efectos directos de inmunomodulación;
- ácidos grasos  $\omega$ -3 poli-insaturados con acción anti-inflamatoria;
- compuestos polifenólicos como los taninos con efecto anti-oxidante;
- $\beta$ -glucanos de levaduras en función inmunitaria de mucosas digestivas;
- fitoquímicos con actividad antiparasitaria;
- fibra vegetal con efecto indirecto en la actividad de la microbiota digestiva.

### **Sistemas de alimentación y problemas de salud del ganado**

En condiciones de pastoreo, limitaciones alimentarias de disponibilidad o calidad nutricional determinan que el animal reduzca su consumo de alimento, y no se satisfaga su apetito dietario. La subnutrición es un problema frecuente para el BA en sistemas ganaderos extensivos que, en general, induce a los animales a utilizar sus reservas energéticas corporales para sostener sus funciones vitales, dando lugar a cuadros de inmuno-depresión que derivan en un aumento de la susceptibilidad a enfermedades, y respuestas inflamatorias que traen aparejados daños celulares, dolor y sufrimiento. Bajo alimentación de base pastoril, es común observar que el ganado padezca deficiencias nutricionales de energía, proteína, macro-minerales como el magnesio y micro-minerales

como el cobre. A ello se pueden agregar problemas de disfunción digestiva, como el caso del meteorismo espumoso causado por el consumo de algunas especies forrajeras en estado juvenil, y de toxicidad por xenobióticos naturales contenidos en el material vegetal ingerido. Por otro lado, la condición de pastoreo está asociada con una alta incidencia de parasitosis del tubo digestivo, sobre todo en pasturas permanentes, implicando un efecto pernicioso para la salud del ganado, debido a la ocurrencia de anorexia, diarrea y anemia, llegando en casos severos a producir la muerte del animal.

Para el caso de la alimentación de rumiantes a corral, como son los sistemas intensivos de ganadería bovina de tipo “feedlot”, las raciones de concentración energética elevada a la que se exponen los animales conducen al riesgo de trastornos fisiológicos que afectan su salud. Ello se asocia a una disfunción que tiene comienzo a nivel de pre-estómagos, como es la acidosis, cuya presentación puede ser de carácter agudo o crónico. El problema surge por una combinación de factores a nivel del retículo-rumen, como son elevada tasa de fermentación de la digesta y baja intensidad de rumia, dando por resultado un grado de acidez muy alto del contenido de los pre-estómagos. En episodios agudos, con valores de pH por debajo de 5,5, se detienen la actividad de la microbiota, la absorción de productos de fermentación y los movimientos normales de la digesta, llegando a producirse hinchazón abdominal y muerte del animal en casos extremos. Si la acidosis se torna crónica, los animales suelen presentar inflamación y queratinización del epitelio de los pre-estómagos, reducción del tamaño de las papilas ruminales, penetración de pelos ingeridos en la mucosa del retículo-rumen facilitando la invasión sistémica de bacterias, y generación de abscesos hepáticos. Otros síntomas que pueden observarse son diarreas, deshidratación, acidosis sistémica, reducción del apetito dietario y rengueras, pudiéndose agregar casos de desplazamiento y torsión de abomaso, así como de polioencefalomalacia por disponibilidad reducida de vitamina B1. El mismo tipo de dieta, rica en energía metabolizable, hace que también sea baja la provisión de vitamina D y pro-vitamina A.

### **Comentarios finales**

Al incorporarse la cuestión del BA a la ganadería, ha dado lugar a un dilema alrededor de la utilidad de los estándares convencionales de alimentación del ganado, cuya lógica es netamente productivista y de costo mínimo, planteándose al mismo tiempo la necesidad de que los mismos se re-orienten para considerar, también, la salud animal. Hay evidencias experimentales de que, para el funcionamiento del sistema inmunitario, el requerimiento de micro-nutrientes tiende a ser mayor en animales sometidos a altas

tasas de producción y condiciones de estrés. Esto obligaría a contemplar, no solo las necesidades de nutrientes convencionales, sino también las de nutricinas por sus funciones específicas sobre el sistema inmunitario.

El sistema en el que el ganado se provee de alimento, como factor del ambiente externo, es un condicionante importante de la salud física del animal. En su manejo, existe la posibilidad de operar ajustes en la oferta de nutrientes y nutricinas a los fines de procurar una correcta funcionalidad del sistema inmunitario animal, pero también para evitar trastornos asociados con disfunciones de origen digestivo y metabólico. La ciencia tiene por delante el desafío de mejorar el conocimiento sobre los requerimientos nutricionales específicos del sistema inmunitario, y aspectos cuantitativos del efecto que sobre este último tienen las nutricinas. Mientras tanto, para promover altos estándares de BA, desde la alimentación deberá contemplarse que los objetivos productivistas sean compatibles con estados óptimos de salud.

## Referencias

- Adams, C. A. (2002). The total nutrition manifesto. *Feed Mix* 10 (2): 20-23.
- Caton, J. S. y Hess, B. W. (2010). Maternal plane of nutrition: impacts on fetal outcomes and postnatal offspring responses, pp. 104-122. *Proceedings of the Fourth Grazing Livestock Nutrition Conference* (Eds.: B.W. Hess, T. Delcurto, J.G.P. Bowman and R.C. Waterman). Western Section of the American Society of Animal Science.
- Davis, S. L. (1998). Environmental modulation of the immune system via the endocrine system. *Domestic Animal Endocrinology* 15(5): 283-289.
- Klasing, K. C. (2002). Protecting animal health and well-being: nutrition and immune function, pp. 13-20. *Scientific Advances in Animal Nutrition - Promise for the New Century*, Proceedings of a Symposium. National Academies Press.
- Mendoza, S. P.; Capitanio, J. P. y Mason, W. A. (2000). Chronic social stress: studies in non-human primates, pp. 227-247. *The Biology of Animal Stress: Basic Principles and Implications for Animal Welfare* (Eds.: G.P. Moberg and J.A. Mench). CABI Publishing.
- OIE, Oficina Internacional de Epizootias (2013). Código sanitario para los animales terrestres. Capítulo 7.1. [https://www.oie.int/index.php?id=169&L=2&htmfile=chapitre\\_aw\\_introduction.htm](https://www.oie.int/index.php?id=169&L=2&htmfile=chapitre_aw_introduction.htm)
- Waiblinger, S.; Baumgartner, J.; Kiley-Worthington, M. y Niebuhr, K. (2004). Applied ethology: the basis for improved animal welfare in organic farming, pp 117-161. *Animal health and welfare in organic agriculture* (Eds.: M. Vaarst, S. Roderick, V. Lund and W. Lockeretz). CABI Publishing.