

II Jornada de pequeños rumiantes y camélidos sudamericanos

Facultad de Ciencia Agrarias y Forestales
Universidad Nacional de La Plata

16 de noviembre de 2017

Libro Digital de Resúmenes



**II JORNADA DE PEQUEÑOS RUMIANTES Y
CAMÉLIDOS SUDAMERICANOS
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y FORESTALES
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA**

**Autoridades de la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales
Universidad Nacional de La Plata**

DECANA

Dra. Sandra Sharry

VICEDECANA

Ing. Agr. Irene Velarde

SECRETARÍA DE SUPERVISIÓN ADMINISTRATIVA

Ing. Ftal. Pablo Yapura

SECRETARÍA DE RELACIONES INSTITUCIONALES

Ing. Agr. Claudia Kebab

SECRETARÍA DE ASUNTOS ACADÉMICOS

Dr. Cristián Weber

SECRETARÍA DE ASUNTOS ESTUDIANTILES

Ing. Agr. María Laura Bravo

PROSECRETARÍA DE POSGRADO

Dra. Cecilia Mónaco

DIRECTORA DE ASUNTOS ESTUDIANTILES

Ing. Agr. Lorena Mendicino

SECRETARÍA DE EXTENSIÓN

Ing. Agr. Juan José Garat

PROSECRETARÍA DE EXTENSIÓN PARA PRODUCTORES FAMILIARES

Ing. Agr. Laura Terminiello

PROSECRETARÍA DE DESARROLLO COMUNITARIO Y SOCIAL

María Eugenia Vela

SECRETARÍA DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y VINCULACIÓN TECNOLÓGICA

Dra. Mariana E. Marasas



**II JORNADA DE PEQUEÑOS RUMIANTES Y
CAMÉLIDOS SUDAMERICANOS
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y FORESTALES
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA**

Comité organizador y evaluador

Dra. MV. Antonini Alicia

Esp. Ing. Agr. Muro Maria Gabriela

Ing. Agr. Trigo Maria Soledad

Ing. Agr. Borrás Mercedes.

Mg. Ing. Agr. Cordiviola Carlos

Dr. Ing. Agr. Arias Ruben

Mg. Ing. Agr. Bertoldi Manuel

Ing. Agr. Manilla Gabriel

Responsable Académico

Mg. MV. Boyezuk Diego Alberto

Personal Técnico

Orlando Gvozdriecki (UNLP)

José Meroni (Conicet)



II JORNADA DE PEQUEÑOS RUMIANTES Y
CAMÉLIDOS SUDAMERICANOS
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y FORESTALES
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

Ponencias plenarias



Maria Andrea FIORENTINO

fiorentino.maria@inta.gob.ar

Laboratorio de Bacteriología, Unidad Integrada Balcarce (INTA - Universidad Nacional de Mar del Plata) Buenos Aires, POBox276, (7620), Argentina. Veterinaria (Facultad de Ciencias Veterinarias de la UNCPBA). Investigadora del INTA desde 2008. Docente de grado y posgrado de la Unidad Integrada EEA INTA Balcarce-Facultad de Ciencias Agrarias UNMdP. Ha iniciado su carrera profesional como becaria doctoral de CONICET trabajando en el tema Brucelosis bovina. En el INTA de Balcarce en el área de diagnóstico bacteriológico, con énfasis en patología e inmunología de Brucelosis y Queratoconjuntivitis infecciosa bovina. Posteriormente alcanzó el grado de Doctora en Ciencias Veterinarias en la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de La Plata. Realiza diagnóstico general de las enfermedades bacterianas de los rumiantes principalmente. Desde hace 6 años orientada al diagnóstico de las enfermedades reproductivas bacterianas y las producidas por micobacterias en los rumiantes menores, coordinando actividades dentro de los proyectos nacionales de INTA. Ha publicado 13 trabajos científicos en revistas nacionales e internacionales y más de 50 presentaciones en congresos.

Enfermedades abortivas en cabras y ovejas Diagnóstico y situación en Argentina

María Andrea Fiorentino

Laboratorio de Bacteriología, Grupo de Sanidad Animal, EEA Balcarce, INTA.

fiorentino.maria@inta.gob.ar

Los abortos en los pequeños rumiantes son de gran importancia debido a las pérdidas económicas que ocasionan en la producción y a sus implicancias en la salud pública por el carácter zoonótico de algunos de los agentes que los ocasionan. En nuestro país, en los establecimientos en los que se realiza la cría extensiva, es frecuente que los fetos abortados no sean encontrados por el productor, sin embargo la posibilidad de hallarlos aumenta en los establecimientos donde se practica el encierre nocturno en corrales y en las producciones intensivas. Por estas razones, desde el punto de vista del diagnóstico, los abortos en los rumiantes menores representen un desafío.

Podemos hacer varias clasificaciones de los abortos que nos serán útiles para acercarnos al diagnóstico definitivo. Así, desde el punto de vista etiológico los abortos se pueden dividir en: infecciosos y no infecciosos. Aquí haremos hincapié en los de origen infeccioso, pero considerando además que muchos de ellos pueden tener una causa no infecciosa predisponente. Como se ha visto, por ejemplo, en los producidos por *Toxoplasma gondii* y *Coxiella burnetti* que necesitan que los animales atraviesen una situación de estrés para presentarse.

También podremos clasificarlos de acuerdo al momento de la gestación en el que se producen. De esta manera tendremos abortos tempranos, medios o tardíos si van desde el día de gestación 15 al 60, 60 al 110 o 110 al 140, respectivamente. En los ovinos la mayoría de los abortos son tardíos. Sin embargo, en los caprinos son frecuentes tanto en el primero como en el último tercio de la gestación. Las pérdidas que se producen en los primeros días post-concepción (antes del día 15) se denominan pérdidas embrionarias. Los abortos que se identifican con mayor frecuencia son aquellos que se producen en los últimos dos meses de gestación, ya que los que se presentan antes generalmente no son detectados.

Bajo condiciones normales la presentación de abortos no debería ser superior al 2-5%. Tasas del 5-10% de abortos ya deberían ser consideradas anormales y en general se producen en los rebaños/hatos en los cuales las enfermedades son endémicas. En ocasiones, cuando algunos agentes infecciosos entran por primera vez en el rebaño o hato, se pueden presentar "tormentas de abortos" denominadas así por afectar a una gran cantidad de hembras preñadas (20-30% o más) en un corto tiempo. Por otro lado, los abortos que se producen al final de la gestación deberían ser diferenciados de las muertes perinatales (las que se producen desde el momento del

nacimiento hasta los 7 días posteriores), que también podrían ser de origen infeccioso o no. En estos casos al realizar la necropsia debemos prestar especial atención a la presencia de membrana podal, grasa pericárdica y perirenal, aireación pulmonar, hemorragias o coágulos umbilicales y contenido en cuajo, estos elementos nos serán útiles para determinar si la muerte del cordero se produjo preparto, durante el parto o post parto.

Como en cualquier otro problema sanitario, el comienzo del diagnóstico debe situarse en una correcta anamnesis y en la determinación de la tasa de abortos en el rebaño/hato. Durante la anamnesis se debemos tomar registro de los siguientes datos: tamaño del rebaño/hato, historia de abortos previos, edad de las hembras que abortan, edad de los fetos abortados, movimiento de animales, maniobras recientes con los animales (ej. vacunaciones), alimentación y/o recientes cambios nutricionales, calendario sanitario, factores medioambientales (ej. presencia de plantas tóxicas o químicos, temperaturas extremas u otros factores estresantes), convivencia con otras especies, etc.

Luego de recolectados los datos de la anamnesis, la necropsia de los fetos y la examinación de la placenta, y los análisis de estas muestras en los diferentes laboratorios (bacteriología, virología, parasitología, histopatología) más la serología materna y fetal, son las herramientas más comúnmente utilizadas en el diagnóstico. En los últimos años la posibilidad del diagnóstico molecular, principalmente mediante la PCR, y la inmunohistoquímica han ampliado el campo del diagnóstico y son herramientas útiles cuando, por ejemplo, el avanzado estado de descomposición en el que placentas y fetos llegan a los laboratorios dificulta el diagnóstico convencional o cuando las técnicas de cultivos son difíciles de implementar.

Una vez situados en la examinación macroscópica de los fetos, para realizar otra aproximación diagnóstica, los abortos infecciosos pueden dividirse en: los que se asocian a la presencia de deformidades y aquellos no asociados a la presencia de las mismas. Dentro del primer grupo encontramos agentes/enfermedades como: lengua azul, virus de Akabane, virus del Valle de Cache, enfermedad de Border (cabras resistentes) y el recientemente reportado virus Schmallenberg. En el segundo grupo encontramos enfermedades como: brucelosis (*Brucella melitensis*), toxoplasmosis (*Toxoplasma gondii*), listeriosis (*Listeria monocytogenes*), campylobacteriosis (*Campylobacter fetus fetus* y otras especies), salmonelosis (*Salmonella abortus ovis* y eventualmente otras serovariedades), fiebre Q (*Coxiella burnetti*), aborto enzoótico ovino y caprino (*Chlamydophila abortus*), Leptospirosis (*Leptospira* spp.).

En nuestro país la mayor información sobre la ocurrencia de enfermedades abortigénicas en pequeños rumiantes se refiere a *Brucella melitensis* y *Toxoplasma gondii*, ambas enfermedades zoonóticas. En lo que respecta a *B. melitensis* recientemente ha sido aprobado el Plan Nacional de Control de Brucelosis Caprina (Resolución 372-E/2017, SENASA) en el que se establecen distintas estrategias sanitarias para el control considerando diferentes zonas epidemiológicas.

Dichas zonas han sido caracterizadas considerando tanto los casos en animales como en humanos y las estrategias de intervención van desde la vigilancia epidemiológica en las zonas libres hasta la vacunación masiva con Rev. 1 en las zonas endémicas. Además de los reportes de estas dos enfermedades, encontramos también muchos trabajos sobre epididimitis infecciosa o contagiosa del carnero, causada por *B. ovis*, que es una enfermedad, clínica o subclínica, de curso crónico, que afecta en condiciones naturales al ovino y al ciervo. Se caracteriza por producir en el carnero: infertilidad, epididimitis crónica, vesiculitis seminal, anormalidades espermáticas y orquitis secundaria. En las ovejas interfiere en la preñez y en la retención del feto, produciendo fallas reproductivas, abortos esporádicos, muerte embrionaria y muerte neonatal. En Argentina ha sido considerada por muchos como la principal causa de problemas reproductivos en ovinos y si bien hasta el momento no se ha realizado un relevamiento nacional, distintos autores han estimado prevalencias regionales que varían entre 3% a 50%. Con la promulgación de la Resolución 545 del SENASA a fines del 2015 se establece el control obligatorio de esta enfermedad.

Del resto de las enfermedades abortigénicas de los pequeños rumiantes, existen escasos datos de prevalencia, siendo el aislamiento de algunos agentes reportado de manera esporádica. Otras como el virus de Akabane, el virus del Valle de Cache, la enfermedad de Border el virus de Schmallenberg son consideradas exóticas. La lengua azul y el aborto enzoótico también se encuentran dentro de la lista de enfermedades exóticas, aunque existen estudios en los que se han registrado animales seropositivos a ambas pero los agentes causales no han podido ser aislados. En nuestro grupo de trabajo hemos encontrado evidencias serológicas de la presencia de *Chlamydomphila abortus* en ovinos de la provincia de Buenos Aires, aunque el porcentaje de animales seroreactores en todos los casos ha sido muy bajo y no se ha podido asociar la presencia de respuesta serológica con antecedentes de abortos. También hemos encontrado evidencia serológica de esta bacteria en caprinos, en este caso los hallazgos en la provincia de Buenos Aires concuerdan con los ovinos. Sin embargo, se encontró un alto porcentaje de animales seroreactores en un relevamiento realizado a 17 productores de los parajes Esquina del Norte, San Antonio y San Nicolás, Las Breas, Los Bordos y Los Molles del Departamento de Chamental (La Rioja) en hatos caprinos en los que se registraron una alta tasa de abortos negativos a brucelosis. Se muestrearon un total de 246 cabras de las cuales 136 (55,3 %) habían abortado, siendo el porcentaje total de seropositivos del 20,6 % (28/136). Una situación similar se da con el Herpes Virus Caprino en el que el grupo de trabajo de la Dra. Romera de INTA Castelar ha demostrado, de forma indirecta mediante serología, su circulación en cabras en diferentes regiones del país.

Otros agentes bacterianos descriptos como causantes de abortos en ovinos y caprinos han sido aislados en el Laboratorio de Bacteriología de INTA EEA Balcarce, entre ellos *Bacillus*

licheniformis (en un feto caprino), *Campylobacter fetus* subsp *fetus*, (brote de abortos en ovinos) *Yersinia pseudotuberculosis* (en fetos ovinos), *Listeria monocytogenes* (feto ovino).

Lo cierto es que la investigación de las causas de abortos en los pequeños rumiantes involucra varios actores: el productor, el veterinario clínico y los laboratoristas, que conjuntamente deben decidir qué datos coleccionar y cuáles son las muestras relevantes para abordar el diagnóstico de manera conjunta e involucrando una amplia gama de agentes infecciosos (bacterianos, virales y parasitarios). Ante esta realidad, se hace indispensable formar equipos multidisciplinarios y afianzar las redes de comunicación entre los equipos existentes para mejorar el diagnóstico de las enfermedades abortigénicas de los pequeños rumiantes en nuestro país.



Julieta ROCCA

julirocca@hotmail.com

Ingeniera Agrónoma, egresada de la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales de la Universidad Nacional de La Plata y parte de la familia del Curso Introducción a la Producción Animal (FCAyF-UNLP). Ha estado vinculada al INTA, PSA y SAF, con enfoque en el desarrollo rural. En el área docente, especialmente en escuelas medias, ha abordado la temática de los agroecosistemas y problemas medio ambientales. Ha participado en emprendimientos productivos de carácter privado (VerdeAmar-KaruAllun; Agarrate Catalina) y espacios solidarios (Red Jarilla de Plantas Saludables). Es integrante de una familia criancera trashumante y según su propia definición, el carácter de "productora" no la representa, debido a que un productor/a es aquel que tiene poder de decisión sobre el sistema productivo. Sin embargo, desde el 2005, viene acompañando e interviniendo en todas las tareas productivas devengadas de la actividad a la que se dedica: parición, castración, arreo, apartar el mostrenco. Es integrante de una organización de autoconvocados Crianceros Unidos del Norte.

Trashumancia y manejo agroecológico de pastizales en el norte neuquino

Rocca, Julieta

Organización Crianceros Unidos del Norte Neuquino – CPEM N° 4.

julirocca@hotmail.com

Este trabajo presenta avances de la investigación titulada “La sustentabilidad de la trashumancia. Un aporte a la complejidad de las miradas sobre la ganadería móvil del norte neuquino”, que tiene entre sus principales objetivos el de contribuir a una planificación del desarrollo que contemple las diferentes miradas existentes acerca de la sustentabilidad de la producción pecuaria trashumante, con un abordaje holístico que incorpore las percepciones de las familias crianceras del norte neuquino. La mayor superficie del territorio es ocupada por estas unidades productivas que se sustentan de los recursos forrajeros naturales que desarrollan en regiones agroecológicas diferentes, identificadas como internadas y veranadas, para la producción de carne caprina. Su aprovechamiento está definido por las condiciones climáticas, y permite periodos prolongados de descanso en los que los pastizales y montes pueden recuperarse para dar inicio a un nuevo ciclo. Pero llevar a cabo esta actividad familiar implica el abordaje de múltiples aspectos que intervienen en esta forma de vida tan particular, necesitando de una percepción más compleja.

Es en función de ese objetivo que se han adoptado estrategias metodológicas cualitativas capaces de otorgar a los actores locales un mayor protagonismo en la construcción del conocimiento. A través del método etnográfico (Guber, R. 2001), la perspectiva de género y las técnicas de diagnóstico participativo (Geilfus, F., 1997; Contreras y otros, 1998) se han podido abordar en espacios colectivos las diferentes problemáticas que atraviesan las familias crianceras y rescatar diversas miradas acerca de la sustentabilidad de la trashumancia. Para incorporar la percepción del mismo sector, se recurre a las fuentes orales, porque "En el relato de cada sujeto aparecen las visiones compartidas por su grupo de pertenencia, aquellas tradiciones y lecturas de la realidad que se acumulan y sedimentan en torno a narrativas nuevas y viejas, formas propias de verse y narrar la propia comunidad" (Gili, M.L. 2010). El abordaje de la problemática de las huellas de arreo se realizó mediante la reconstrucción de los diferentes recorridos históricos que realizaban las familias crianceras arrieras, registrando alojos y sesteos, así como desvíos y cierres. La mirada de las mujeres, se rescató en diversos talleres de identificación de aquellos problemas que más las afectan, y generalmente quedan invisibilizados en los diagnósticos participativos (donde asisten los hombres). La revisión bibliográfica fue significativa para rescatar diferentes percepciones y experiencias acerca de la ganadería móvil en la zona de estudio y en otras regiones.

En esta ponencia en particular se realiza una descripción de la ganadería trashumante con énfasis en la forma de producción y de vida que predomina en la zona, donde las unidades productivas

son las familias. Éstas se conforman en unidad de reproducción y garantía de continuidad a través del aprendizaje generacional de las prácticas productivas, además de desarrollar pertenencia y arraigo en el territorio, debido a que responden a un sistema de valores diferente de la lógica empresarial basada en la rentabilidad y la movilidad de los recursos de acuerdo al resultado económico. Y, sobre todo, constituyen el núcleo básico del espacio comunitario, motor del desarrollo local endógeno. Por eso son herederas de la actividad y de las tierras, ya que con la práctica de sus saberes ancestrales conjugan las particularidades del ambiente con el aprovechamiento de los recursos naturales disponibles para la producción de carne caprina que abastece a la población de la región. Y son estos mismos conocimientos los que las hace trashumantes, ya que estos pueblos andinos utilizan las diferencias climáticas que les brinda la Cordillera de los Andes para un mejor aprovechamiento de los recursos naturales, en equilibrio con su capacidad de recuperación.

En el norte neuquino, la ganadería trashumante está basada en la cría de caprinos, siendo acompañada en menor medida por ganado ovino y bovino de forma complementaria en algunas unidades productivas. La provincia de Neuquén cuentan con aproximadamente 1 millón de cabezas de ganado ovino, bovino y caprino, de las cuales los caprinos representan el 65% y posiciona a la provincia en el segundo lugar de stock ganadero de esta especie a nivel nacional, después de Santiago del Estero (CNA 2002). Esta actividad productiva se lleva a cabo en explotaciones agropecuarias (EAP) que a nivel provincial ascienden a 2216, y en la zona norte concentra 841. Es importante destacar que a nivel provincial, el 83% de los establecimientos agropecuarios no presenta límites definidos, siendo esta proporción superior en el departamento donde se encuentran las invernadas. El ganado caprino de la zona norte corresponde en un alto porcentaje a una raza criolla adaptada al sistema trashumante y las condiciones agroecológicas de la región identificada como Cabra Criolla Neuquina. De acuerdo a lo datos registrados por INTA, los piños (hatos) están conformados en un promedio por 240 caprinos, que se distribuyen en categorías de la siguiente forma: 60% vientres (chivas madres), 20% reposición (cabrillas), 12.5 % cabritos, 1.7 % reproductores machos (chivatos) y 6 % capones, siendo este último valor variable de acuerdo a los resultados de la comercialización de chivitos de la temporada. La productividad de este ganado presenta los siguientes valores: 73% de fertilidad, 0.93 de fecundidad y 1.23 de prolificidad; los chivitos presentan una GDP media 134.16 g/día con valores extremos de 270 g/día y una mortalidad perinatal media de 8.9% (Lanari y otros, 2004). Otras especies presentes son bovinos, ovinos y equinos, siendo su número variable de acuerdo a las características de los campos (dimensiones, recurso forrajero y agua) y las necesidades de diversificación productiva para autoabastecimiento. Con respecto a los caballos, su número está condicionado a las distancias para recorrer con el arreo (debiendo contar con varios "silleros" por jinete), realizar las tareas en el campo, ya que es el medio de movilidad, y además, por motivaciones recreativas (carreras y tropillas) permiten generar un ingreso adicional a la venta de carne caprina. El sistema productivo es de tipo familiar, involucra a más de 1500 unidades cuya

economía se basa en la ganadería caprina extensiva para carne, es decir, crían chivitos, y por eso se autodenominan “Crianceros”. La producción se da una sola vez en el año, permitiendo una descarga anual de animales que favorece la recuperación de los campos. El manejo es totalmente extensivo en campos abiertos (sin alambre perimetral) y no se llevan a cabo tratamientos sanitarios regulares ni suplementaciones.

La trashumancia es la herramienta fundamental de manejo que permite combinar tiempo y espacio de la manera más adecuada a las condiciones ambientales de la región. Cada familia criancera cuenta con un espacio físico conformado por tres unidades conectadas: invernada, huella de arreo y veranada. Las mismas tienen diferentes particularidades tanto en los aspectos agroecológicos como en la situación de tenencia de tierras. Es así que tanto invernada como veranada pueden ser propia, de herencia compartida, comunitaria (pueblos originarios), prestada a cambio de cuidado de animales o alquilada, tanto se trate de campos privados como fiscales o tierras afectadas al plan de manejo de Áreas Naturales Protegidos (ANP); mientras que las huellas de arreo son espacios de uso comunitario amparados por una nueva ley que fue reglamentada sin participación de los crianceros y desatendiendo las demandas elevadas por OUDA (Organizaciones Unidas en Defensa de los Arreos), una organización de segundo grado generada desde los mismos espacios de los arrieros de la zona norte para tal fin. En los campos de invernada, los crianceros permanecen con sus animales desde abril hasta noviembre, corresponden a las regiones ecológicas de monte austral y sierras y mesetas norte, con alturas que van de los 750 a los 1400msnm, de inviernos más suaves y con marcado déficit hídrico en la temporada estival. El recurso forrajero es de menor calidad y su producción oscila entre 35 y 100 kg de MS/ha en zonas de laderas y hasta 2000 kg MS/ha en mallines, volviéndose escaso a partir de noviembre por el creciente déficit hídrico. Este hecho genera la necesidad del desplazamiento por las huellas de arreo debido a los crecientes requerimientos nutricionales del piño. Llegando a las veranadas, se garantiza la recuperación de los vientres y la crianza de los chivitos mediante el aprovechamiento de la oferta forrajera estacional y de mejor calidad, a la vez que se contribuye a la recuperación de los campos de invernada. Las veranadas se pastorean entre diciembre y abril, ya que no están disponibles durante el resto del año debido a la presencia de nieve y bajas temperaturas. Están ubicadas en la región Cordillera Norte, su altitud oscila entre 1500 y 2000 msnm, con producciones forrajeras de hasta 2500 kg MS/ha en mallines de altura (Ayesa, Siffredi et al., 2002). La distancia que separa ambos campos puede llegar a superar los 300km, y se demora hasta 25 días en el traslado. Para llevar a cabo esta tarea, los crianceros se valen de la ayuda de caballos y perros, integrantes de inestimable presencia por su labor infatigable en el manejo de los piños y vacunos.

El tiempo en el norte neuquino está determinado por el uso de los espacios productivos (invernada-huella-veranada) condicionado por factores climáticos y la adecuación del ciclo de producción a estas circunstancias. En el mes de abril, en los campos de invernada, o durante el

arreo, se inicia la temporada de servicio en la fecha exacta establecida por la unidad familiar al juntar los reproductores machos con las hembras productivas, de acuerdo al momento deseado de iniciar el trabajo de "la parición". Es importante destacar una particularidad del manejo, ya que los reproductores machos (chivatos o castrones) no pasan todo el año en el piño, sino que "se juntan" durante la temporada de servicio (45 días aproximadamente), y luego se los separa. A tal fin existen las llamadas "castronerías", las unidades productivas dedicadas al cuidado de chivatos, especialmente desde noviembre a marzo. Los requerimientos de las chivas se incrementan con el avance de la gestación, a partir de Julio, y desde fines de agosto hasta fines de octubre, ocurren los nacimientos. Esta actividad es la más importante en el calendario anual, ya que condiciona en gran medida el resultado de la producción de todo el año. Desde abril a noviembre los animales permanecen en las invernadas hasta que, terminadas las pariciones, comienza a organizarse el arreo hacia las veranadas. En la época de primavera-verano los animales se reponen de los rigores del invierno pasado y acumulan reservas para enfrentar el próximo ciclo productivo. El inicio de los arreos hacia las invernadas, depende de la recuperación de éstas y de la probabilidad de ocurrencia de temporales de nieve, tanto en la veranada como en la huella de arreo debido a los riesgos que ello implica.

Con respecto a la comercialización, el principal producto de venta es el chivito. Desde fines de octubre, con motivo del festejo del día de la madre, hasta fin de año, se consume el "chivito mamón" y, el "chivito de veranada" es el que se encuentra en el mercado desde febrero hasta mayo. Es importante destacar que en sus orígenes, la comercialización de ganado "gordo" se hacía en Chile. Los hombres llevaban los animales de arreo para su venta y volvían con los "cargueros" (mulares de carga) llenos de los bienes de consumo necesarios para "dar vuelta al año". Esta forma de manejo, quizás la más eficiente, se perdió con el surgimiento de las aduanas y las barreras sanitarias que impiden el tránsito de animales con el vecino país de Chile. En la actualidad, la producción de la zona es recolectada por matarifes y comercializadores locales para ser procesada en el Matadero-Frigorífico de Chos Malal y los diferentes mataderos municipales. En menor importancia, otra categoría que genera ingresos es la de los capones, comercializados de mayo a septiembre. Los subproductos comercializados son los cueros de los animales carneados para autoconsumo y el cashemere.

En este espacio trashumante, diferentes instituciones fueron incorporándose al paisaje, haciendo visible la dualidad entre nómades y sedentarios que acompaña estilos de vida diferentes, originados en la lógica urbana, donde los tiempos y valores responden a otros patrones de comportamiento. Los agentes de intervención que se hacen presentes en este ambiente tienen su residencia en las ciudades del norte neuquino o su capital provincial. La asistencia técnica y capacitación es brindada por: AER INTA Chos Malal, Delegación Norte de Producción Provincial, Delegaciones Municipales de Producción, Corporación de Desarrollo de la Cuenca del Curi Leuvu (CORDECC), Subsecretaría de Agricultura Familiar, Programa Proda, y Puesto de Capacitación

Agropecuaria N°5, entre otros. En cuanto a las instituciones vinculadas al ámbito trashumante se pueden mencionar: Áreas Naturales Protegidas (ANP), Dirección de Guardafaunas, SENASA, Subsecretaría de Tierras, Dirección de Marcas y Señales, Policía Rural, Gendarmería y Defensa Civil, así como los diferentes municipios con sus éjidos en progresivo crecimiento para el loteo y posterior urbanización, donde se transita durante la temporada de arreos. La conectividad se logra a través de diferentes rutas y caminos vecinales, y la comunicación se logra a través de la telefonía celular, que tiene algunas restricciones en el alcance de la señal en diversos parajes, y por el sistema de radio provincial VHF. A su vez, tanto emisoras de frecuencia modulada (FM) como en AM, garantizan la comunicación de la población rural entre vecinos y con las distintas instituciones a través de programas como "Mensajes al poblador" de Radio Nacional. Las instituciones fueron incorporándose al paisaje para transformarlo en un territorio, a través de diferentes componentes: urbanizaciones, empresas petroleras, plantaciones forestales y empresas mineras. La población objeto de esta investigación concentra la región de las invernadas en el departamento Pehuenches, correspondiente a una parte de la superficie afectada por "Vaca Muerta", por lo que es una zona típica de explotaciones petroleras, que junto con la ganadería trashumante son las actividades económicas principales. Es así que en el paisaje conviven flora y fauna autóctona, ganado caprino, vacuno, ovino y equino, familias crianceras y vehículos permanentes o casuales de los actores urbanos (camionetas institucionales, vehículos de empresas petroleras, camiones particulares, transporte escolar y ambulancia, entre otros). Son parte del paisaje tanto las instalaciones rurales (puestos habitados y abandonados, corrales, cargaderos, aguadas, arboledas, cuadros de alfalfa y huertas familiares) como infraestructura para la extracción y conducción de recursos mineros: gasoductos, plantas de gas, minas (en actividad y abandonadas) de sal, mármol, carbón, barita y áridos, entre otros. La población rural no cuenta con servicio de agua potable, luz, gas, señal de celulares ni electrificación rural, excepto algunos puestos que tienen paneles solares. Las casas se encuentran aisladas, con una distancia promedio entre los puestos de 35 km, los caminos vecinales no tienen mantenimiento, lo que dificulta su transitabilidad vehicular. No hay servicio de transporte público. Se garantiza la educación primaria a través de dos escuelas albergue en los parajes de Chacayco y Huantraico y un sistema de transporte escolar que se encarga de buscar a los estudiantes a sus hogares y finalizado el período escolar de 5 o 7 días los regresa a sus familias. No hay ningún sistema de alfabetización de adultos y para continuar sus estudios, los niños deben radicarse en Chos Malal, Buta Ranquil o alguna localidad cercana requiriendo la mudanza de la mayor parte de la familia (madre e hijos escolarizados) y contar con dinero para poder alquilar una vivienda. El sistema de salud dispone de 3 lugares que funcionan como puestos sanitarios donde en forma mensual asisten médicos y agentes sanitarios. Algunos puestos de invernada (muy pocos) tienen equipo de radio para solicitar asistencia en caso de urgencia. Cada 45 días, el agente sanitario recorre los puestos, lo que no garantiza que alcance a visitar a toda la población de la región debido a su

importante dispersión y el mal estado de los caminos. El hospital más cercano se ubica a 80 km (Buta Ranquil o Chos Malal).

A lo largo del circuito comprendido por las huellas de arreo, se encuentran mejoras precarias en los lugares de descanso diurno y nocturno, conocidos como alojos o riales. Pueden estar presentes corrales, cargaderos, alguna fuente de agua, denominada aguada, un reparo para las personas y algún fogón para calentar agua para mate o asar carne. Conviven a su vez con campos de invernada y veranada. Los actores estáticos están presentes a través de bosques comunales, chacras, edificaciones y loteos propios del crecimiento habitacional de los ejidos municipales. En la zona de los campos de veranada, las instalaciones pecuarias son más precarias y se convive con plantaciones forestales, minería de recursos metalíferos (oro), turismo (pesca y senderismo), y conservación (Áreas Naturales Protegidas).

Al analizar la dinámica de las familias crianceras y la multiplicidad de actores que intervienen con una lógica urbana, se percibe una serie de conflictos de diversa índole que ponen en constante tensión al sistema productivo. El análisis de las miradas urbanas sobre las familias crianceras arrieras, y viceversa, ha permitido obtener una percepción del territorio que requiere su abordaje desde diferentes aristas que surgen como amenazas para la ganadería trashumante. Uno de ellos es la desertificación. Son numerosos los trabajos científicos que destacan el impacto del sobrepastoreo en la degradación del recurso forrajero y su consecuente aporte a esta problemática ambiental. Pero son pocos los que mencionan la presencia de otras actividades que también estarían comprometiendo los recursos de las futuras generaciones (minería e hidrocarburos) con impactos que reducen aún más la posibilidad de permitir la recuperación del ambiente. Menos visible aún es la tensión que existe entre ambos actores sociales (crianceros y empresas). Desde las instituciones dedicadas al monitoreo y control de la desertificación, se sostiene que los productores familiares reconocen la existencia de un problema de empobrecimiento de los campos o menor disponibilidad de pasto, pero no asociado al sobrepastoreo, sino que identifican a la variable climática (sequías recurrentes) como la causa dominante. Algunos autores sostienen a través de la "teoría del no equilibrio" que para el caso de ecosistemas con régimen de precipitaciones anuales inferiores a los 300mm, la ocurrencia de lluvias denota en una fragilidad tan importante para el ambiente que es difícil determinar una carga animal estable. La percepción sobre esta problemática entre investigadores, extensionistas y crianceros sigue siendo disímil y carece de una comunicación eficaz para el abordaje de propuestas que puedan ser viables y atiendan a las necesidades de las familias ganaderas. Existen problemas estructurales de difícil abordaje institucional, como la problemática de tierras, que obliga a mantener cargas superiores a las deseadas por los crianceros; y factores externos como el cada vez más visible cambio climático, que limitando los recursos hídricos disponibles, afecta la productividad del agroecosistema, incrementando a su vez los daños ocasionados por predadores. Sin embargo, es importante destacar frente a este escenario a la trashumancia como

una práctica agroecológica al presentar numerosos beneficios al ambiente, principalmente por contar con una mayor resiliencia frente a fenómenos climáticos (erupciones volcánicas y sequías recurrentes) observados por los mismos autores frente a la realidad de aquellos productores que hacen "año redondo" y estaban afectados por la emergencia en el Comité Local de Emergencia Rural Añelo-Pehuenches-Confluencia. Los crianceros trashumantes destacaban "las chivas, llegando a la veranada, se salvan, pero en el caso de estas familias que pasan todo el año en el mismo campo, si no tienen forraje, se mueren. No sólo no tendrán de qué vivir este año sino que estarán complicados por varias temporadas porque pierden todo el capital". Por eso, el problema que más preocupa al sector y lo congrega es el cierre paulatino de las huellas de arreo por el avance de los otros actores del territorio, ya que esta unidad productiva comunitaria no sólo es "el camino" para llegar a la veranada, sino que también es un espacio productivo que garantiza la baja dependencia de recursos externos al sistema, a diferencia de propuestas "urbanas" de garantizar el traslado de animales en camión como una solución a este inconveniente. Se ha observado a lo largo de los años con esta investigación, que existe un desfase entre los precios de la carne caprina (parte de la cual se consume en el Alto Valle y Los Lagos como un producto "de lujo"), la carne bovina y el precio de los combustibles. El aumento constante de dicho costo por el traslado en camiones generaría un incremento en el costo de producción de los chivitos que hoy en día no podría trasladarse al precio del producto por la demanda actual en proceso de declive. Este hecho se hace visible en aquellos años que las familias vuelven a la invernada con toda "la crianza" debido a las dificultades de comercialización. Pero además existen otros problemas que aquejan a las familias crianceras debido a la segmentación que ocasionan, y es que la educación primaria y secundaria, ambas obligatorias, aún no han encontrado la metodología adecuada para acompañar la dinámica de esta actividad productiva, que requiere de un calendario para garantizar la participación de los estudiantes no sólo en el dictado de las clases sino en el acompañamiento de las tareas productivas en el seno de la familia. A su vez, en numerosos casos, los contenidos no son los adecuados al contexto en el que viven, provocando una enajenación del sujeto en su proceso de aprendizaje y la desvalorización de los recursos y forma de vida propios. Un aspecto a abordar por futuras investigaciones es la realidad de los jóvenes en el campo, ya que es común escuchar discursos que sostienen que "los jóvenes no quieren vivir en el campo, y se van a las ciudades". Sería interesante, y necesario, poder generar espacios para que puedan expresarse con absoluta libertad y compartan las limitantes que tienen para continuar con la actividad en la ruralidad. Desde los aportes de este trabajo, se pudo percibir que la imposibilidad de acceder a nuevas tierras que permitan un stock de animales tal que garantice la supervivencia de un nuevo núcleo familiar, dificulta su permanencia, aunque desarrollan estrategias para seguir ligados a la actividad. La motivación de los jóvenes para acceder como mano de obra en las empresas petroleras, se encuentra en parte fundamentada en los altos sueldos que reciben. Es tal la realidad, que en muchas familias crianceras, existen integrantes masculinos empleados en las empresas y en el Estado, pero que mantienen el capital

animal en el campo de su familia de origen, así como su identidad y la realización de prácticas productivas que requieren de un aporte importante de mano de obra (la parición, la señalada, la castración, la marcación y los arreos). Lejos de observarse como un éxodo rural, algunos autores afirman que dichas decisiones responden a una lógica de supervivencia de la producción familiar. Un capítulo aparte requiere el abordaje con enfoque de género, para poder incluir la mirada de las mujeres a los fines de atender aquellas necesidades que garanticen su permanencia en el medio rural. Ya que es común escuchar que "ya no quedan mujeres en el campo", discurso vacío del análisis que indague sobre los motivos que llevan a su "supuesta" ausencia. En la zona de estudio, se pudo abordar con muchas mujeres crianceras que viven en el campo y la ciudad, la problemática de la trashumancia, visibilizando el triple rol que desempeñan y los problemas que las preocupan. Y todavía quedan mujeres jóvenes que se proponen y consiguen seguir con la actividad, realizar los arreos y las múltiples tareas rurales con sus familias.

Acoplar la dinámica de los arreos a la forma de vida de la modernidad urbana presenta una serie de complicaciones de difícil visibilidad y abordaje. Pero se ha demostrado que este sistema de producción extensiva de carne presenta numerosos beneficios al ambiente, y cuenta con mayor resiliencia frente a fenómenos climáticos. Aportar a la construcción de una mirada holística y diversa, incorporando las percepciones locales para el desarrollo de los territorios de la ganadería trashumante del norte neuquino es una tarea necesaria para poder comprender la diversidad de factores que intervienen en esta actividad. Para tal fin, sería recomendable el empleo de metodologías como plano común y método cartográfico, a los fines de propiciar un ordenamiento territorial y brindar herramientas para la generación de políticas públicas que atiendan estas necesidades.



Juan Florencio ALLER ATUCHA

alleratucha.juan@inta.gob.ar

EEA INTA Balcarce, Dpto. Producción Animal, Grupo Biotecnología de la Reproducción. Máxima Categoría de Investigador INTA. Médico Veterinario (UBA, 1982). Magister Scientiae en Producción Animal (Fac. Cs. Agrarias-UN Mar del Plata-INTA Balcarce, 1992). Doctor en Ciencia Animal (Fac. de Cs. Veterinarias, UNCPBA, 2013). Becario Japan International Cooperation Agency (JICA, 1996): Curso de "Fertilización in vitro en bovinos". Proyectos dirigidos como Director / Co-Director = 14. Director de Proyectos en "Reproducción en Camélidos sudamericanos": International Foundation for Science (IFS-Suecia) para "Desarrollo de biotécnicas reproductivas en Camélidos sudamericanos (1995-1997 y 1997-2000). Facultad Ciencias Agrarias (UNMdP) (2004-2006). Fundación ArgenINTA (2006-actualidad). Trabajos publicados en Revistas Internacionales = 36 (como primer autor = 16). Trabajo publicados en Revistas Nacionales = 23 (como primer autor = 12). Tesis de Grado: Co-Director (2). Tesis de Maestría: Director (7), Co-Director (12). Tesis de Doctorado: Co-Director (1). Becas: Director (2), Co-Director (9). Cursos de posgrado dictados y Consultorías en "Reproducción Animal": Ecuador, Chile, Uruguay, Venezuela, Perú, Kazajistán. Árbitro en Revistas Internacionales: *Reprod. Fertil. Dev.*, *Theriogenology*, *Reprod. Dom Anim.*, *Anim. Reprod. Sci.*, *Cryobiology*, *Int. J. of Livest. Prod.*, *Egyptian J. of Anim. Prod.*, *Span. J. of Agric. Res.*, *Iranian J. of App. Anim. Sci.*, *Annals of Anim. Sci.*, *J. of App. Anim. Res.* Integrante del Comité Editorial Revista TAURUS (Argentina). Referente Sección "Reproducción Animal" de la Asociación Argentina de Producción Animal (2012-2015).

Biotecnologías reproductivas en Camélidos Sudamericanos domésticos

Juan F. Aller Atucha

Grupo de Reproducción. EEA- INTA Balcarce

alleratucha.juan@inta.gob.ar

1. Introducción

Origen, evolución y domesticación de los Camélidos

La llama (*Lama glama*) y la alpaca (*Lama pacos*) son las especies domésticas de los Camélidos sudamericanos (CS), mientras que la vicuña (*Vicugna vicugna*) y el guanaco (*Lama guanicoe*) son los representantes silvestres. Todas las especies tienen origen en América del Norte hace aproximadamente 9 a 11 millones de años y ha sido demostrado que los Camélidos son interfértiles; mas aún, las cuatro especies tienen proximidad genética ($2n=74$). Taxonómicamente, los CS y los camellos del Viejo Mundo son clasificados dentro del Orden Artiodactyla (dos pares de dedos), Suborden Tyloda (rumiantes con almohadilla o callo en cada pie) y Familia Camelidae (cuello largo y cabeza pequeña). A nivel de Tribu son divididos en Lamini y Camelini. A nivel Género, son divididos en Lama y Vicugna para las especies del Nuevo Mundo y Camelus para las del Viejo Mundo. Hace tres millones de años, los Camelini y Lamini migraron a Asia por el estrecho de Bering y a América del Sur respectivamente. Las últimas especies se adaptaron a las regiones áridas y secas de los altos Andes debido a las particulares funciones anatómo-fisiológicas que presentan para la deshidratación y la hipoxia (Wheeler, 1995). Existen evidencias de la domesticación de los CS en la puna peruana de los Andes (4.000-4.900 msnm) (Wheeler, 1984a,b) y ocurrió hace aproximadamente 6.000 años. En la actualidad, más de 300.000 familias campesinas en Sudamérica dependen de la cría de CS. Las llamas son utilizadas como animales de carga por indígenas de los Andes y la carne de llama y alpaca es casi la única fuente de proteína animal disponible para los habitantes de la Puna. La fibra de llama es larga, gruesa y de variados colores y utilizada para confección de tejidos artesanales. En Argentina, más de 100.000 habitantes de la Puna dependen casi exclusivamente de la producción de la llama.

2. Aspectos reproductivos

Anatomía y fisiología de la hembra

Los ovarios son de forma irregular (elipsoide y globular) y la bursa ovárica rodea completamente al ovario (Fowler, 1989). El oviducto es largo (20 cm), tortuoso y fino (Sumar, 1983). El útero tiene dos cuernos separados por un septum y presenta una forma parecida a la letra "Y". El oviducto se abre en los cuernos uterinos por un pequeño orificio (papila), el cual actúa como un esfínter bien definido (Sumar, 1996). El cervix tiene 2-4 cm de diámetro y presenta dos a tres anillos

irregulares en su interior (Sumar, 1991; Smith et al., 1994). La vagina de la llama tiene una longitud de 15 a 25 cm y 5 cm de diámetro. La vulva es pequeña y corta con una abertura vulvar de 2,5 a 3 cm (Fowler, 1989).

Fisiología

El comienzo de la pubertad es alrededor de 12-13 meses de edad (Urquieta y Rojas, 1990) y se alcanza con un 60% del peso adulto (Sumar, 1985; Smith et al., 1994). Los CS son considerados estacionales en su actividad reproductiva en las zonas donde tradicionalmente se crían. En su habitat natural, los nacimientos se producen en la época de mayor lluvia (Diciembre a Marzo) cuando el forraje es más abundante (Franklin, 1982; Fernández-Baca, 1993); pero si son mantenidos en buen estado corporal y los machos separados de las hembras, la actividad ovárica se presenta durante todo el año (San Martín et al., 1968; Bravo y Sumar, 1989).

La cópula se realiza en decúbito esternal durante $17,5 \pm 12,1$ minutos (Fernández-Baca y Novoa, 1968) con los cuatro miembros debajo del cuerpo, sentándose el macho sobre la hembra y un poco por detrás de la misma. La deposición seminal es intrauterina, intermitente y sin fracciones (Lichtenwalner et al., 1996).

El período de gestación es aproximadamente 11,5 meses (Novoa, 1991); sin embargo, en las especies silvestres, vicuña y guanaco, el período de gestación fue estimado en 11 meses (Hoffman et al., 1983). Los nacimientos múltiples no son comunes, no obstante las gestaciones de mellizos en el primer mes de gestación a menudo suelen ocurrir en la alpaca (Fernández-Baca et al., 1970a). La presencia del cuerpo lúteo es necesaria para el mantenimiento de la preñez y el aborto ocurre si el cuerpo lúteo es removido antes de los 10 meses de gestación (Sumar, 1988). Solo el 50% de los ovocitos fertilizados sobreviven más allá de los 30 días de gestación (Fernández-Baca et al., 1970a) y la pérdida fetal desde el día 30 hasta el día 120 fue estimada en 25,7% (Knight et al., 1995). En los CS la mayoría de las gestaciones se presentan en el cuerno izquierdo (Fernández-Baca et al., 1970a). Las hembras no tienen ciclos estrales, presentan largos períodos de receptividad (England et al., 1971) y cortos períodos de no receptividad (48-72 hs) (San Martín et al., 1968); esto está relacionado con los niveles plasmáticos estrógenicos, reflejando las ondas sucesivas de maduración y atresia de los folículos ováricos. Un patrón de onda de desarrollo folicular fue documentado en varios estudios (Adams et al., 1990; Bravo et al., 1990). Adams et al. (1990) examinaron hembras por medio de ultrasonografía y observaron que la actividad ovárica ocurrió en ondas en todos los estados reproductivos estudiados: 1) no ovulatorio, 2) ovulatorio-no preñada (apareamiento infértil) y 3) ovulatorio-preñada. Las ondas de actividad folicular indicaron un desarrollo del folículo dominante que creció hasta aproximadamente ≥ 7 mm. El diámetro máximo del folículo no ovulatorio fue de 9 a 16 mm, siendo el promedio de 12 mm y el intervalo entre ondas sucesivas fue de 20 días. Sin embargo, Aller y Alberio (1996) examinaron llamas durante 90 días (ultrasonografía cada 48 hs) en otoño-invierno y observaron un intervalo de

16,9 ± 7,2 días y el diámetro máximo promedio fue de 12,2 ± 4,5 mm. Los folículos de 25 mm o mayores fueron considerados folículos hemorrágicos por la presencia de fibrina en su interior y no estuvieron asociados a irregularidades ováricas ni infertilidad (Adams et al., 1991). En cambio, Bravo y Sumar (1989) consideraron como quiste folicular a todo folículo mayor a 12 mm. Debido a que las ondas foliculares generalmente se superponen, es probable encontrar un folículo ≥ 6 mm en cualquier momento durante las ondas anovulatorias, el cual sería responsable de la continua receptividad al macho. La tasa promedio de crecimiento folicular fue estimada en 0,7 mm/día (Adams et al., 1989; Adams et al., 1990); en cambio, Aller y Alberio (1996) observaron una mayor rapidez en el crecimiento (1,1 mm/día). Por el contrario, la tasa de regresión es más rápida teniendo como característica una mayor variabilidad (Adams et al., 1990). La incidencia de alternancia de los folículos dominantes sucesivos entre el ovario izquierdo y derecho no difiere de la incidencia de no alternancia (Adams, 1992; Aller y Alberio, 1996). La fertilidad posparto fue estudiada por Bravo et al. (1994), quienes observaron que 30 días después del parto, las hembras presentaron un folículo mayor que a los 20 y 10 días (9,1; 8,8 y 7,9 mm, respectivamente); y que la tasa de gestación con un apareamiento a los 10 días posparto (21%) fue menor que la obtenida en hembras servidas entre 20-30 días posparto (61%). Un tamaño ovulatorio (7 mm) estuvo presente 7,4 días posparto (4 a 14 días) y el tamaño folicular fue menor en la primera onda folicular (7,4 mm) que la segunda y tercera onda (9 a 10 mm) (Bravo et al., 1995). Para la sincronización de la onda folicular y la ovulación se utilizan tratamientos con progestágenos o progesterona con los objetivos de facilitar la implementación de la inseminación artificial o sincronizar hembras donantes y receptoras en programas de transferencia de embriones (Correa et al., 1992; Bourke et al., 1995b). En un ensayo con progesterona inyectable diaria (50 mg/día) se observó que al 7mo. día del tratamiento los folículos dominantes regresaron y presentaron un tamaño ≤ 4 mm y que el crecimiento de los nuevos folículos fue sincrónico en el 85% de las hembras después de finalizado el tratamiento (Alberio y Aller, 1996). El efecto de la estación del año sobre la actividad reproductiva fue estudiado en llamas en el altiplano jujeño (Cancino et al., 1999) utilizando un implante de Norgestomet (SyncroMateB). Estos autores observaron que, tanto la actividad ovárica como la sincronía en el crecimiento folicular tiende a estar deprimida en la época invernal.

Los CS son “ovuladores inducidos o reflejos” por el apareamiento (San Martín et al., 1968; Novoa, 1970). Un único apareamiento por un macho intacto o vasectomizado es suficiente para inducir la ovulación, ocurriendo a los 1,8 días (Adams et al., 1989, 1990) o a las 34,2 ± 12,8 hs después de la cópula (Alberio y Aller, 1996). La ovulación en los CS es dependiente de la liberación de LH en respuesta a la cópula. Múltiples ovulaciones ocurren en alrededor del 10% de las hembras siguiendo al servicio natural (Fernández-Baca et al., 1970b) y la respuesta ovulatoria varía dependiendo si el folículo está creciendo, maduro o en regresión (Bravo et al., 1991). Estos autores observaron que la ovulación no ocurre con folículos ováricos < 7 mm. Los tratamientos

con una única inyección de hCG (500-700 IU) (San Martín et al., 1968) o GnRH (Bravo et al., 1992; Bourke et al., 1995a) produjeron ovulaciones después de 26 y 28 hs respectivamente. Dos análogos sintéticos de la GnRH (Buserelina y Lecirelina) fueron comparados por Aller et al. (1999) y no se observaron diferencias en la tasa ovulatoria. Además existen controversias sobre si los CS presentan ovulaciones espontáneas y si el solo acto de la cópula o la presencia del eyaculado son un estimulante esencial para la ovulación. Investigadores en China, concluyeron que algún factor en el semen del camello fue el responsable de la ovulación y no el estímulo mecánico per se (Chen et al., 1985). En llamas, Adams et al. (2005) y Ratto et al. (2011) lograron aislar del plasma seminal un Factor de Inducción de la Ovulación (OIF) y determinaron que una molécula proteica de 14 kDa es la responsable de elicitar una oleada de LH seguida por la ovulación y la formación de un CL funcional. La tasa ovulatoria en llamas no apareadas fue aproximadamente 5% (England et al., 1969, 1971) y 11% (Adams et al., 1989). Sin embargo, Bravo et al. (1990) y Aller y Alberio (1996) no observaron ovulaciones espontáneas utilizando la ecografía ovárica.

Anatomía y fisiología del macho

Los testículos tienen 5-7 cm de longitud, 2,5-3,5 cm de ancho y 3-4 cm de profundidad (Fowler, 1989). El peso del testículo es de aproximadamente 18 g en la alpaca (Sumar, 1991) y la orientación del eje mayor es de dorsocaudal a anteroventral (similar al cerdo). El epidídimo tiene tres regiones: cabeza, cuerpo y cola. El conducto deferente tiene un diámetro de 1-2 mm y su longitud es aproximadamente de 40 cm (Osorio y San Martín, 1966). Las glándulas accesorias incluyen la próstata y un par de glándulas bulbouretrales ubicadas en posición dorsolateral de la uretra. La próstata es palpable por vía rectal y su tamaño es de 3x3x2 cm en forma de disco y no se presentan glándulas vesiculares (Fowler, 1989). El pene es fibroelástico con la flexura sigmoidea en posición preescrotal y tiene una proyección cartilaginosa en la punta del glande y un pequeño proceso uretral de aproximadamente 1 cm de largo (Sumar, 1985). La longitud del pene es de 35-45 cm y tiene un diámetro de 0,8-2,0 cm (Sumar, 1983). La punta cartilaginosa podría ser una adaptación para facilitar el paso a través de los anillos del cervix, debido a que la eyaculación es intrauterina (Fowler, 1989). El prepucio es pequeño, triangular y no pendular y durante la micción se orienta hacia caudal, por lo tanto la orina es emitida hacia atrás.

El volumen del semen es variable, con un promedio de 1,98 ml (0,4-6,6 ml) obtenido con fundas vaginales (Mogrovejo, 1952). Fernández-Baca y Calderón (1966) obtuvieron un promedio 1,36 ml (0,2-3,5 ml) con electroeyaculador. La motilidad masal es muy baja debido a que el fluido seminal es altamente viscoso y de color blanco lechoso (Sumar y Leyva, 1981; Garnica et al., 1993). La motilidad individual o progresiva de los espermatozoides es baja, lineal y rotatoria. El primer informe sobre la concentración espermática en semen colectado por funda vaginal (Mogrovejo, 1952) tuvo un promedio de $33,3 \pm 26,4$ millones/ml. Fernández-Baca y Calderón (1966) informaron

1.000 a 255.000 espermatozoides/mm³ en semen obtenido por electroeyaculación y Leyva et al. (1984) estimaron una concentración de 292.900 ± 84.321 espermatozoide/mm³, obtenida por vagina artificial. La morfología espermática de la llama y la alpaca es muy similar a otras especies domésticas.

3. Biotecnologías reproductivas en CS

Colecta de semen e Inseminación artificial

Entre los obstáculos para llevar a cabo un programa de IA a gran escala se encuentran la metodología de colecta de semen y las características del mismo (alta viscosidad, baja concentración espermática, baja motilidad) (Fowler, 1989; Fernández-Baca, 1993). Diversos métodos se han utilizado para la colecta de semen, tales como fundas vaginales (Mogrovejo, 1952), fístula uretral (Fernández-Baca y Calderón, 1966), electroeyaculación (Director et al., 2004; Giuliano et al., 2008), vagina artificial con maniquí (Sumar y Leyva, 1981) y vagina artificial termoelectrónica (Ferré et al., 2015). De todas las metodologías, la vagina artificial es la más utilizada (Garnica et al., 1993). Urquieta et al. (1997) demostraron que la utilización de una bolsita de polietileno en el interior de la vagina artificial mejoró la motilidad y la viabilidad espermática comparada con el cono de látex y tubo recolector de vidrio, similar a lo observado en camellos (Sieme et al., 1990) y bovinos (Smith y Merilan, 1991). Por lo tanto, en un estudio realizado con ese tipo de vagina, Aller et al. (1997b) colectaron semen utilizando hembra receptiva como súcubo y de un total de 23 machos no entrenados ni amansados para tal fin, solo obtuvieron semen de 11 (47,8%), lo que demostró que la alta libido es un factor importante para vencer la inhibición del comportamiento sexual asociado con la presencia del hombre. El primer paso en el manejo del semen es la remoción de su viscosidad y varias enzimas han sido utilizadas para eliminarla (Bravo et al., 2000). Los diluyentes utilizados con mayor eficiencia son a base de Tris-yema de huevo-glucosa-citrato y el porcentaje de espermatozoides vivos es cercano al 70% mantenido hasta 48 hs (Bravo et al., 2013).

La inseminación artificial (IA) no ha sido totalmente desarrollada en los CS y poca información se encuentra disponible. Los primeros intentos de IA fueron realizados en alpaca y resultaron en una tasa de gestación de 2,4 % (Fernández-Baca y Novoa, 1968). Calderón et al. (1968) observaron que la mayor tasa de fertilización se produjo cuando la IA se realizó entre 24 y 40 hs desde la inducción de la ovulación. En otro trabajo de IA utilizando semen fresco puro o diluido se obtuvo un 40,6% (De la Vega y Pérez, 1996). El momento de la IA en los CS es crítico, debido a la variabilidad en el momento de la ovulación relativo a la naturaleza del estímulo ovulatorio utilizado. En un ensayo en el altiplano jujeño, cuando se comparó la IA con semen fresco a las 24 y 40 hs posGnRH, se obtuvo una tasa de gestación de 40% y 20% respectivamente (Aller et al., 1997a). Bravo et al. (1996) obtuvieron tasas de gestación de 54, 70 y 64% para 6, 8 y 10 millones de

espermatozoides, respectivamente. Si el volumen y la concentración espermática citados anteriormente fueran representativos de los eyaculados después de un apareamiento natural, se observa claramente que los CS requerirían menor cantidad de espermatozoides para la fertilización que otros rumiantes domésticos, de esta manera, la deposición intracornual del semen durante la cópula sería una adaptación para sortear la relativamente baja concentración espermática del semen.

La criopreservación de semen de CS aún se encuentra en etapa experimental, por lo tanto, antes que la técnica sea adoptada en forma masiva, serán necesarias mayor cantidad de investigaciones. Recientemente, la utilización de semen enfriado llevó a obtener un 23% de gestación (3/13) inseminando a las 26 hs pos inducción de la ovulación (Giuliano et al., 2012). Pérez (1996) inseminó 18 alpacas con semen congelado en un diluyente a base de PBS (Phosphate Buffer Solution)-yema de huevo-suero fetal de llama-glicerol y obtuvo 6 hembras preñadas (33%). Para la congelación del semen, el glicerol es el crioprotector más utilizado y una hora de equilibramiento es lo más apropiado. El semen es cargado en pajuelas de 0,5 ml y ubicadas a 12 cm por encima del nivel del nitrógeno líquido y bajando lentamente (1 cm/minuto) ha resultado en buena motilidad y viabilidad (Cuba, 2000). Sin embargo, Carretero et al. (2015) utilizaron exitosamente la dimethylformamide como crioprotector en semen de llama. En experimentos realizados en la EEA INTA Abra Pampa (Jujuy) de 38 hembras inseminadas con semen congelado (25 millones/dosis) se obtuvieron tres hembras gestantes (7,9%) (Aller et al., 2003). En este ensayo no se utilizó la ecografía para detectar las hembras que presentaron un foliculo preovulatorio al momento de inducir la ovulación, es decir, la totalidad de las hembras fueron inyectadas con GnRH e inseminadas 24 hs después, similar a una IATF en bovinos.

Superovulación y Transferencia de embriones

Los procedimientos para la colecta y la transferencia embrionaria (TE) no quirúrgica en llamas ha sido descrita en detalle (Wiepz y Chapman, 1985; Bourke et al., 1992). Brevemente, la ovulación en las donantes y receptoras es sincronizada por una variedad de tratamientos, incluyendo apareamiento, GnRH, hCG o LH. Para el tratamiento superovulatorio se utiliza eCG (1.000 a 1.500 UI), FSH o su combinación (Correa et al., 1997). En la EEA INTA Abra Pampa (Jujuy) se realizó tratamiento superovulatorio en 108 llamas y en 32 (29,6%) no se recolectaron embriones. Un total de 276 embriones fueron obtenidos (2,5 embriones/lavaje). Para los protocolos de superovulación se utilizan distintos dispositivos impregnados con progesterona para producir la regresión folicular y la emergencia de una nueva onda folicular. La eCG (inyectada al momento de la emergencia folicular) es utilizada para inducir múltiple crecimiento folicular. Los embriones son colectados a los 7-8 días después del apareamiento (dos apareamientos separados por 24 hs) con sonda de Rusch (Nº 14 o 16) posicionada en el lumen del cuerno uterino y con Ringer lactato + 1% de suero

fetal. La solución es filtrada (filtros EmCon) y luego se realiza la búsqueda y clasificación de los embriones en lupa estereoscópica (40x). El tamaño de los embriones varía según la edad de los mismos (600 μ a 1 mm) (Bourke et al., 1995a) y en general se encuentran blastocistos eclosionados y algunos blastocistos expandidos. Las hembras receptoras deben tener una ovulación sincronizada con las donantes. La transferencia se realiza por vía transcervical y el embrión se deposita en el cuerno ipsilateral al cuerpo lúteo o en el cuerno contralateral (Trasorras et al., 2010). Bourke et al. (1995a) informaron una tasa del 50% de gestación y Aller et al (2001) obtuvieron 40%. Hasta el presente, no hay informes sobre gestaciones obtenidas con embriones congelados. Sin embargo, Palasz et al. (2000) demostraron que un alto porcentaje de embriones congelados en etilenglicol reexpandieron en cultivo in vitro después de la descongelación, en cambio esto no ocurrió con embriones congelados en propilenglicol.

Tabla. Tratamiento superovulatorio en llamas.

Día 0 = colocación intravaginal de DIB (0,5 g)

Día 3 = eCG (1.000 UI; im)

Día 7 = retiro del DIB

Día 8 = 1º servicio natural + GnRH (8 μ g im) + Ecografía

Día 9 = 2º servicio natural

Día 15 = colecta y transferencia no quirúrgica de embriones + Ecografía

Biotechnologías in vitro

La fertilización in vitro (FIV) puede ser útil para asistir al mejoramiento de camélidos domésticos de alto valor genético y de poblaciones de especies silvestres. Sin embargo, un sistema in vitro de producción de embriones aún no ha sido desarrollado. Del Campo et al. (1992, 1994) utilizaron espermatozoides del epidídimo para FIV y cultivo en células de epitelio oviductal durante 9 días. Solo un pequeño porcentaje de ovocitos alcanzaron el estadio de mórula (5,6%), blastocisto expandido (6%) o blastocisto protruido (4,7%). Brogliatti et al. (2000) desarrollaron la técnica de aspiración folicular guiada por ultrasonografía para obtención de ovocitos en la llama y obtuvieron una tasa de colecta de 57% (ovocitos obtenidos/folículos aspirados) y el 42 % de ellos presentaron excelente morfología y observaron por microscopía electrónica la presencia de grandes gotas lipídicas en el citoplasma. Por otro lado, Gomez et al. (2002) informaron la primera producción de embriones híbridos alpaca-llama después de una FIV heteróloga. La técnica de

ICSI fue realizada por Miragaya et al. (2003) obteniendo un 16% de mórulas sobre el total de ovocitos inyectados. La producción de embriones por medio de transferencia nuclear fue informada por Sansinena et al. (2003) obteniendo un total de 11 embriones desarrollados, que después de la transferencia ninguna preñez fue establecida.

4. Conclusiones

La investigación básica y la generación de conocimiento permanente acerca de los procesos reproductivos de los CS, hará posible mejorar las prácticas de manejo y la fertilidad de estas especies y permitirá, en un futuro cercano, la aplicación a mayor escala de algunas tecnologías reproductivas desarrolladas en otras especies domésticas. Ha sido demostrado que la IA y la TE es factible, pero se requieren mayores investigaciones para mejorar su eficiencia, para conocer y mejorar los protocolos de superovulación, fertilización, recuperación y sobrevivencia embrionaria.

La criopreservación de espermatozoides recién está en etapas experimentales, debido quizás a las pobres características seminales y a la baja resistencia al frío y congelación. Así también, muy pocos ensayos fueron realizados para criopreservar embriones y determinar la sobrevivencia posdescongelación.

Mucho falta por hacer para aplicar tecnologías reproductivas en estas especies, pero existe la gran ventaja de un amplio conocimiento en otras especies domésticas y que pueden ser adaptadas en un corto período de tiempo. No solo la aplicación de modernas técnicas de reproducción asistida (IA, TE, FIV, transgénesis, clonación, etc.) servirán para el mejoramiento genético de los CS domésticos, sino también podrán ser muy útiles para la conservación de las especies silvestres y la variabilidad genética de las mismas.

5. Bibliografía

Adams, G. 1992. Ovarian function in Llamas. Society for Theriogenology, Proceed. Annual Meeting, San Antonio TX, Aug, 202-207.

Adams, G., Griffin, P., Ginther, O. 1989. In situ morphologic dynamics of ovaries, uterus and cervix in llamas. Biol. Reprod. 41: 551-558.

Adams, G., Sumar, J., Ginther, O. 1990. Effects of lactational and reproductive status on ovarian follicular waves in llamas. J. Reprod. Fertil. 90: 535-545.

Adams, G., Sumar, J. and Ginther, O. 1991. Hemorrhagic ovarian follicles in llamas. Theriogenology 35: 557-568.

Adams, G., Ratto, M., Huanca, W., Singh, J. 2005. Ovulation-inducing factor in the seminal plasma of alpacas and llamas. Biol. Reprod. 73: 452-457.

- Alberio, R., Aller, J. 1996. Control y sincronización de la onda folicular mediante aplicación de progesterona exógena en llamas. *Rev. Arg. Prod. Anim.* Vol 16, Nº 4: 325-329.
- Aller, J., Alberio, R. 1996. Dinámica folicular en llamas en la época otoño-invernal. *Rev. Arg. Prod. Anim.* Vol 16, Nº 4: 319-323.
- Aller, J., Ferré, L., Rebuffi, G., Alberio, R. 1997a. Inseminación artificial en llama (*Lama glama*): Primera comunicación en Argentina. *Vet. Arg.* 136: 394-400.
- Aller, J., Ferré, L., Rebuffi, G., Alberio, R. 1997b. Recolección de semen de llama (*Lama glama*) en la Puna argentina. *Vet. Arg.* 132: 104-107.
- Aller, J., Cancino, A., Rebuffi, G., Alberio, R. 1999. Inducción de la ovulación en llamas. II Congreso Mundial sobre Camélidos, Cusco, Perú, 4-7 Nov., p 91.
- Aller, J., Cancino, A., Rebuffi, G., Alberio, R. 2001. Superovulación y transferencia de embriones de llamas en el altiplano argentino: Resultados preliminares. IV Simposio Internacional de Reproducción Animal, 22-24 Junio, Córdoba, Argentina.
- Aller, J., Rebuffi, G., Cancino, A., Alberio, R. 2003. Influencia de la criopreservación sobre la motilidad, viabilidad y fertilidad de espermatozoides de llama (*Lama glama*). *Arch. Zoot.* 52: 15-23.
- Bourke, D., Adam, C., Kyle, C., McEvoy, T., Young, P. 1992. Ovulation, superovulation and embryo recovery in llamas. *Proc. 12 th Int. Cong. Anim. Reprod.*, The Hague, 23-27 August 1, 193-195.
- Bourke, D., Kyle, C., McEvoy, T., Young, P., Adam, C. 1995a. Recipient synchronisation and embryo transfer in South American camelids. *Theriogenology*, 43: 171.
- Bourke, D., Kyle, C., McEvoy, T., Young, P., Adam, C. 1995b. Superovulatory responses to eCG in llamas (*Lama glama*). *Theriogenology* 44: 255-268.
- Bravo, P., Sumar, J. 1989. Laparoscopic examination of the ovarian activity in alpacas. *Anim. Reprod. Sci.* 21: 271-281.
- Bravo, P., Fowler, M., Stabendfeldt, G., Lasley, B. 1990. Ovarian follicular dynamics in the llama. *Biol. Reprod.* 43: 579-585.
- Bravo, P., Stabendfeldt, G., Lasley, B., Fowler, M. 1991. The effect of ovarian follicle size on pituitary and ovarian responses to copulation in domesticated South American camelids. *Biol. Reprod.* 45: 553-559.
- Bravo, P., Stabendfeldt, G., Fowler, M., Lasley, B. 1992. Pituitary response to repeated copulation and/or gonadotropin-releasing hormone administration in llamas and alpacas. *Biol. Reprod.* 47: 884-888.
- Bravo, P., Fowler, M., Lasley, B. 1994. The postpartum llama: fertility after parturition. *Biol. Reprod.* 51: 1084-1087.
- Bravo, P., Lasley, B., Fowler, M. 1995. Resumption of ovarian follicular activity and uterine involution in the postpartum llama. *Theriogenology* 44: 783-791.
- Bravo, P., Quispe, G., Vilcapaz, L., Ordoñez, C. 1996. Número mínimo de espermatozoides en inseminación artificial de alpacas, I Congreso sobre Camélidos, Cajamarca, Perú, 6-10 Octubre, p 31.
- Bravo, P.W., Ceallo, M., Garnica, J. 2000. The effect of enzymes on semen viscosity in llamas and alpacas. *Small Rumin. Res.* 38:91-95.

- Bravo, P.W., Alarcon, V., Baca, L., Cuba, Y., Ordoñez, C., Salinas, J., Tito, F. 2013. Semen preservation and artificial insemination in domesticated South American camelids. *Anim. Reprod. Sci.* 136: 157-163.
- Brogliatti, G., Palasz, A., Rodriguez-Martinez, H., Mapletoft, R., Adams, G. 2000. Transvaginal collection and ultrastructure of llama (*Lama glama*) oocytes. *Theriogenology* 54: 1269-1279.
- Calderón, W., Sumar, J., Franco, E. 1968. Avances en la inseminación artificial de las alpacas (*Lama pacos*). *Rev. Fac. Med. Veterinaria, Lima, Perú*, 22: 19-35.
- Cancino, A., Aller, J., Rebuffi, G., Alberio, R. 1999. El uso del norgestomet para la sincronización de la onda folicular en llamas en dos épocas del año (invierno y verano). II Congreso Mundial sobre Camélidos, Cusco, Peru, 4-7 Nov., p 93.
- Carretero, M., Neild, D., Ferrante, A., Caldevilla, M., Arraztoa, C., Fumuso, F., Giuliano, S. 2015. Effect of cryoprotectant and equilibration temperature on cryopreservation of *Lama glama* spermatozoa. *Andrologia* 47: 685-693.
- Chen, B., Yuen, Z., Pan, G. 1985. Semen induced ovulation in the bactrian camel (*Camelus bactrianus*). *J. Reprod. Fert.* 74: 335-339.
- Correa, J., Gatica, R., Ratto, M., Ladrix, R., Schuler, C. 1992. Studies on non surgical recovery of embryos from Southamerican camelids. 12 th Intern. Cong. Anim. Reprod., The Hague, 23-27 August, 788-790.
- Correa, J., Ratto, M., Gatica, R. 1997. Superovulation in llamas (*Lama glama*) with pFSH and equine chorionic gonadotrophin used individually or in combination. *Anim. Reprod. Sci.* 46: 289-296.
- Cuba, Y. 2000. Evaluación de las características macroscópicas y microscópicas del semen de alpaca (*Lama pacos*) antes y después del proceso de congelado. Thesis Univ. Nac. San Antonio Abad, Cusco, Perú.
- De la Vega, D., Pérez, G. 1996. Efecto de la concentración espermática y la hora de inseminación artificial con semen fresco sobre el porcentaje de gestación en alpacas. I Congreso Mundial sobre Camélidos, 6-10 Octubre, Cajamarca, Perú, p 28.
- Del Campo, M., Donoso, M., Del Campo, C., Rojo, R., Barros, C., Parrish, J., Mapletoft, R. 1992. In vitro maturation of llama (*Lama glama*) oocytes. Proc. 12 th Int. Cong. Anim. Reprod., The Hague, 23-27 August 1: 324-326.
- Del Campo, M., Del Campo, C., Donoso, M., Berland, M., Mapletoft, R. 1994. In vitro fertilization and development of llama (*Lama glama*) oocytes using epididymal spermatozoa and oviductal cell co-culture. *Theriogenology* 41: 1219-1229.
- Director, A., Giuliano, S., Miragaya, M. 2004. Evaluation of llama (*Lama glama*) semen obtained by electroejaculation or using an artificial vagina. In: Proceedings of the 15th International Congress on Animal Reproduction (ICAR), p. 216 (Abs).
- England, B., Foote, W., Matthews, D., Cardozo, A., Riera, S. 1969. Ovulation and corpus luteum function in the llama. *J. Endocrinol.* 45: 505-513.
- England, B., Foote, W., Cardozo, A., Matthews, D., Riera, S. 1971. Oestrus and mating behaviour in the llama (*Lama glama*). *Anim. Behav.* 19: 722-726.
- Fernandez-Baca, S. 1993. Manipulation of reproductive functions in male and female New World camelids. *Anim. Reprod. Sci.* 33: 307-323.
- Fernández-Baca, S., Calderón, W. 1966. Métodos de colección de semen de la alpaca. *Rev. Fac. Med. Vet. U.N.M.S. Marcos. Vol 18-20*:13-16.

- Fernández-Baca, S., Novoa, C. 1968. Primer ensayo de inseminación artificial de alpacas (*Lama pacos*) con semen de vicuña (*Vicugna vicugna*). Rev. Fac. Med. Vet. U.N.M.S.Marcos, 22: 9-18.
- Fernández-Baca, S., Hansel, W., Novoa, C. 1970a. Embryonic mortality in the alpaca. Biol. Reprod. 3: 243-251.
- Fernández-Baca, S., Madden, D., Novoa, C. 1970b. Effect of different mating stimuli on induction ovulation in the alpaca. J. Reprod. Fert. 22: 3-20.
- Ferré, L., Malik, G., Aller, J.F. Alberio, R.H., Fresno, C. 2015. Llama (*Lama glama*) semen collection via thermo-electric artificial vagina: Effect of seasonality and collection interval on ejaculate characteristics. Small Rum.Res.133: 140-147.
- Fowler, M. 1989. Reproduction. In: Medicine and Surgery of South American Camelids. Fowler M.E. (Ed), pp 276-312. Iowa State University Press/Ames.
- Franklin, W. 1982. Biology, ecology and relationship to man of the South American camelids. In: Mammalian Biology in South America. Mares M.A. and Genoways H.H. (Eds). Pymatuning Laboratory of Ecology Special Publication 6: pp 457-489, Linesville, University of Pittsburgh.
- Garnica, J., Achata, R. , Bravo, P. 1993. Physical and biochemical characteristic of alpaca semen. Anim. Reprod. Sci. 32: 85-90.
- Giuliano, S., Director, A., Gambarotta, Trasorras, V., Miragaya, M.H. 2008. Collection method, season and individual variation on seminal characteristics in the llama (*Lama glama*). Anim. Reprod. Sci. 104: 359-369.
- Giuliano, S., Chaves, M., Trasorras, V., Gambarotta, M., Neild, D., Director, A., Pinto, M., Miragaya, M. 2012. Development of an artificial insemination protocol in llamas using cooled semen. Anim. Reprod. Sci. 131: 204-210.
- Gomez, G., Ratto, M., Berland, M., Wolter, M., Adams, G. 2002. Superstimulatory response and oocyte collection in alpacas. Theriogenology 57: 584.
- Hoffmann, R., Otte, K., Ponce, C. y Ríos, M. 1983. El manejo de la vicuña silvestre. Deutsche Gesellschaft fur Technische Zusammenarbeit. Eschborn, 2 vol (705 pp).
- Knight, T., Ridland, M., Scott, I., Death, A., Wyeth, T. 1995. Foetal mortality at different stages of gestation in alpacas (*Lama pacos*) and the associated changes in progesterone concentrations. Anim. Reprod. Sci. 40: 89-97.
- Leyva, V., Sumar, J., Franco, E. 1984. Estudio preliminar en la concentración de espermatozoides del semen de alpaca obtenido por vagina artificial. Mem VII Reunión Científica Anual de la Asoc. Panamericana de Prod. Animal, Lima, Perú, p 52.
- Lichtenwalner, A., Woods, G. and Weber, J. 1996. Ejaculatory pattern of llamas during copulation. Theriogenology 46: 285-291.
- Miragaya, M., Herrera, C., Quintans, C., Chaves, M., Capdevielle, E., Giuliano, S., Pinto, M., Egey, J., Rutter, B., Pascualini, S., Agüero, A. 2003. Producción in vitro de embriones de lla (*Lama glama*) por la técnica de ICSI: resultados preliminares. In: Proceedings of the III Congreso Mundial sobre Camélidos, Vol 1, Potosí, Bolivia. Pp. 267-270.
- Mogrovejo, D. 1952. Estudios del semen de la alpaca. Tesis Bachiller, Fac. Med. Vet. U.N.M.S. Marcos, Lima, Perú.
- Novoa, C. 1970. Reproduction in Camelidae. J. Reprod. Fert. 22: 3-20.

- Novoa, C. 1991. Fisiología de la reproducción de la hembra. En: Avances y perspectivas del conocimiento de los Camélidos Sudamericanos. Fernández-Baca (Ed). FAO, Santiago, Chile, pp 91-109.
- Osorio, E., San Martín, M. 1966. Aspecto histológico del epidídimo, conducto deferente y glándulas sexuales accesorias del aparato reproductor masculino de la alpaca (*Lama pacos*). Arch. del Inst. de Biol. Andina. Vol. I (3): 128-141.
- Palasz, A., Adams, G., Brogliatti, G., Mapletoft, R. 2000. Effect of day of collection and of permeating cryoprotectants on llamas (*Lama glama*) embryos and trophoblastic vesicles. Theriogenology 53: 341.
- Pérez, G. 1996. Avances de la congelación de semen de alpacas y tasas de gestación.. I Congreso Mundial sobre Camélidos, Cajamarca, Perú, 6-10 Octubre, p 29.
- Ratto, M., Delbaere, L., Leduc, Y., Pierson, R., Adams, G. 2011. Biochemical isolation and purification of ovulation-inducing factor (OIF) in seminal plasma of llamas. Reproductive, Biology and Endocrinology 9: 24.
- San Martín, M., Copaira, M., Zuñiga, J., Rodríguez, R., Bustinza, G., Acosta, L. 1968. Aspects of reproduction in the alpaca. J. Reprod. Fertil. 16: 395-399.
- Sansinena, M., Taylor, S., Taylor, P., Denniston, R., Godke, R. 2003. Production of nuclear transfer llama (*Lama glama*) embryos from in vitro matured llama oocytes. Cloning Stem Cells 5: 191-198.
- Sieme, H., Merkt, H., Musa, B., Badreldin, H., Willmen, T. 1990. Liquid and deep freeze preservation of camel semen using different extenders and methods. Proc. of the Workshop "Is it possible to improve the Reproductive performance of the Camel". Paris, 273-283.
- Smith, C., Peter, A., Pugh, D. 1994. Reproduction in llamas and alpacas. A review. Theriogenology 41: 573-592.
- Smith, J., Merilan, C. 1991. Liner collection cone and pH effects on postthaw motility, staining and acrosomes of bovine spermatozoa. J. Dairy Sci. 74:1310-1313.
- Sumar, J. 1983. Studies on reproductive pathology in Alpacas. Masters Thesis. Swedish University of Agricultural Sciences, Uppsala and Universidad Nacional Mayor de San Marcos, 9-103.
- Sumar, J. 1985. Reproductive physiology in South American camelids. In: R.B. Land and D.W. Robinson (Ed), Genetics of Reproduction in Sheep. Butterworths, London, pp 81-95.
- Sumar, J. 1988. Removal of the ovaries or ablation of the corpus luteum and its effect on the maintenance of gestation in the alpaca and llama. Acta Vet Scandinavica Sup 83, 133-141.
- Sumar, J. 1991. Fisiología de la reproducción del macho y manejo reproductivo. En: Avances y perspectivas del conocimiento de los Camélidos Sudamericanos. Fernández-Baca (Ed). FAO, Santiago, Chile, pp 111-148.
- Sumar, J. 1996. Reproduction in llamas and alpacas. Anim. Reprod. Sci. 42: 405-415.
- Sumar, J., Leyva, V. 1981. Colección de semen mediante vagina artificial en la alpaca (*Lama pacos*). Mem IV Conv. Inter. Sobre Camélidos Sudamericanos. Coop. Nac. For. e Inst. de la Patagonia, Punta Arenas, Chile.
- Trasorras, V., Chaves, M., Neild, D., Gambarotta, M., Aba, M., Agüero, A. 2010. Embryo transfer technique: factors affecting the viability of the corpus luteum in llamas. Anim. Reprod. Sci. 121: 279-285.

Urquieta, B., Rojas, J.R. 1990. Studies on the reproductive physiology of the vicuña (*Vicugna vicugna*). In: Livestock Reproduction in Latin America. Proc. of the Final Research Coordination Meeting of the FAO/IAEA/ARCAL, Vienna, pp 407-428.

Urquieta, B., Paolicchi, F., Malik de Tchara, G., Ferré, L., Alberio, R. 1997. Recolección y caracterización de semen de llama (*Lama glama*). XV Reunión de la Asociación Latinoamericana de Investigadores en Reproducción Humana, Cusco, Perú; 166-167.

Wheeler, J. 1984a. On the origin and early development of Camelid Pastoralism in the Andes. En: Animals and archaeology. Vol 3, Early Herders and their flock. J. Clutton- Brock and C. Grigson (Comp), pp 395-410, Oxford, BAR, International Series 202.

Wheeler, J. 1984b. La domesticación de la alpaca (*Lama pacos* L.) y la llama (*Lama glama* L.) y el desarrollo temprano de la ganadería autóctona en los Andes Centrales, Boletín de Lima 36: 74-84.

Wheeler, J. 1995. Evolution and present situation of the South American Camelidae. Biol. J. Linn. Soc. 54: 271-295.

Wiepz, W., Chapman, R. 1985. Non-surgical embryo transfer and live birth in a llama. Theriogenology 24: 251-257.



Guillermo VILA MELO

gvilamelo@gmail.com

Ingeniero Agrónomo, especialidad: Producción Agropecuaria, con prácticas intensivas en producción ganadera y desarrollo territorial sustentable en regiones áridas y semiáridas. Educador Profesional en Manejo Holístico de establecimientos ganaderos certificado por el Savory Institute (USA) y OVIS 21 (Argentina). Consultor de agencias internacionales multilaterales y bilaterales, especialmente agencias especializadas de las Naciones Unidas (FAO y FIDA), como también, gobiernos nacionales, provinciales y municipales, de Bolivia, Perú y Argentina. También es asesor en planificación y manejo de establecimientos ganaderos. Propicia el desarrollo de comunidades originarias campesinas mejorando la productividad de sus sistemas agropecuarios, optimizando la obtención y el agregado de valor a sus materias primas. Participa en el diseño, implementación, gestión, supervisión y monitoreo de proyectos productivos como así también en la educación del sistema holístico de producción pecuaria con la finalidad de la regeneración de suelos, cosecha de agua y producción ganadera.

Bases para el desarrollo de actividades regionales

Ganadería de llamas

Guillermo Vila Melo

gvilamelo@gmail.com

El mal uso de los recursos naturales de la región andina, ecológicamente muy lábil, produce una alta degradación de los mismos. Ancestralmente la cría de camélidos domésticos y las captura y esquila en vivo de los camélidos silvestres (vicuña y guanaco) fueron las alternativas productivas que permitían el desarrollo de sus comunidades, y la forma en que lo realizaban aseguraban la conservación y uso sostenible de los recursos involucrados (animales y pastos nativos).

Estas alternativas productivas y aprovechamiento de la fauna fueron siendo abandonadas por varios motivos entre los que se cuenta: a) sobre pastoreo de las pasturas nativas; b) introducción de especies productivas exóticas (caprinos y ovinos) dando jerarquía social a quienes las poseían; b) falta de incentivos económicos para la producción de llamas y alpacas las que pasaron a ser signo de pobreza (generaba vergüenza) en las comunidades; c) caza furtiva de silvestres lo que disminuyó francamente la población por lo que estas especies fueron incluidas en Apéndices CITES para evitar su extinción.

Esta situación puede ser revertida evitando así la desaparición de especies, animales y vegetales, nativos propios de la región. Actualmente la ganadería de los camélidos sudamericanos domésticos y el aprovechamiento de los camélidos silvestres en la Argentina son alternativas productivas marginales las cuales necesitan ser impulsadas en forma sostenible, tanto ecológica como económicamente, ya que son las únicas que dan sustento a las comunidades andinas permitiendo la conservación de los recursos forrajeros nativos y, por ende, la disminución de la desertización de la región andina en franco avance.

El no incentivar y actualizar la utilización sostenible de estos recursos naturales renovables se convierte en una amenaza con las siguientes consecuencias: a) degradación, llegando a la desaparición, de especies vegetales y animales de la región andina a causa de falta de incentivos que les permita a las comunidades desarrollarse y llevar una vida más digna; b) aumento drástico de la desertización de vastas zonas de Argentina, Bolivia, Chile, Ecuador y Perú a causa de la utilización de especies ganaderas exóticas no adaptadas a esta región; y c) finalmente, la migración de comunidades andinas a los cinturones marginales de las grandes ciudades a causa de la escasa seguridad alimentaria presente en las regiones que ellos habitan y a causa de las escasas, sino nulas, fuentes de trabajo en las mismas, siendo su

consecuencias el abandono de sus tierras, su trans-culturización y una mayor pobreza, marginación, delincuencia concentradas en las ciudades.

Es vital recuperar las actividades relacionadas con el uso sostenible de los camélidos sudamericanos siendo una estrategia el interactuar con los recursos naturales renovables (camélidos -domésticos y silvestres- y recursos forrajeros nativos) y las comunidades andinas buscando lograr: a) recuperar, conservar y aprovechar sosteniblemente ambos recursos naturales (especies animales y vegetales); b) disminuir la continua degradación del ecosistema; y c) promover el desarrollo sustentable de las comunidades humanas que allí habitan evitando la migración constante, creando fuentes de trabajo, creando capacidades instaladas a partir de sus propios "saberes" (conocimientos tradicionales o ancestrales) y elevando la seguridad alimentaria de la región.

Los medios a utilizar deben basarse en la recuperación de conocimientos tradicionales utilizados: a) recuperación y conservación de suelos; b) recuperación y uso sostenible de pastos nativos; c) captación y aprovechamiento de agua de lluvia; d) el mejoramiento genético y aumento camélidos domésticos; y e) captura y esquila en vivo de camélidos silvestres, complementándose o ajustándose con conocimientos técnicos innovadores que permitan el uso sostenible de los recursos naturales con una mayor productividad (eficiencia y eficacia).

El revertir la tendencia de degradación de los sistemas áridos y semiáridos montañosos involucrados a través del manejo integrado de estas cuencas andinas permitirá no sólo conservar estos ecosistemas, en vías de desertificación, sino conservar y manejar sosteniblemente la biodiversidad de las regiones involucradas y conservar la diversa riqueza cultural existente, todo esto a través de la gestión integral del ecosistema mencionado.

En los últimos años, en la República Argentina, a través de gestiones de la cooperación internacional y de las autoridades provinciales y municipales principalmente, se están realizando acciones con relación al desarrollo de estas alternativas productiva encontrándose con limitantes técnicas y económicas, ambas se dan por tres razones: a) al ser una alternativa marginal es casi imposible que sea correctamente atendida por las autoridades que de por sí poseen urgencias y reclamos de mayor importancia relativa; b) al no estar correctamente desarrollada como sector productivo se convierte en una alternativa comercial de extracción y explotación por parte del resto de la cadena productiva; y c) al no ser una actividad rentable para el sector e importante para las autoridades políticas tampoco es atrayente para técnicos y profesionales dando como resultado la falta de información y conocimientos técnicos por parte de productores y artesanos.

Existen conocimientos tradicionales (ancestrales) y conocimientos técnicos apropiados en el manejo de cuencas y producciones altoandinas (forrajera y ganadera) que no están siendo utilizados en forma participativa y complementaria. La innovación se encuentra precisamente

en: a) interactuar con actores y beneficiarios (rurales y urbanos) buscando, a partir de sus conocimientos tradicionales, una mejor eficiencia productiva tanto en la cría como en la transformación; b) con ellos interactuar con los recursos naturales asegurando su conservación y uso sostenible de los recursos básicos (suelo, ganado, agua y pastizales); y c) incluir todo el proceso o ciclo de producción: i) conservación; ii) uso sostenible; iii) producción; iv) transformación; y v) comercialización; lo que incentivará el cuidado y conservación de los recursos naturales involucrados al saber que son la alternativa productiva que les permitirá permanecer y desarrollarse en su lugar de origen.

La sostenibilidad del proyecto se encuentra asegurada por: a) la recuperación de praderas nativas y su uso sostenible que permitirá una mayor receptividad de ganado y fauna; b) las especies de camélidos son las únicas que pueden ser criadas y conservadas en la región sin comprometer la degradación de la biodiversidad; c) la recuperación de las especies y la implementación de las herramientas propuestas tenderá a generar una economía de intercambio y producción de bienes y servicios; d) la tecnología y metodología a implementar facilita la adopción de las prácticas recomendadas y son propias a sus culturas, que hacen a la mejoría en la calidad de vida; e) las materias primas provenientes de los camélidos poseen un mercado de bienes exportables (commodities), y los productos con valor agregado poseen un mercado de especialidades (baja cantidad, alta calidad y alto precio) con un alto potencial de expansión; y f) en la República Argentina no existe aún una producción masiva por lo que, si se trabaja en temas como calidad y cantidad acompañado por una denominación de origen y certificación orgánica, los productos poseerán valor agregado y de exclusividad.

La estrategia es replicable en diversas zonas de la República Argentina que poseen las especies mencionadas, como ecosistemas similares (también degradados) y sus comunidades poseen exactamente los mismos desafíos que todas las comunidades de la región de los Andes. También es replicable en lugares con iguales condiciones de aridez fuera de sistemas montañosos en los cuales habitan comunidades rurales de muy bajos recursos y en donde en el pasado habitaban camélidos, habiendo sido estos reemplazados por ganados exóticos que han degradado pastizales y provocando esto erosión eólica y desertificación. Un caso típico es la región oeste de la provincia de La Pampa en la que se está tratando de reintroducir las especies de camélidos domésticos de las cuales se hizo mención.

Lo mencionado en el párrafo anterior reviste suma importancia para las actuales provincias productoras ya que de no tomar acciones tendientes a fortalecer el desarrollo de las zonas ganaderas se corre el riesgo que el polo productivo a fortalecer y desarrollar se traslade a otras provincias o a otros sectores dentro de las mismas provincias con mayores ventajas comparativas, dejando otra vez en la marginalidad a los criadores ancestrales. Debe tenerse en cuenta que las acciones tendientes a fortalecer el desarrollo en las regiones endémicas deben

basarse fundamentalmente en la concientización y apoyo a los productores mencionados y no sólo en legislaciones que poseen período de vigencia limitado.

Los actores relevantes son: a) en el sector rural, familias dedicadas a la producción o cría de camélidos domésticos como así también comunidades que quieran realizar el uso sostenible de los camélidos silvestres siempre y cuando cumplan con los requisitos necesarios; y b) en el sector urbano, micro o pequeños emprendimientos de transformadores artesanales y comercializadores de subproductos y productos, como así también empresarios que manifiesten clara vocación para sumarse a la construcción de cadenas de valor que beneficien a todos los eslabones de la misma. A los actores mencionados se deben agregar otros de gran relevancia que sin bien actúan en forma indirecta su responsabilidad es vital para la proyección del sector ellos son las autoridades legislativas y ejecutivas, tanto nacionales, provinciales y municipales, quien con sus poderes para legislar y ejecutar acciones deben dar el marco para el fortalecimiento y desarrollo del sector.



II JORNADA DE PEQUEÑOS RUMIANTES Y
CAMÉLIDOS SUDAMERICANOS
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y FORESTALES
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

Eje Temático I

Nutrición Alimentación

Alimentación diaria y alternada en ovejas vacías.

Antenao, J.A., Garcilazo, M.G., Alvarez, J.M. y Garcia Vinent, J.C.

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. EEA Valle Inferior del Río Negro

antenao.juan@inta.gob.ar

La Patagonia concentra el mayor número de cabezas ovinas del país, esta región se caracteriza por un ambiente semiárido-árido, donde el pastizal presenta, la mayor parte del año, un escaso valor nutritivo. La ocurrencia de fenómenos climáticos como sequías, grandes nevadas y presencia de cenizas volcánicas disminuyen la disponibilidad de forraje, lo cual provoca pérdidas de capital semoviente y genera una paulatina descapitalización que impacta en la economía de los productores. La alimentación a corral es una herramienta importante para evitar estas pérdidas debidas a una alimentación deficiente en calidad y/o cantidad. Con el objetivo de simplificar las tareas de alimentación, se evaluaron dos formas de suministrar el alimento: diario y cada tres días. El ensayo se llevó a cabo en la estación EEA Valle Inferior del Río Negro. Se seleccionaron 24 ovejas Merino Australiano vacías. Las mismas fueron asignadas al azar en dos tratamientos y agrupadas en 3 corrales de 4 animales cada uno. Cada corral conformó una unidad experimental. El período experimental tuvo una duración de 35 días. La dieta suministrada fue formulada en base a los requerimientos para ovejas Merino de 45 kg de peso vivo considerando cubrir la demanda de energía basal y la necesaria para el resto de la actividades voluntarias; y un aumento de peso de 0,100 kg/d: 1.9-2,5 Mcal EM/kgMS y 13 % PB (GIRAUDO, 2011). Los tratamientos fueron definidos como AD: alimentación diaria y AA: alimentación alternada, suministrándose cada 3 días la dieta acumulada para dicho período. Los alimentos utilizados fueron un balanceado comercial con 16% PB, 29,55% de almidón y 2,74 Mcal. Los animales ingresaron a los corrales y luego de un período de 17 días de adaptación se realizó la pesada inicial. Las pesadas posteriores se realizaron cada 10 días determinándose también la condición corporal (CC). La ganancia diaria de peso (GDP) fue estimada mediante regresión lineal para cada animal y luego promediada por corral. El consumo se pondero por diferencia entre el alimento ofrecido y el remanente diario, se presentan los datos promedio por corral, estos se analizaron mediante ANOVA con comparación de medias (Tukey $\alpha=0,05$). Los valores hallados de peso vivo final, GDP, CC final y consumo no presentaron diferencias significativas entre tratamientos (Cuadro 1). Esto podría indicar una buena adaptación de los animales a la dieta suministrada cada 3 días. Si bien el consumo total no mostró diferencias entre tratamientos, es oportuno destacar que en AA se observó que este fue mayor en el primer día y disminuyó progresivamente hacia el segundo y tercer día. Pese a dicha irregularidad en el consumo a lo largo de los días entre suministros, el mínimo aumento de peso y la mejora en la condición corporal, indicarían la viabilidad de este sistema. Este mismo resultado había sido encontrado en un ensayo similar realizado sobre ovejas preñadas (Antenao *et al.*, 2016).

Cuadro1: Peso inicial, peso final, GDP, condición corporal y consumo.

	AD	AA	DE	Valor – p
Peso inicial (kg)	40,25	39,55	0,50	0,1917
Peso final (kg)	43,41	44,8	1,86	0,5701
GDP (kg/an/ día)	0,123	0,177	0,08	0,4424
CC inicial	2,50	2,50	0,18	>0,9999
CC final	3,03	3,00	0,11	0,8310
Consumo (kg/an/ día)	1,10	1,17	0,06	0,3100

Letras distintas en la fila indican diferencias significativas ($p \leq 0,05$)

Ante adversidades climáticas y disminución de la disponibilidad de la dieta, la alimentación alternada, cada 3 días, es una herramienta útil para evitar la pérdida de capital vivo y atenuar la escasez de mano de obra; ambos problemas frecuentes en la región patagónica. Las ocurrencias de estos fenómenos climáticos suelen ocurrir en diferentes épocas del año, en los casos particulares donde estas se prolongan en el tiempo y el productor todavía no realizó la encamada, es recomendable no dar servicio a la majada, evitando el aumento en los requerimientos nutricionales y enfocar los recursos en evitar la pérdida de este capital vivo.

Bibliografía

- 1- Antenao, J.A., Alvarez, J.M., Garcilazo, M.G. y Garcia Vinent, J.C. 2016. Alimentación diaria y alternada en ovejas gestantes. Revista Argentina de Producción Animal Vol 36 Supl. 1: 280.
- 2- Girauo, C.G. 2011. Suplementación de ovinos y caprinos. Buenos Aires. 53 pp.

Agradecimientos

CRECER: fábrica de alimentos balanceados, que suministro el alimento para este trabajo.

Presentación de casos de Bocio en caprinos de la Región de los Bajos Submeridionales de Santa Fe.

Palmero, Sebastián.¹; Zoratti, Omar.¹; Machado, Selva.²; Recce, Sebastián.³

¹Catedra de Producción Caprina. ²Catedra de Patología Médica. ³Cátedra de Genética y Mejoramiento Animal. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional del Litoral.

spalmero@unl.edu.ar

La deficiencia de Yodo se conoce regionalmente como Coto y es bastante común en ciertas zonas como la costa del río Colorado en La Pampa, el noreste y centro este de San Luis y en zonas de cordillera o montaña en otras provincias. Esta enfermedad puede presentarse por deficiencia de yodo en la dieta y en el agua (carencia primaria o bocio endémico) o, por la presencia de plantas bociogénicas (por ejemplo las crucíferas como el nabo y la mostacilla), que tienen componentes que dificultan la absorción del yodo, disminuyendo la producción de la hormona de la glándula tiroides (la tiroxina). Todo esto hace que se estimule la secreción de la hormona tirotrópica por la hipófisis, produciendo una hiperplasia de la tiroides. El aumento de la glándula es siempre visible y palpable, desde el tamaño de una ciruela hasta de un pomelo. Además algunos cabritos nacen débiles y con alopecias¹. El presente caso tuvo lugar en la zona oeste de la localidad de Tacuarendí, departamento General Obligado, en donde se han observado caprinos Boer, específicamente en las categorías de cabrillas y cabras con una tumefacción biglandular simétrica en la región de la glotis, correspondiéndose anatómicamente con la tiroides. A la anamnesis, el productor no manifestó antecedentes de animales con esta signología. Si ha visualizado un aumento gradual (semanas-mes) en la región del cuello, luego de la incorporación de sales a la dieta - eventualmente - ha notado una leve mejoría, decayendo nuevamente, tras su restricción. A partir de la clínica, contemplando lo que nos arrojó la anamnesis, sumado a la anamnesis ambiental (Región deficiente en minerales), pudimos constatar que nos encontramos ante una deficiencia de yodo. Frente a este diagnóstico, se aplicó un tratamiento con yodo inyectable y se incorporaron bloques de sales minerales, restaurando el aporte mineral, resolviéndose así la causa, días posteriores. Si bien la presentación de la carencia de minerales en el ganado bovino en esta región (bajos submeridionales) es común, lo que se pretende es poner en conocimiento a partir de este trabajo, la carencia también en caprinos, enfatizando la raza Boer, quien demanda un balance nutricional constante para expresar su potencial productivo. En forma preventiva puede utilizarse la colocación de bloques de sal enriquecidas con Yodo, pero hay que tener en cuenta que en lugares donde hay mucho salitre en el suelo no serán aprovechados. Se puede aplicar también 1 ml de tintura de yodo en forma semanal durante el período de gestación, pincelando la piel en zonas desprovistas de pelo. Por último pueden dosificarse las cabras, en el último tercio de gestación con preparados inyectables¹ (Iodohormone: 10 a 20 cc en forma subcutánea).

Bibliografía

- 1- M.V. Daniel O. Bedotti EEA INTA Anguil. M.V. Carlos E. Rossanigo EEA INTA San Luis.
Manual de reconocimiento de enfermedades del caprino. EDICIONES INTA. Pag 12, 2011.

Utilización de residuos de la industria cervecera artesanal en la alimentación caprina

Arias, Ruben¹; Boyezuk Diego¹; Muro María Gabriela¹; Calcaterra Francisco¹; Trigo María Soledad¹; Cordiviola Carlos Angel¹

¹ Cátedra de Introducción a la Producción Animal- Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales- UNLP
iaroa@yahoo.com.ar

Las diversas actividades agroindustriales generan en sus distintas etapas, cantidades variables de residuos que contienen principios nutritivos adecuados para el consumo animal y pueden por ello aprovecharse como fuente de alimentos, especialmente para los rumiantes ⁽¹⁾. La malta húmeda es el bagazo remanente de la elaboración de la cerveza y está compuesta por cebada malteada y sémolas de maíz o trigo, sometidas a diferentes temperaturas durante el proceso de industrialización⁽⁴⁾. La producción extensiva de cabras está basada en la utilización de forraje, sin embargo, hay una tendencia hacia la intensificación y al aumento de la suplementación para sostener altos niveles de productividad ⁽²⁾. Las cabras cambian su conducta de alimentación de acuerdo a la disponibilidad de forraje o concentrado, y su capacidad de seleccionar alimentos de alto contenido proteico y digestibilidad, adaptándose a diferentes condiciones, que van desde pastizales hasta el desierto ⁽³⁾. El objetivo del siguiente trabajo fue evaluar mediante la determinación de la digestibilidad total aparente *in vivo*, el uso de un residuo de la industria cervecera artesanal, como mejorador de la digestibilidad de una dieta a base de heno de campo natural en cabras criollas x Nubian. Las variables determinadas fueron consumo total de materia seca (CTMS); consumo de materia seca del heno de campo natural (CMSHCN) y digestibilidad total aparente *in vivo* de la materia seca consumida (DTAIVMS). Se utilizaron 4 cabras cruza (criolla x Nubian), no gestantes y secas, de 5 años de edad y $39,77 \pm 1,07$ Kg. de peso vivo (PV) en promedio. El diseño experimental fue un cuadrado latino de 4x4 con una repetición, con 7 días de wash out entre períodos. Durante el tiempo en que se realizaron las determinaciones, las cabras fueron alojadas en compartimentos individuales (0,80m x 1,50m) con piso rejilla de madera, comederos, pasteras y bebederos automáticos tipo chupete con libre acceso al agua. Se evaluaron 4 dietas: heno de campo natural (CN) (M1), heno CN + malta húmeda (1 % del PV/día) (M2); heno de CN + malta húmeda (2% del PV/día) (M3); heno CN + malta húmeda (3 % del PV/día) (M4). En todos los tratamientos el heno de CN fue suministrado *ad libitum*. La composición química de los alimentos se observan en la Tabla 1. Los datos fueron analizados por el procedimiento MIXED SAS (SAS, 2004) para un cuadrado latino 4 × 4 replicado, utilizando un modelo mixto que incluyó el efecto fijo del muestreo (tratamiento, periodo) y el efecto aleatorio del animal. Se usaron contrastes ortogonales para determinar efectos lineales (L), cuadráticos (Q) y cúbicos (C) de niveles crecientes de malta húmeda. Se utilizó el test Tuckey para el análisis de comparación de medias. Las diferencias significativa se consideraron con un valor de $p < 0,05$ y las

tendencias con un valor de p entre 0,05 y 0,10. No se observó un efecto de la dieta ($p > 0,05$) sobre el CTMS y sí se verificó un claro efecto sustitutivo de malta húmeda por forraje, disminuyendo linealmente ($p < 0,05$) el consumo de heno de CN con proporciones crecientes del residuo de la industria cervecera entre el 1 y el 3 % del PV (Tabla 2). Respecto a la DTAIVMS se observó una tendencia lineal ($p = 0,091$) a aumentar la digestibilidad con la incorporación de la malata húmeda a la dieta (Figura 1). Se puede concluir que la utilización de un residuo de la industria cervecera artesanal, como la malta húmeda, generó un claro efecto sustitutivo del subproducto por el forraje, pudiéndose constituir así en una alternativa de suplementación que permite aumentar la carga animal. Respecto a la calidad nutricional, su incorporación a la dieta, mejoró levemente la digestibilidad del heno de campo natural.

Tabla 1: Composición química de los alimentos*

Ítem	Rollo CN	Malta húmeda
MS (%)	86,0	28,5
PB (%)	6,8	18,8
FB (%)	40,6	11,2
EM (Mcal/kg)	1,73	2,72

(*) Datos obtenidos en el Laboratorio de Bioquímica y Fitoquímica de la FCyF. UNLP.

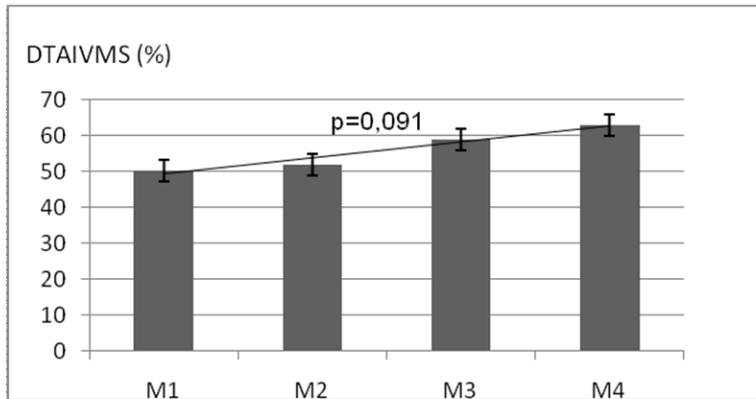
Tabla 2. Contrastes ortogonales polinomiales para determinar efectos L, Q, C y análisis de comparación de medias en la suplementación con malta húmeda y heno de CN *ad libitum* sobre CMST y CMSHCN.

Ítem	Dietas				EE	Contrastes			P-valor
	M ₁	M ₂	M ₃	M ₄		L	Q	C	
CTMS (Kg/día)	0,975 ^a	0,925 ^a	1013 ^a	1014 ^a	0,091	0,427	0,866	0,561	0,772
CMSHCN(Kg/día)	0,975 ^a	0,782 ^a	0,762 ^a	0,627 ^a	0,101	0,042	0,855	0,523	0,168

CTMS: Consumo Total de Materia Seca expresado en Kg por día.

CMSHCN: Consumo de materia seca del heno de CN expresado en Kg por día.

Figura 1: Efecto de la incorporación de la malta húmeda sobre la digestibilidad total aparente *in vivo* de la materia seca consumida.



DTAIVMS: Digestibilidad total aparente in vivo de la materia seca consumida expresada en %.

Colaboradores: Steffen Kevin y Gvozdriecki Orlando.

Bibliografía

- 1) Abbeddoua, S., S. Riwahib, M. Zakloutab, A. Mayera, H. Hessc, L. Iniguez & M. Kreuzera. (2008). Feeding value of under-utilized food byproducts and forages as alternatives to conventional feeds for Syrian Awassi sheep Conference on International Research on Food Security, Natural Resource Management and Rural Development. University of Hohenheim, October 7-9.
- 2) Castel, J. M., Y. Mena, M. Delgado-Pertíñez, J. Camúñez, J. Basulto, F. Caravaca, J. L. Guzmán & M. J. Alcalde. (2003). Characterisation of semi extensive goat production systems in Southern Spain. *Small Rumin. Res.* 47: 1-11.
- 3) Rapetti, L & L. Bava. (2008). In: Antonello Cannas and Giuseppe Pulina Editores. Feeding Management of Dairy Goats in Intensive Systems. Italy, Milan. pp. 221-337.
- 4) Úbeda Echarte, J.L.; Hernández, L.F.; Briones, A. (2004). Aprovechamientos de subproductos agrícolas en alimentación animal. *Ganadería. INRA. Francia.* Vol 4 (26): 64-67.

Utilización de subproductos derivados del maíz en el engorde de cabritos a corral

¹Tardivo, Diego Nicolás; ¹Pérez, Julio Cesar; ¹Beltramino, María Florencia; ¹Velázquez, María Victoria; ²Henzenn, Hilda Inés; ³Zoratti, Omar

¹Grupo de Estudio Dirigido "Grupo Caprinos". ²Cátedra de Producción Animal II. ³Cátedra de Bioestadística, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional del Litoral (UNL)

diegontardivo@gmail.com

En la actualidad muchos productores realizan el engorde a corral de cabritos, con la obtención de animales más pesados y que dejan un mayor margen de ganancia económica¹. El Vaquinol® es fibra de maíz que se utiliza principalmente en la formulación de raciones para bovinos, donde actúa como ingrediente nutritivo (fuente de fibra dietaria); por su parte la sopa de maceración del maíz es una sustancia soluble con alto contenido energético-proteico y fuente valiosa del complejo vitamínico B, utilizado como complemento en las dietas alimentarias de lecheras, terneros y vacunos en general². Ambos subproductos se extraen por medio de un proceso de maceración de molienda húmeda. El Objetivo del trabajo fue analizar el engorde de cabritos a corral alimentados con subproductos derivados del maíz. Esta experiencia se llevó a cabo en la Unidad Académica Productiva de la Facultad de Ciencias Veterinaria U.N.L, Esperanza, Santa Fe, con animales menores a un año de edad que ingresaron al engorde el día 19 de Julio del 2016. En el ensayo se emplearon diez cabritos (*Capra aegagrus hircus*) cruzas Nubian x Criollo y Nubian x Saanen, en un sistema de producción intensivo. Los mismos fueron alimentados con una dieta equilibrada compuesta de subproductos del maíz (Vaquinol + sopa de maíz), heno y alimento balanceado comercial. Las primeras tres semanas la ración estuvo compuesta por Vaquinol® (42%), sopa de maíz (32%) y heno de maicillo (26%). Luego hasta finalizar, la dieta constituyo de Vaquinol® (24%), sopa de maíz (15%), rollo de maicillo (39%) y balanceado (22%). En Tabla 1 se detalla la composición nutricional de los componentes de la dieta, según informa el fabricante.

Tabla1: Composición nutricional de los componentes de la dieta.

Alimento	%MS	EM Mcal/kg	%PB
Vaquinol	91	2,20	8-12
Sopa de maíz	10	3,2-3,5	5-10
Balanceado	88	2,9	16
Heno de maicillo	88	2,0	10

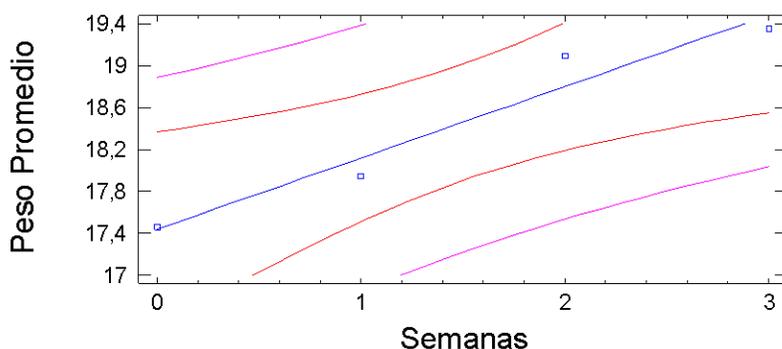
Durante el tiempo que duro el ensayo (70 días), se realizaron pesajes individuales semanalmente (total 10 semanas) obteniendo así el peso promedio del lote y ajustando la dieta en base a los requerimientos de mantenimiento y adicionales para la ganancia diaria de peso vivo(GDPV) de 150 gr. Los análisis estadísticos descriptivos fueron medidas de resumen para el peso de los cabritos y comparación de las rectas de regresión por animal del peso en función de las semanas de engorde y modelización de los pesos promedios por pesaje semanal, realizados con Statgraphics plus®. Los animales terminaron el estudio con un peso promedio final de 27 Kg, ganando 9,53 kg promedio durante todo ensayo (Tabla 2). La ganancia diaria promedio fue de 136 g, registrando valores menores en las primeras tres semanas, justificando el cambio en la dieta.

Tabla 2: Medidas de resumen de los pesos

	Peso Inicial (kg)	Peso Final (kg)	Ganancia de peso (kg)
Media	17,46	26,99	9,53
Mediana	18,69	27,38	10,10
Desvío estándar	4,38	5,00	2,87

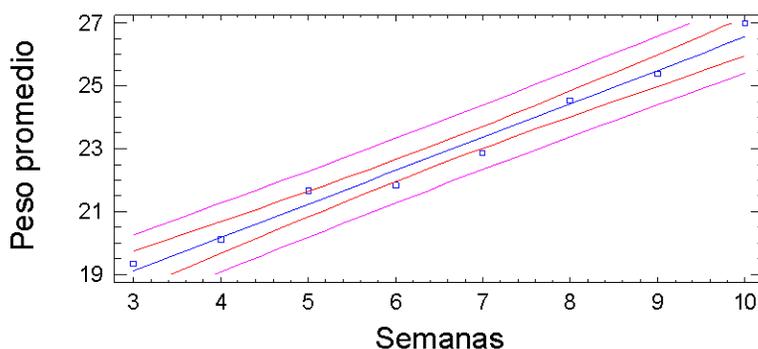
La comparación de rectas de regresión para cada animal durante las primeras tres semanas muestra similitud de crecimiento, siendo estadísticamente significativas la ordenada al origen ($P < 0,0001$) y la pendiente ($P < 0,0050$) - R^2 0,9921-. Como se puede ver en Gráfico 1, la variación del peso promedio se explica en un 92% por el siguiente modelo de ajuste para las primeras tres semanas: $\text{Peso Promedio} = 17,4413 + 0,6798 * \text{Semana}$ ($P = 0,0276$).

Gráfico 1: Modelo ajustado



La comparación de rectas de regresión para cada animal durante las últimas siete semanas muestra similitud de crecimiento, siendo estadísticamente significativas la ordenada al origen ($P < 0,0001$) y la pendiente ($P < 0,0001$) - R^2 0,9653-. En Gráfico 2 se observa la variación del peso promedio explicada en un 97% por el modelo de regresión ajustado para las siete semanas finales. La expresión analítica fue: $\text{Peso Promedio} = 15,6514 + 1,09754 * \text{Semana}$ ($P < 0,0001$).

Gráfico 2: Modelo ajustado



En las primeras tres semanas en promedio la GDPV fue de 97,1g. Luego, en las últimas siete semanas la GDPV (156,8g) supero el nivel deseado. Podemos concluir que, supondría una buena alternativa en el engorde a corral de cabritos el uso de subproductos de la industrialización del maíz; debido a que se puede reducir en un 45% la utilización de heno y un 27% el consumo de balanceado bajando así los costos de la crianza. Sería bueno poder analizar con mayor detalle, la adaptación de la flora bacteriana ruminal y la digestibilidad de las proteínas que componen el licor de maíz, ya que en las primeras tres semanas la GDPV no alcanzó el nivel esperado.

Bibliografía

1. Smeriglio, A.; Gallagher, M.; Juárez, A.; Salinas, F.; Palmero, S.; Gómez, L.; Pasqualón, M.; Quiroga, C.; Pividori, N.; Gruhn, I.M.; Zoratti, O. 2013. Engorde de cabritos a corral. Memorias del Primer Congreso Argentino de Producción Caprina, páginas. 482-483.
2. Especificación Técnica de Producto provista por la Empresa GLUTAL S.A.
<http://www.glutal.com.ar/>



II JORNADA DE PEQUEÑOS RUMIANTES Y
CAMÉLIDOS SUDAMERICANOS
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y FORESTALES
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

Eje Temático II

Reproducción Genética

Relaciones entre Variables del Comportamiento Sexual en Ovejas Frisona Servidas a Corral

*Simonetti, Laura, Lynch, Gloria, Pucheta, Mariana, Ghibaudi, Mercedes y Mc Cormick,
Mercedes*

Cátedra de Rumiantes Menores, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Lomas de Zamora.

simonettilaura@yahoo.com.ar

El tambo ovino es una alternativa de diversificación para Pradera Pampeana (Simonetti et al., 2014), siendo la raza Frisona la más especializada. Sin embargo, son escasos los trabajos realizados en el país en esta raza. Si bien el servicio a campo es el más difundido en la región, el servicio a corral resulta un método interesante, ya que permite hacer un uso más eficiente de los carneros y controlar la paternidad y los servicios. La forma más práctica y ventajosa es realizarlo parcialmente sobre celos sincronizados (Simonetti et al., 2013). Bajo esta modalidad, el comportamiento sexual es clave, pudiendo condicionar los resultados reproductivos (Land, 1970; Ramos y Ungerfeld, 2006). El objetivo fue evaluar las relaciones entre distintas variables del comportamiento sexual desarrollado por ovejas de raza Frisona en monta a corral. Se trabajó en un tambo ovino situado en Uribelarrea (Buenos Aires, Argentina), desarrollado bajo un sistema pastoril. En la estación reproductiva del otoño, ovejas de raza Frisona con experiencia sexual previa, secas, fueron sincronizadas en sus celos y servidas a corral durante 1 h por la mañana (6:00-7:00 h) y 1 h por la tarde (18-19 h), utilizando un 10% de carneros, introducidos individualmente. Durante los servicios, se filmó el comportamiento de los animales, desde lejos, sin ruidos ni interrupciones, para luego registrar las siguientes variables: duración del celo (CELO), cantidad de montas (MONTA; eyaculatorias y no eyaculatorias) y de eyaculaciones recibidas durante todo el celo (EYAC), duración del cortejo (CORTE), cantidad de turnos en que cada oveja es cortejada (TURC), montada (TURM) y eyaculada (TURE), proceptividad (PROC; búsqueda del contacto cercano con el macho, según tres clases: 0 'no proceptiva', 1 'proceptiva' o 2 'altamente proceptiva') y receptividad (REC; actitud ante el cortejo/monta, según tres clases: 0 'no receptivas', 1 'receptivas' o 2 'altamente receptivas') promedio durante todo el celo. Luego de cada turno de servicio, las ovejas fueron expuestas a un retajo para confirmar los celos. Sobre un total de 60 ovejas que manifestaron celo, se calcularon para las variables estudiadas, los estadísticos descriptivos (promedio, error estándar, mínimo, máximo) mediante PROC MEANS (SAS). Se analizaron las relaciones entre variables mediante la prueba de Spearman, del PROC CORR (SAS). Los estadísticos descriptivos y las correlaciones entre variables se muestran en la Tabla 1. Se detectó correlación positiva significativa entre la mayoría de las variables. Por ejemplo, en la medida que las ovejas tuvieron celos más extensos, fueron cortejadas durante más tiempo ($p<0,05$), recibieron más montas eyaculatorias ($p<0,05$) y fueron cortejadas ($p<0,01$), montadas ($p<0,01$) y eyaculadas durante más turnos ($p<0,01$). A su vez, la cantidad de eyaculaciones recibidas se correlacionó positivamente con todas las otras variables ($p<0,05$), a excepción de

PROC. La actitud proceptiva de las ovejas se relacionó sólo con REC ($p < 0,01$), variable que a su vez se correlacionó con EYAC ($p < 0,05$).

Tabla 1: Correlaciones entre variables del comportamiento sexual de ovejas Frisona servidas a corral.

	X±SEM (min-max)	CELO	PRO C	REC	CORT E	MONT A	EYAC	TUR C	TUR M	TURE
CELO (h)	43,0±1, 5 (24-72)	1	-0,067 (0,609)	0,072 (0,586)	0,313 (0,026) *	0,149 (0,256)	0,323 (0,012) *	0,820 (<,001)**	0,560 (<,001)* *	0,519 (<,001)**
PROC (n)	1,5±0,1 (0-2)		1	0,408 (0,001)**	0,112 (0,432)	0,086 (0,514)	0,234 (0,073)	0,022 (0,867)	-0,025 (0,849)	-0,002 (0,989)
REC (n)	1,6±0,1 (0,5-2)			1	0,226 (0,111)	0,143 (0,276)	0,263 (0,043)*	0,087 (0,507)	0,031 (0,814)	0,117 (0,374)
CORTE (min)	14,1±0, 7 (5,8- 26,2)				1	0,270 (0,055)	0,528 (<,001)* *	0,453 (0,001)*	0,294 (0,036) *	0,369 (0,008)**
MONTA (n)	10,2±0, 8 (0-26)					1	0,596 (<,001)* *	0,211 (0,105)	0,510 (<,001)* *	0,533 (<,001)**
EYAC (n)	5,4±0,3 (0-15)						1	0,315 (0,014)*	0,523 (<,001)* *	0,672 (<,001)**
TURC (n)	3,3±0,1 (1-6)							1	0,698 (<,001)* *	0,633 (<,001)**
TURM (n)	2,7±0,1 (0-6)								1	0,923 (<,001)**
TURE (n)	2,6±0,1 (0-6)									1

** $p < 0,01$

* $p < 0,05$

Bibliografía

1. LAND, R.B. 1970. J. Reprod. Fert. 23:49-53.
2. RAMOS, M.A. y UNGERFELD, R. 2006. Appl. Anim. Behav. Sci. 100:314-318.
3. SIMONETTI, L., GHIBAUDI, M., LYNCH, G.M. y MC CORMICK, M. 2013. Rev. Arg. Prod. Anim. 33(1):1.
4. SIMONETTI, L., LYNCH, G.M., ARZUBI, A. y MC CORMICK, M. 2014. Rev. Arg. Prod. Anim. 34(1):230.

Bases anatómicas como herramienta para la explotación sustentable de la Llama (*Lama glama*)

Carricallia, M.¹; Lendez, P.A.¹; Ghezzi, M.D.¹; Islas, S.L.^{1,2}; Castro, A.N.C.¹; Barbeito, C.G.³

¹Laboratorio de Anatomía. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires. ²Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires. ³Laboratorio de Histología y Embriología Descriptiva Experimental y Comparada. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional de La Plata.

mcarrica@vet.unicen.edu.ar

La producción de camélidos sudamericanos tiene un potencial que Argentina aún no ha explotado (Agencia de CyTA - Leloir, 2016). Estas especies se distribuyen a lo largo de la cordillera de los Andes en América del Sur, desde Ecuador hasta la Patagonia argentina. La anatomía de los camélidos presenta una serie de particularidades relacionadas con su gran capacidad de adaptación a la escasez de recursos forrajeros, a una mayor eficiencia digestiva y, en el caso de la Llama (*Lama glama*), a un menor requerimiento de agua (Lichtensteinet *al.*, 2010). Estas características favorecen la producción de carne, cuero y fibra con mínima inversión, escasos requisitos ambientales y máximo rendimiento, aún en predios seriamente degradados. El desarrollo de estas producciones podría activar la economía de pequeños, medianos y grandes productores (Agencia CyTA - Leloir, 2016), por lo tanto, el conocimiento de la anatomía de los órganos abdominales de estas especies es de gran importancia y debe considerarse como una herramienta básica para las áreas de aplicación, tanto en los aspectos sanitarios como en los productivos. En nuestro país, la Llama es la especie doméstica de camélidos sudamericanos predominante y fue categorizada como ganado en el año 1996 (Art. 2° Ley N°21.740 Decreto 220/96 del Poder Ejecutivo Nacional). Su topografía abdominal ha sido descrita en los ejemplares adultos y en los fetos (Castro *et al.*, 2009), pero aún es un área no conocida en los neonatos, sin embargo, en la alpaca ha sido descrita en las tres categorías mencionadas (Castro *et al.*, 2015). El presente trabajo propone realizar una descripción topográfica de los órganos abdominales, en cuanto a su ubicación en las diferentes subregiones y a sus relaciones recíprocas. Para su estudio, se utilizó un neonato de llama de 7 días de edad, proveniente del rebaño de la FCV-UNCPBA. Se fijó por vía intraarterial, mediante la inyección de una solución de formol al 10%, a través de la arteria carótida para su posterior disección. El abordaje se realizó a través de la pared abdominal lateral, derecha e izquierda. En el hipocondrio derecho se identificaron, dorsalmente, el lóbulo caudado y derecho del hígado, este último ocupa la mayor parte de esta subregión cubriendo ventralmente al compartimiento caudal del estómago, el píloro y la ampolla duodenal. En relación a la superficie visceral del hígado se observaron el duodeno craneal, el duodeno descendente, el lóbulo derecho del páncreas y la vena cava caudal. En la subregión abdominal lateral derecha se observaron el riñón derecho, las asas del yeyuno en

ventral de la raíz del mesenterio, el ciego, el íleon, el duodeno transverso y el colon descendente, este último con una marcada asa sigmoidea. En el hipocondrio izquierdo se ubicaron el compartimiento craneal del estómago con sus sacos glandulares y, ventralmente a éste, el compartimiento caudal del estómago. Hacia craneal, en relación con el diafragma, se encuentra el compartimiento intermedio del estómago y el lóbulo lateral izquierdo del hígado. En la subregión abdominal lateral izquierda, hacia dorsal, se halla el bazo, relacionado dorsocaudalmente con el riñón izquierdo y cranealmente con el estómago. Su cara visceral se relaciona con el lóbulo izquierdo del páncreas. En ventral de esta subregión se encuentra el colon ascendente dispuesto en forma de espiral. Es evidente que algunas de las características anatómicas enunciadas anteriormente, difieren con las de la Llama adulta y con la de otros mamíferos domésticos de interés productivo, aún aquellas que son consideradas como constantes por los anatomistas. La profundización del conocimiento morfológico de esta especie, en un contexto en que el mundo exige producir alimentos de forma eficiente sin generar impacto ambiental, es fundamental para la mejora de los índices productivos y el aprovechamiento de sus subproductos.

Bibliografía

1. Agencia Ciencia y Tecnología (CyTA) – Instituto Leloir (2016)
2. <http://www.agenciacyta.org.ar/2016/08/impulsan-en-argentina-la-produccion-sostenible-de-llamas-y-alpacas/>. Consultada 10/10/2017
3. Castro, A. N. C., Ghezzi, M.D., Domínguez, M.T., Lupidio, M.C., Gómez. S. A., Alzola, R. H. (2009). Conformation and Anatomical Relations of the Liver of Llama (*Lama glama*). *AnatomiaHistologiaEmbryologia*, 38, 108-111.
4. Castro, A. N. C., Domínguez, M. T., Gómez, S., Mendoza Torres, G. J., Llerena Zavala, C.A., Ghezzi, M. D., Barbeito, C. G.(2015).Development of the Liver in Alpaca (*Vicugna pacos*): A Microscopic and Macroscopic Description. *AnatomiaHistologiaEmbryologia*, 45, 173-183.
5. Lichtenstein, G., Vilá, G. B., Funes, M. (2010). Centro de estudio y promoción del desarrollo en Camélidos Sudamericanos. En actas del III Simposium Internacional de Investigaciones sobre Camélidos Sudamericanos. Boletín II. Arequipa, Perú: DESCO Sur. Disponible en: <http://simposiumcamelidos.wordpress.com/>. Consultada 10/10/2017

Manifestaciones clínicas de Toxoplasma Gondii en caprinos de la región centro de Santa Fe.

Palmero, Sebastián.¹; Zoratti, Omar.¹; Orcellet, Viviana.²; Bono, Florencia.²; Marengo, Rafael.²; Machado, Selva.³

¹Catedra de Producción Caprina. ²Cátedra de Parasitología. ³Catedra de Patología Médica.¹⁻²⁻³Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional del Litoral.

spalmero@unl.edu.ar

La toxoplasmosis es una protozoosis sistémica producida por un parásito de localización intracelular denominado *Toxoplasma gondii*. La infección por este parásito es cosmopolita y la principal repercusión clínica de la toxoplasmosis caprina es el aborto, lo que produce severas pérdidas económicas a los productores rurales. Los felinos son los hospedadores definitivos de este parásito y son considerados el principal factor de riesgo para la diseminación de la toxoplasmosis. Los gatos eliminan ooquistes con las heces contaminando los alimentos y el agua, siendo la ingestión de los ooquistes esporulados, la principal forma de infección de los caprinos. En la cabra gestante, el parásito llega al útero por la vía sanguínea y se multiplica en los tejidos fetales dando lugar a reabsorción embrionaria, aborto, momificación fetal o nacimiento prematuro, dependiendo el grado de inmunocompetencia fetal. El diagnóstico en los casos de abortos es difícil, siendo necesario enviar el material a laboratorios especializados¹. Se trabajó en un establecimiento ubicado en la localidad de Santa María, departamento Las Colonias. En el mismo se registraron abortos, repeticiones de celo y mortinatos, sin antecedentes de estos eventos en el pasado. Para el control de roedores en el almacén de alimentos, se incorporaron gatos al establecimiento en el mes de marzo de 2015. Se tomaron muestras de sangre sin anticoagulante a 16 hembras con sinología clínica antes mencionada. En el Laboratorio de Estudios Parasitológicos de la FCV, se separó el suero y se lo congeló a -15°C hasta su procesamiento. En el Laboratorio de Inmunología de la EEA Inta Rafaela, las muestras se procesaron mediante Inmunofluorescencia indirecta para diagnóstico de toxoplasmosis (punto de corte 1/50). Se realizó un seguimiento de estos a modo de observar el tiempo de inmunización natural contra este agente. Se pudo determinar que en la mayoría de los animales pos infección, han tenido repeticiones de celos en promedio, por un lapso de 7 meses, (agosto 2015 - marzo 2016), a posteriori, se pudo constatar que las mismas tuvieron capacidad de gestar, generándose abortos entre 2 a 4 meses de gestación, volviéndose a servir al mes de producido el aborto, (marzo 2016 - julio 2016). Tiempo después a estos episodios se sirvieron nuevamente (octubre 2016), en donde se obtuvieron nuevamente gestaciones, produciéndose en ellas los partos a término, (marzo 2017), con la eventualidad de mortinatos, en algunos de estos animales. Se produjo un nuevo servicio natural al mes pos parto, desarrollándose una gestación normal con partos normales a término (agosto 2017) y nacimiento de crías en perfecto estado. Lo que pretendemos a partir de

este trabajo, es dar a conocer, la interacción agente - hospedador, poniendo especial énfasis en la epidemiología de la enfermedad en el tiempo, a partir de la signología antes descrita. El control de la toxoplasmosis caprina es posible mediante la implementación de medidas adecuadas de manejo del rebaño, la utilización de fármacos y la vacunación¹.

BIBLIOGRAFIA

1- TOXOPLASMOSIS EN PEQUEÑOS RUMIANTES Mota Rinaldo A.1, Venturini M.C.2
1Universidad Federal Rural do Pernambuco. Brasil. 2LAINPA, FCV, U.N.L.P. Argentina,
cventuri@fcv.unlp.edu.ar XXI REUNIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA “Dr. Bernardo Jorge Carrillo”
AAVLD - 10/2016, San Salvador de Jujuy. Pag 9.

Obtención, acondicionamiento y procesamiento de semen caprino.

Descripción de una técnica alternativa.

Palmero, Sebastian¹; Zoratti, Omar¹; Barberis, Fabian²; Stratta J. Ignacio²; Lalli, Daiana³; Gaspar, Mariela.³; Ruiz, Nerea³; Puntin, Sixto³; Cobo, Ayelen³; Rufiner Natalia.³

¹Catedra de Producción Caprina. ² Cátedra de Teriogenología. ³ Grupo de Estudio Dirigido Caprinos. ¹⁻²⁻

³Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional del Litoral.

spalmero@unl.edu.ar

Un programa de mejoramiento genético animal requiere de una utilización intensiva de los machos superiores, los cuales deben ser evaluados, seleccionados y comparados en su valor genético en diferentes hatos por pruebas con machos de referencia. Sin embargo, la limitación en la utilización de los machos esta sujeta a su disponibilidad para el corto periodo de servicio en la época reproductiva, la dispersión geográfica de los hatos, el número de machos disponibles, la libido y la producción seminal. Una técnica que reduce considerablemente estos inconvenientes para el mejoramiento genético es la inseminación artificial con semen congelado. Esta técnica reproductiva incrementa la utilización de los machos genéticamente superiores y amplía las posibilidades de su difusión a gran escala. La conformación de un banco de semen congelado permite disponer con tiempo del material genético y programar su distribución en diferentes hatos.¹ El éxito de la criopreservación del semen depende de varios factores que interactúan entre sí como el crioprotector, tipo de diluyente, tasa de enfriamiento, empaque y tasa de descongelación, así como la variación individual del reproductor.² El objetivo de este trabajo fue desarrollar una técnica alternativa al protocolo convencional de procedimientos que se aplica para tal especie, puntalmente en el procesamiento y envasado de pajuelas a temperatura ambiente, con descenso crioscópico y estabilización del semen ya envasado. Esta experiencia se realizó en la Unidad Académico Productiva, a partir de un trabajo en conjunto con el Grupo de estudio dirigido Caprinos y el IRA (Instituto de Reproducción Animal) dependiente de la FCV-UNL en el mes de diciembre del 2016. Se utilizó una hembra estrogenizada y un macho cabrío cruza Anglo-Nubian de 5 años de edad, con un score corporal de 2,5 (escala 1-5) para la extracción del semen con vagina artificial. Se acondicionó la zona prepucial del macho y se recolectó semen para lograr un eyaculado de mejor calidad. A los 15 días posteriores se realizó la colecta de semen con vagina artificial y se recolectó en un tubo esterilizado, seco y atemperado; teniendo la precaución de evitar cambios bruscos de temperatura, contacto con el agua, metales y radiación solar directa. Se evaluó macroscópicamente el color, volumen y densidad. Inmediatamente, se observó motilidad masal determinando vigor y concentración (vigor óptimo= 3) al microscopio con una gota de semen en la platina térmica. Además se evaluó motilidad progresiva (80 % de células motiles y 4 vigor). Luego se procedió al cálculo de dosis para las pajuelas, lo que nos arrojó el siguiente resultado:

Vol. Eyaculado: 1ml Concentración: 3000 millones esp./ml. Dosis IA= 100 millones esp. por
--

Obtenido este resultado, se agregó el diluyente ANDROMED ® cantidad 1 a 1 (ana) luego de la evaluación microscópica. A los 10 minutos se realizó la dilución final 1/15 correspondiente a temperatura ambiente, ya diluido se trasladó al laboratorio de la FCV donde se homogenizó el semen, se realizó la carga de las pajuelas de 0,5 ml con peines adaptados para tal fin. Se produjo una cámara de vacío de 1cm en el extremo sin tapón con peine de llenado, sellándolo con alcohol polivinílico. Se colocaron dentro de una bolsa ziploc para evitar que se mojaran durante el descenso de temperatura, sumergida en una bandeja con agua a temperatura ambiente. La temperatura se controló cada tres minutos hasta obtener 5°C, luego se estabilizó la misma por 1 hs 30 min. Obtenida la temperatura antes mencionada, se procedió a la preparación del recipiente con nitrógeno líquido donde mediante termocupla se controló la temperatura de la cuba, que llegó a -130 °C introduciendo el rack de pajuelas en vapores de nitrógeno líquido logrando un descenso a 90 °C en 10 minutos (congelado rápido). Llegado a esta temperatura se sumergieron las pajuelas en nitrógeno líquido (-196 °C) donde quedaron depositadas. Al cabo de 15 y 30 días, se verificó viabilidad de las dosis congeladas, por medio de la prueba de termoresistencia, conteo de espermatozoides por pajuela y morfología del semen producido. En la prueba de termoresistencia el resultado fue a la hora 0 = Vigor 3 y porcentaje de motiles del 40 %. A la hora 2 se obtuvo un Vigor 3 y un porcentaje de motiles 35 %. El número de espermatozoides por pajuela ha sido de 112 millones por pajuela. Al examen morfológico se pudo determinar un 83 % de espermatozoides normales. El análisis de la calidad seminal del semen procesado posee características de viabilidad aceptables y sería necesario realizar las pruebas de fertilidad (Inseminación Artificial) para tener certeza de la funcionalidad del mismo. Los machos caprinos no presentan por lo general mayores dificultades de entrenamiento a la colecta seminal con vagina artificial. Se obtuvieron muestras post congelado de calidad biológica aceptable según los métodos de evaluación convencionales (evaluación de motilidad progresiva, porcentaje de vivos y concentración espermática por pajuela y examen morfológico). Lo que pretendemos resaltar en este trabajo, es la carga de las pajuelas, previo al descenso crioscópico, lo que se diferencia de técnicas descriptas, obteniéndose resultados similares a los que estas, citan.

Bibliografía

1. Nunes, J. 1982. Etude des effets du plasma seminal sur la survie in vitro des spermatozoïde de bouc. Thesed DOCTORAT, UNIVERSITÉ PIERRE ET MARIE CURIE. Paris, 33p.
2. Jairo Serrano 2016. Congelación de semen bovino

Estudio molecular del gen KRTAP7 en la Llama (Lama glama)

Daverio¹ María Silvana, Anello¹ Melina, Silbestro¹ Miriam, Frank² Eduardo Narciso, Vidal-Rioja¹ Lidia, Di Rocco¹ Florencia.

¹Laboratorio de Genética Molecular, Instituto Multidisciplinario de Biología Celular (IMBICE), CCT-CONICET-La Plata, CICPBA-UNLP. ²Instituto de Investigaciones en Recursos Naturales y Sustentabilidad José Sánchez Labrador S.J. (IRNASUS- Universidad Católica de Córdoba).

m.sil.daverio@outlook.com

La Llama argentina posee una excelente aptitud de producción de fibra. En esta especie, el diámetro y el tipo de fibra son dos aspectos importantes ya que determinan el precio en el mercado nacional. En las últimas décadas, el progreso de la genética molecular ha permitido la aplicación de nuevas herramientas para el estudio de genes de interés productivo. Por eso, desde nuestro laboratorio hemos iniciado un proyecto sobre el estudio de genes vinculados a la estructura y propiedades de la fibra en las Llamas. Se sabe que la fibra es una estructura altamente organizada y casi la totalidad de la misma (90%) se compone de la corteza que consta de filamentos intermedios de queratina (KIFs) embebidos en una matriz de proteínas asociadas a queratina (KAPs). El contenido y composición de éstas últimas tiene un efecto importante en la determinación de las características de la fibra y de la lana. KAP7 pertenece a la familia de proteínas ricas en glicina y tirosina (HGT-KAP) y está codificada por un único gen, KRTAP7, que se expresa en folículos de fibras en crecimiento (Yu et al. 2004). Por lo tanto, el objetivo de este trabajo fue caracterizar este gen en Llamas y estudiar su variabilidad. Se seleccionaron 2 muestras como referencia para determinar la secuencia nucleotídica y describir el gen, las cuales se amplificaron por PCR utilizando un par de cebadores diseñados sobre la secuencia de KRTAP7 del genoma de la alpaca depositado en la base de datos Ensembl. Para identificar polimorfismos se analizaron 100 muestras mediante la técnica de HMR (*High Resolution Melt*), utilizando un par de cebadores diseñados para tal fin. Los animales que presentaron una curva diferente fueron secuenciados para identificar el genotipo. Se obtuvo la región codificante del gen que consta de un único exón de 264pb que codifica una proteína de 87 aminoácidos. La secuencia obtenida incluyó además dos fragmentos de 37pb y 330pb que corresponden a las regiones 5' y 3' no traducidas (UTR). El análisis de las curvas de HRM permitió detectar cuatro polimorfismos de nucleótido simple (c.99C>T; c.185G>A; c.198T>C y c.237C>G).

En este trabajo se logró caracterizar por primera vez el gen KRTAP7 de la Llama e implementar una metodología de screening que posibilitó detectar polimorfismos nuevos en este gen de manera rápida y sencilla.

Bibliografía

1. Yu, Z., Gordon, S.W., Nixon, A.J., Bawden, C.S., Rogers, M.A., Wildermoth, J.E., Pearson, A.J. (2009). Expression patterns of keratin intermediate filament and keratin associated protein genes in wool follicles. *Differentiation*, 77, 307–316. doi: 10.1016/j.diff.2008.10.009.

Objetivos de mejoramiento e índices de selección para las razas ovinas Lincoln y Romney Marsh en la Provincia de Buenos Aires

Hernández Maizón, D.¹; Mueller, J.²; Burges, J.³; Pardo, A.³; Iorio, C.³ y Melucci, L.³

¹ Instituto de Genética Veterinaria (IGEVET, UE-CONICET-UNLP) ²EEA INTA Bariloche

³Unidad Integrada Balcarce, Facultad Ciencias Agrarias UNMDP- EEA INTA Balcarce.

dantehmaizon@gmail.com

En Argentina, el servicio Provino brinda al criador de ovinos información del mérito genético de sus animales para caracteres de importancia biológica y económica. El criador suele tener como objetivo de mejora varias características y Provino le ofrece Índices de selección (I) que maximizan la correlación con funciones objetivo (H) habituales. En las razas Romney Marsh y Lincoln, productoras de carne y lana, no se han establecido formalmente planes de mejora genética basados en evaluaciones Provino y no fueron formuladas funciones objetivo e índices de selección específicos. Es por ello, que el objetivo de este trabajo fue desarrollar las funciones objetivo de mejoramiento genético y construir índices de selección para las razas Lincoln (L) y Romney Marsh (RM) en sistemas productivos del Sudeste de la Provincia de Buenos Aires. Para ello se colectaron datos de majadas ubicadas en los partidos de Ayacucho y Balcarce, registrándose diversos datos relacionados con los sistemas de producción utilizados. Adicionalmente se registraron parámetros físicos como el peso de los animales y de vellones en las diferentes categorías así como determinaciones ecográficas de espesor de grasa dorsal y área de músculo *Longissimusdorsi*. A partir de la información recolectada se definió que las funciones objetivo de mejora para ambas razas incluirían: el número de corderos destetados (NCD) por oveja, el peso de los corderos al destete (PCD) y peso corporal adulto (PCA) como caracteres relacionados a la aptitud carnífera y el peso del vellón limpio (PVL) y el diámetro de la fibra (PDF), asociados a la producción de lana. Para calcular los valores económicos (a_i) de los caracteres incluidos en H se tuvieron en cuenta los ingresos y costos de los sistemas y las características de los animales que los afectaban. Estos a_i fueron calculados por oveja de cría de acuerdo a la metodología descrita por Álvarez *et al.* (2014). Una vez definido el objetivo de mejoramiento genético (H), y a partir de la metodología descrita por Mueller (1985) se procedió a la construcción de seis índices de selección (I) opcionales, utilizando parámetros fenotípicos de las propias majadas y parámetros genéticos informados por Safari y Forgarty (2003) y por Safari *et al.* (2005). Del análisis de las funciones objetivo desarrolladas en este trabajo se pudo observar que tanto en Lincoln como en Romney Marsh, los caracteres de mayor importancia económica en el objetivo de mejoramiento (H) fueron el NCD y PVL, coincidiendo con lo que reportaron Álvarez *et al.* (2014) para la raza Corriedale. Para los caracteres NCD y PVL se observaron diferencias en los valores económicos relativos (a_i) entre razas. El NCD resultó el carácter de mayor importancia económica porque el principal producto para estos sistemas es el cordero destetado y un mayor

número de corderos destetados por oveja implica un mayor ingreso al sistema. El PVL fue el segundo producto de importancia económica para el sistema, seguido por PCD, PCA y PDF. En base a nuestro análisis los índices de selección que mostraron mayor precisión (r_{HI}) fueron aquellos donde se incorporaron los datos de peso del vellón limpio y de finura y en los cuales se logró una mayor respuesta económica. La incorporación de variables medidas por ultrasonografía como el espesor de grasa dorsal y el área de ojo de bife no mejoraron la precisión del índice. Adicionalmente se calcularon las respuestas genéticas esperadas con los diferentes índices propuestos para cada raza, observándose que todos ellos permitirían aumentar el PVL, PCD y PCA de manera marcada y en menor medida el NCD. En el caso del PDF, la utilización de los índices I1, I2 o I3 provocaría un aumento en el diámetro de la fibra, mientras que con los índices I4, I5 o I6 produciría una disminución del mismo. Finalmente, nuestro trabajo ha demostrado que los índices de selección propuestos podrían ser una herramienta valiosa para los productores de las razas Lincoln y Romney Marsh al momento de seleccionar sus animales en los sistemas de producción existentes en el sudeste bonaerense. Además, los objetivos y los índices de selección obtenidos en este trabajo podrían ser aplicados en los Servicios Básico y Avanzado del Servicio Nacional de Evaluación Genética de Ovinos (Provino) para las razas Lincoln y Romney Marsh de la provincia de Buenos Aires.

Tabla 1. Valores económicos de los objetivos de mejoramiento (a_i), coeficientes de ponderación de los caracteres incluidos en los Índices de selección (b_i) y exactitud (r_{HI}) para Lincoln.

OBJETIVO		ÍNDICES LINCOLN						
Carácter	a_i	Carácter	I ₁	I ₂	I ₃	I ₄	I ₅	I ₆
			b_i	b_i	b_i	b_i	b_i	b_i
PVL	5,54	PVS	0,01	0,03	0,07			
PDF	-0,77	PVL				1,54	1,56	1,63
NCD	32,52	PDF				-0,52	-0,51	-0,50
PCD	1	PCD	0,13	0,12	0,11	-0,05		
PCA	0,29	PCBO	1,57	1,55	1,49	1,87	1,78	1,71
		AOB		0,06			0,08	
		EGD			0,07			0,08
		r_{HI}	0,33	0,37	0,37	0,43	0,43	0,43

Tabla 2. Valores económicos de los objetivos de mejoramiento (a_i), coeficientes de ponderación de los caracteres incluidos en los Índices de selección (b_i) y exactitud (r_{HI}) para Romney Marsh.

OBJETIVO		ÍNDICES ROMNEY MARSH						
Carácter	a_i	Carácter	I_1	I_2	I_3	I_4	I_5	I_6
			b_i	b_i	b_i	b_i	b_i	b_i
PVL	12,25	PVS	0,74	0,81	0,93			
PDF	-0,67	PVL				3,46	3,61	3,76
NCD	71,04	PDF				-0,62	-0,62	-0,61
PCD	1	PCD	0,09	0,09	0,08	0,02		
PCA	0,25	PCBO	0,30	0,29	0,28	0,33	0,32	0,31
		AOB		0,14			0,20	
		EGD			0,30			0,38
		r_{HI}	0,35	0,37	0,38	0,40	0,40	0,40

Referencias: PVS (peso del vellón sucio), PVL (peso del vellón limpio), PDF (promedio diámetro de la fibra), PCD (peso del cordero destetado), PCBO (peso corporal del borrego), AOB (área del ojo de bife o *Longissimusdorsi*), EGD (espesor de grasa dorsal), r_{HI} (exactitud o correlación entre el objetivo y el índice), b_i (valor de las ponderaciones para cada variable).

Bibliografía:

1. ÁLVAREZ, J.M; MUELLER, J.P.; VOZZI, P.A.; MILICEVIC, F. 2014. Objetivos de mejoramiento e índices de selección para la raza Corriedale en Argentina. Memorias 15° Congreso Mundial Corriedale, 21-22 de Julio, Palermo, Bs.As. 16p.
2. MUELLER, J.P. 1985. Implementación de planes de mejoramiento genético en ovinos. I Objetivos de mejoramiento y criterios de selección. INTA, EEA Bariloche, Área Producción Animal Comunicación Técnica N° 6. 9p.
3. SAFARI, E.; FOGARTY, N.M. 2003. Genetic parameters for sheep production traits: Estimates from de literature..NSW Agriculture, Orange, Australia. Technical Bulletin N°49 .100 p.
4. SAFARI, E.; FOGARTY, N.M.; GILMOUR, A.R. 2005. A review of genetic parameter estimates for wool, growth, meat and reproduction traits in sheep. Livestock Production Science. 92: 271–289.

Análisis Discriminante de cuatro poblaciones caprinas de la Provincia de Buenos Aires mediante el uso de Medidas Zoométricas

¹*Cattáneo, Ana Carolina;* ²*Trigo, María Soledad;* ²*Arias, Ruben Omar;* ¹*Antonini, Alicia Graciela*

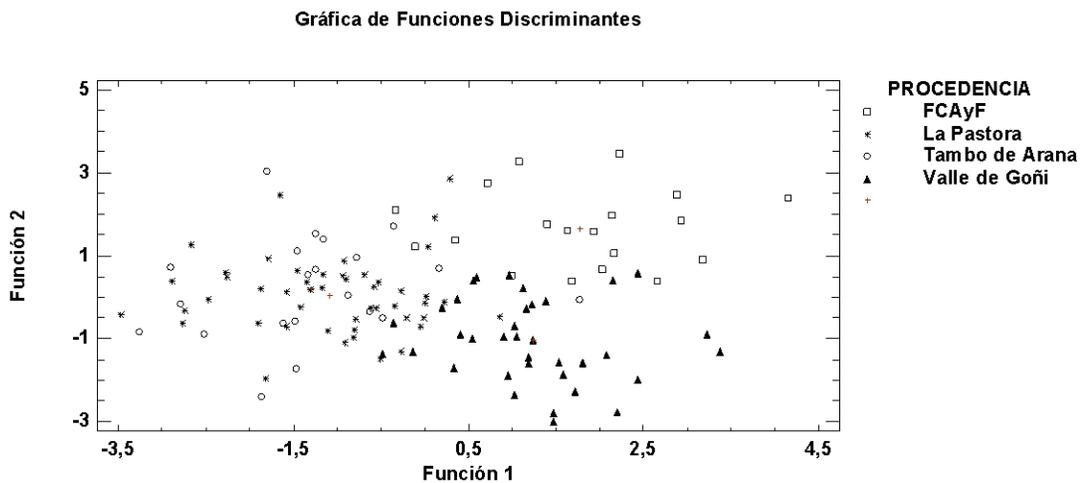
¹*Instituto de Genética Veterinaria (IGEVET, UE-CONICET). Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de La Plata UNLP).* ²*Cátedra de Introducción a la Producción Animal, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, UNLP.*

cattaneo.ac@gmail.com

La metodología basada en el estudio de las variables zoométricas es de utilidad a conocer las características externas de una población dada, ayudando al ganadero a seguir siendo el principal partícipe en la conservación y mejora de sus animales. (3) El estudio zoométrico de los recursos locales, proporciona información útil para su caracterización racial, permitiendo conocer las capacidades productivas de los individuos, además de detectar las relaciones genéticas entre razas en diferentes especies domésticas. (4). La importancia de la zoometría radica en la fuerte relación de la morfología con la aptitud productiva, que, de no ser considerada, podría llevar hacia modelos animales cada vez más incompatibles con la propia producción (1). El estudio de las medidas zoométricas puede aportar información para la diagnosis racial, para la determinación de biotipo (lechero, carnívor, etc.) o para determinar dimorfismo sexual de una raza. Además, algunas variables analizadas de forma individual pueden no aportar resultados concluyentes, pero al acumularse la información de dos variables o más se pone de manifiesto su poder discriminante (2). El objetivo de este trabajo fue poder diferenciar poblaciones entre sí a partir de su zoometría. Para este fin, se tomaron 14 medidas zoométricas de cabras adultas (mayores a dos años de edad) de 4 establecimientos de producción caprina (doble propósito) de la Provincia de Buenos Aires que se encuentran ubicados en la cuenca lechera de Abasto, distribuidos en las siguientes localidades: Arana (Tambo de Arana, n=22), La Plata (FCAyF, n=19), Uribelarrea (Valle de Goñi, n=37) y Lobos (La Pastora, n=48). Los datos obtenidos se volcaron en una planilla en el programa Microsoft Excel y posteriormente se realizó un análisis discriminante con el programa estadístico Statgraphics centurión XVI.l®. Los resultados indicaron que a partir del estudio de las medidas evaluadas para las hembras adultas de todas las poblaciones la primera función discriminante explica el 62 % de la varianza, la segunda el 28,21% y la tercera la variación restante, todas resultaron significativas ($p < 0,001$, $p < 0,001$ y $p = 0,0003$ respectivamente). El 80% de los casos fueron asignados correctamente. El gráfico de las funciones (Gráfico 1) permitió observar el agrupamiento de las poblaciones caprinas alrededor de sus respectivos centroides. En dicho gráfico se pueden observar los fenotipos caprinos diferenciados a partir de sus medidas corporales. Por un lado la población de FCAyF compuesta por animales criollos cruzados con reproductores Anglo Nubian y Saanen (animales doble propósito), por otro lado la Población de Valle de Goñi, compuesta por animales Nubian (biotipo lechero) y alrededor de sus propios

centroides, pero formando una gran agrupación, las subpoblaciones de Arana y La Pastora, conformadas por animales cruce Saanen (biotipo lechero). Los resultados obtenidos indican que el análisis discriminante realizado a partir de las medidas zoométricas de los animales permitiría agrupar y diferenciar poblaciones según su biotipo.

Gráfico 1. Grafico del análisis de funciones discriminantes a partir de las medidas zoométricas recolectadas para hembras adultas de todas las poblaciones



Bibliografía

1. Hernández, Z.; Guerra, F.; Herrera, M.; Rodero, E.; Sierra, A.; Bañuelos A. & Delgado, J. 2002. Estudio de los recursos genéticos de México: Características morfométricas y morfoestructurales de los caprinos nativos de Puebla. Arch. Zootec., 51:53-64.
2. Herrera, M. & Luque, M. Morfoestructura y sistemas para el futuro en la valoración morfológica. En: Valoración Morfológica de los animales domésticos. 2009. Sañudo, A. C. (Ed.). Madrid, Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.
3. Luque, M. Caracterización y evaluación de las razas caprinas autóctonas españolas de orientación cárnica. 2011. Tesis Doctoral. Universidad de Córdoba.
4. Zaitoun, I.S., Tabbaa, M.J. and Bdour, S. 2005. Differentiation of native goat breeds of Jordan on the basis of morphostructural characteristics. Small Ruminant Research, 56: 173-182.

Análisis discriminante a partir de Marcadores tipo Microsatélite en cuatro poblaciones caprinas de la Provincia de Buenos Aires.

Cattáneo, Ana Carolina¹; Caffaro, M.E.²; Peral García, Pilar¹; Poli, M.A.²; Antonini, Alicia Graciela¹

¹Instituto de Genética Veterinaria (IGEVET, UE-CONICET-UNLP). ²INTA, Instituto de Genética, CICVyA_INTA Hurlingham. Buenos Aires, Argentina.

cattaneo.ac@gmail.com

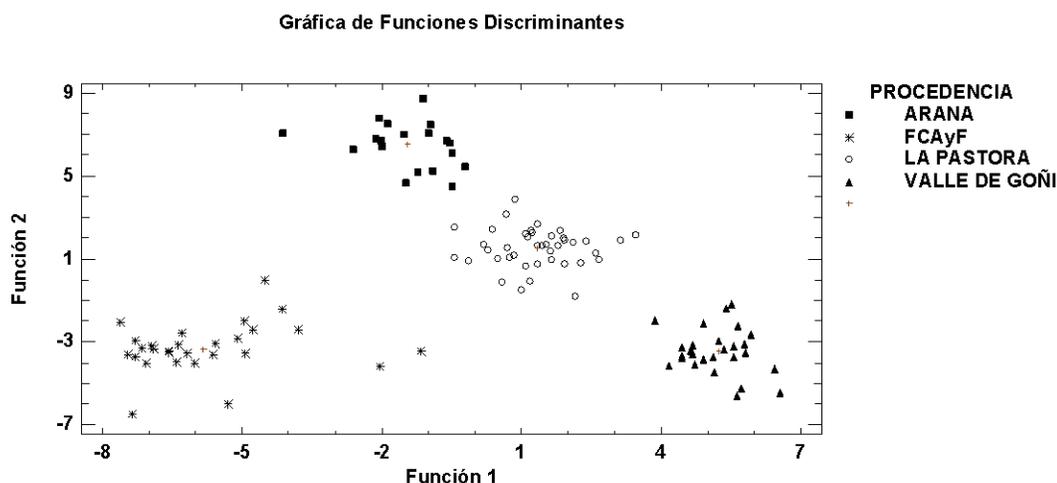
La producción caprina en la provincia de buenos Aires se desarrolla como un modelo doble propósito, destinado a la producción de carne de cabrito y leche de cabra, utilizando como pie de cría a animales de raza criolla, que aportan rusticidad y adaptación al ambiente, cruzados con reproductores de razas lecheras, como la Saanen y la Anglo Nubian, que mejoran la productividad del hato. Los productores, en su mayoría, cuentan con tambos promedio de 25 a 80 vientres con un sistema de alimentación pastoril suplementado con heno de alfalfa y alimento balanceado, con agua *Ad libitum*. Si bien estos animales se encuentran descritos fenotípicamente y productivamente en algunos trabajos, aún no han sido caracterizados a nivel genético^{1, 2}. Uno de los objetivos de la investigación en producción animal es identificar regiones del genoma de los animales asociadas a caracteres de interés económico. El desarrollo de marcadores moleculares de ADN ha tenido un gran impacto en el estudio de la genética de animales y plantas. El análisis del genoma y la creación de mapas genéticos de alta resolución se están desarrollando a gran velocidad gracias al uso de estos marcadores⁴. Su potencial radica en su elevado número y en la facilidad de análisis por Genotipificación. Aun así, el estudio a nivel molecular de los animales criollos no se ha desarrollado completamente, provocando un atraso relativo del conocimiento de estas razas respecto al de razas altamente seleccionadas o más difundidas. Las causas varían según la región y la especie, pero las más importantes son: el reducido tamaño poblacional, la escasez de datos productivos sistematizados y ausencia de sistemas de evaluación genética a nivel racial y la falta de fondos suficientes de los sistemas científicos y tecnológicos de los países latinoamericanos, para realizar estudios a nivel genómico. Además, estas razas, muchas veces, no son incluidas en la lista de áreas prioritarias. En los últimos años, la genética molecular ha dejado al descubierto los genes que podrían tener impacto sobre las características productivas económicamente relevantes y los marcadores moleculares ligados a ellos³. El objetivo del trabajo fue identificar poblaciones caprinas de la zona de influencia de la Universidad Nacional de La Plata mediante el uso de marcadores moleculares a través de un análisis discriminante. Se tomaron muestras de ADN de 140 cabras adultas de 4 establecimientos de producción doble propósito de la Provincia de Buenos Aires, que se encuentran ubicados en la cuenca lechera de Abasto. Para el genotipado se utilizaron 12 microsatélites de la lista de los marcadores moleculares propuestos por FAO³ y Luikart⁴, estos se encuentran en la Tabla I. Los microsatélites fueron amplificados por PCR multiplex, los fragmentos se separaron en electroforesis capilar en

un secuenciador automático de 16 capilares AppliedBiosystems ABI 3130xl. Los genotipos se obtuvieron utilizando el software geneMapper. A partir de los datos obtenidos, y utilizando el programa Statgraphics Centurión se realizó un análisis discriminante. Al graficar los resultados obtenidos (Gráfico 1) se puede observar el agrupamiento de las poblaciones caprinas formadas por criollos cruza con Saanen y Nubian (destinadas a la producción de carne de cabrito y, como producto secundario, leche), de las poblaciones con fenotipos Saanen y Anglo Nubian (destinadas principalmente a la producción láctea) alrededor de sus respectivos centroides. La primer función discriminante explica el 41,07 % de la varianza, la segunda el 34,43% y la tercera la variación restante, todas resultaron significativas ($p < 0,001$). El 100% de los casos fueron asignados correctamente. El conocimiento del genotipo individual, no solamente es útil para la identificación animal, sino también para asignar animales a una determinada explotación, aun cuando en su fenotipo fueran similares. Asimismo, el conocimiento molecular de una población permitiría establecer asociaciones entre la carga genética y el rendimiento productivo, y, a través de esta herramienta, seleccionar reproductores a temprana edad, pudiendo mejorar de esta manera, el rendimiento productivo de las explotaciones.

Tabla I. Marcadores Moleculares utilizados para el análisis discriminante de las poblaciones caprinas de la región y sus características.

Locus	mM	Temperatura de Annealing (°C)	Marcador Fluorescente	Rango de Tamaño (bp)
BM1818	0.4	58	HEX	244-268
BM2113	0.4	58	HEX	130-152
ETH225	0.1	58	HEX	147-151
ILSTS011	0.2	58	6-FAM	269-289
INRA005	0.2	58	6-FAM	135-193
INRA023	0.2	58	6-FAM	197-219
INRA063	0.2	58	6-FAM	137-171
SRC SRP05	0.2	53	6-FAM	162-184
SRC RSP07	0.1	50	HEX	122-132
SRC SPP08	0.2	53	6-FAM	213-245
SRC RSP09	0.1	58	HEX	119-145
TGLA73	0.2	58	6-FAM	96-112

Gráfico 1. Gráfico del análisis discriminante de las poblaciones según los genotipos de los individuos para los 12 microsatélites estudiados.



Bibliografía

1. Cattáneo, AC; Trigo, MS; Arias, RO, Antonini, AG. Relación entre índices zoométricos y rendimiento a la faena en cabritos cruza de la Cuenca Deprimida del Salado. Vet. Arg. – Vol. XXXIII – N° 341 – Septiembre 2016.
2. Cattáneo, AC; Trigo, MS; Arias, RO, Antonini, AG. Utilización de Índices Zoométricos y Características Fanerópticas como herramientas para determinar biotipos en Cabras Cruza. Casilda. XVI JORNADAS DE DIVULGACIÓN TÉCNICO CIENTÍFICAS 2015. Facultad de Ciencias Veterinarias – UNR. 2015
3. FAO. Molecular genetic characterization of animal genetic resources. FAO Animal Production and Health Guidelines. No. 9. Rome. 2011
4. Luikart G, Biju-Duval MP, Ertugrul O, Zagdsuren Y, Maudet C, Taberlet P. Power of 22 microsatellite markers in fluorescent multiplexes for parentage testing in goats (*Capra hircus*). Animal genetics [Internet]. 1999; 30(6): 431–8. [online] <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10612232>
5. Reveles, TLR; Echavarría, CF; Bañuelos, VR; Salinas, GH; Cabral, AFJ. Empleo de marcadores moleculares en la diferenciación de razas caprinas del estado de Zacatecas, México. Tropical and subtropical Agroecosystems, 9:15-27. 2008



II JORNADA DE PEQUEÑOS RUMIANTES Y
CAMÉLIDOS SUDAMERICANOS
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y FORESTALES
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

Eje Temático III

**Sistemas de producción
Industrialización
Agregado de valor**

Realización de una prueba piloto de procesamiento de hilo 100% fibra de llama

Carabajal, Maximiliano Oscar ^{1 2}; Martínez, Raúl Augusto¹; Lamas, Hugo Eduardo ^{2 3}; González Díez, Mario Roberto ¹.

¹ Dirección Provincial de Desarrollo Ganadero. Ministerio de Producción. Gob. de Jujuy. ² Cátedra de Zoología. Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional de Jujuy. ³ EEA. Abra Pampa. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria.

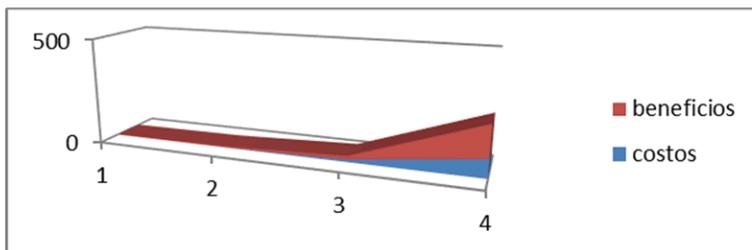
maxcarabajal@yahoo.com.ar

El sistema de comercialización de fibra de Llama (*Lama glama*), en el noroeste de Argentina y el sur de Bolivia ha permanecido casi invariable desde los inicios mismos del intercambio comercial hacia mercados extra regionales. Con pocos matices, el sistema conlleva una práctica económica y sociocultural que en definitiva se ha constituido como un proceso con escaso o nulo agregado de valor y desarrollo, en una ecuación cuya resultante arroja una parte mínima de la riqueza que produce el modelo hacia el productor primario, el ganadero de la puna, Por lo tanto, la actividad textil relacionada a la ganadería de Llamas no ha resultado un negocio verdaderamente atractivo que permitiera el desarrollo de mejores condiciones de manejo para su crianza y comercialización. La comercialización más difundida es la modalidad “al barrer”, normalmente con alta carga de suciedad, sin separación de calidades y con mezcla de colores, con un precio retributivo bajo. Por lo explicado, la organización del productor ganadero se revela como una condición primordial para el cambio de la tendencia en el desarrollo del sector. Al organizarse, los ganaderos pueden incorporarse directamente a la comercialización de este producto, y mediante la tecnología incorporar valor a este desde la clasificación y el acondicionamiento, volcando al mercado un producto de alta calidad. En la Provincia de Jujuy existen organizaciones que trabajan produciendo y comercializando fibra acondicionada, clasificada y tipificada. Estas organizaciones trabajan en forma conjunta y coordinada comercializando fibra de Llama en forma anual, con excelentes resultados. Pero el producto cuenta con alternativas limitadas dentro del mercado. El mercado nacional de fibras se encuentra bajo un oligopsonio donde los compradores son solo unas pocas empresas que pueden llegar a especulaciones con el precio. Además los valores antes expresados no contemplan los costos de clasificación ni aquellos derivados de la logística de movimientos y de gestión, que hacen del margen positivo de utilidades muy ajustado. De todo esto surge la necesidad de introducir en el proceso mayor complejidad en el procesado para en definitiva ampliar las posibilidades de comercialización del producto y suministrar a este mayor valor agregado aumentando así la rentabilidad de la actividad y en definitiva dar mayor posibilidades de desarrollo a la región. El objetivo de la prueba es ejecutar el diseño de una investigación cuali - cuantitativa de un proceso de agregado de valor a la fibra cruda de llama, mediante el desarrollo de un sistema de integración cooperativa de los sectores de la producción primaria y el sector industrial, con el objetivo de ampliar las alternativas comerciales que en la

actualidad dispone el productor ganadero de la puna jujeña. Además agregar valor a la producción primaria de fibra de llama hasta el nivel de hilado en una primera etapa dentro de la Provincia de Jujuy. Reconocer el funcionamiento del mercado y de los canales comerciales desarrollados o a desarrollar por el sector industrial. También discernir los márgenes de utilidad reales en las distintas etapas de agregado de valor en la cadena, y desarrollar modelos de acuerdos cooperativos no competitivos de mediano plazo que usufructúe la sinergia de los sectores para incrementar y consolidar el desarrollo sectorial. Para realizar la prueba se eligió una empresa industrial de proceso semiartesanal de fibras andinas; ubicada en el Parque Industrial de la localidad de Palpalá, en la Provincia de Jujuy, posee maquinarias y equipos que le imprimen características particulares al proceso industrial obteniendo productos de muy buena calidad. El diseño de esta prueba es realizar un caso práctico de "Lavado e industrialización de fibra de Llama clasificada, tipificada y acondicionada; y comercialización del hilo obtenido". El insumo utilizado tiene dos orígenes: la mayor parte de este fue aportado por la agrupación Acopios de Comunidades Andinas conformada por: Cooperativa Cuenca del Río Grande de San Juan Ltda., Cooperativa Agroganadera Altiplano Catua Ltda. Cooperativa Agroganadera El Toro Ltda. Centro de Acopio de Cangrejillos, Centro de Acopio de Pumahuasi, Comunidad Aborigen de Olaroz Chico y Centro de Acopio de Jama, sumando un total de 515,700 kg. La otra porción (336,800 kg.) proviene de la Asociación Los Pioneros de Cieneguillas. Toda esta fibra de llama ha sufrido el proceso de clasificado, tipificado, acondicionado y enfardado los días previos a su transporte a la empresa. Toda la fibra que ha ingresado a la planta textil corresponde, según su clasificado, a fibra FINA, el diámetro promedio de los diferentes lotes, corroborado por laboratorio corresponde a 20,967 $\mu\text{m.}$, y según la escala cromática, color BLANCO. Las etapas del proceso son las siguientes: Ingreso de fardos al galpón de acopio, la fibra tuvo que recorrer la distancia Cusi Cusi – Palpalá que es de 370 km. La fibra proveniente de la localidad de Cieneguillas recorrió un trayecto de 315 km. Para lo cual hizo necesario el uso de un solo vehículo. Reclasificación manual por color y calidad (largo de fibra y finura). Determinación de divergencias y necesidad de ajustes. Cuantificación de mermas. Este proceso ya se encontraba resuelto por las labores de clasificado, tipificado y acondicionado realizada en cada uno de los Acopios comunales. En definitiva se extrajeron 1.200 kg. de fibra que contenía tiza de color azul. Esto representa un 0,34 % de merma. El siguiente proceso es el Lobeado, que por vibración retira impurezas del vellón, y apertura, que abre la fibra, estos dos procesos se denominan maquinado, y se realizan en conjunto en una sola sala contigua a la de recepción, con doble pasada por máquina. Hasta obtener un blanco homogéneo, El porcentaje de merma en estos procesos es del 5,13 %. La fibra virgen proveniente del maquinado, se lava con jabones neutros. El lavado consta de la pasada por cuatro piletones. El lote a trabajar debe sumar un total de aproximado de 400 kg. Los resultados de la merma, obtenidos al finalizar este proceso es de: 3,15 %. El secado se realiza al aire libre en espacios libres de la planta, sobre césped. Por lo tanto el tiempo está directamente relacionado al clima, y se constituye en una variable muy importante para calcular los tiempos totales del proceso. La

confección de la cama no requiere mayores trabajos ni costos, ya que se trata de una un hilado 100% llama de color blanco. Adición de antiestáticos. En el cardado se realiza la formación de la cinta, mechas o tops. Paraleliza las fibras. La merma registrada es la mayor del total de proceso, es de 10,8 %. El siguiente etapa son los Pasajes: Mejora el paralelismo y homogeneizado. La merma es del 4,00%. La hiladora continua procesa desde el top hasta el hilo en con la formación de conos, proceso de enconado incorporado. La hiladora continua confecciona el hilo definiendo de este su título, que representa la cantidad de fibra en peso por longitud del hilo producido. En esta etapa, las pérdidas se reducen a un 0,60 %. Por último es la Retorcedora: Formación de un cabo a partir de dos retorcidos (si la demanda lo requiere). En este proceso se define el grado de torsión y adición de cabos. En este caso se elaboró el hilo de dos cabos de torsión baja. Se podría afirmar que en esta etapa se define del producto final. Pérdida: 0.30 %. La suma total de las mermas obtenidas del proceso implican un total de 76,56 %, de pérdida general de fibra. Las conclusiones obtenidas de la prueba podrán considerarse desde varios aspectos. Estos serían:

Organizativo: El procesamiento industrial o semi - industrial (o como esta empresa denomina su producto) se constituye como una alternativa más que interesante para los productores ganaderos de llamas de la Puna de la Provincia de Jujuy, siempre y cuando estos se encuentren agrupados, a fin de facilitar la generación de un volumen mínimo de procesamiento, además de asegurar la calidad del insumo. Técnico textil: el hilado 100% llama proveniente de fibra clasificada supera los rindes históricos de la empresa participante (45%). Además, ha resultado un hilo que, a pesar de no tener comparación por no haber experiencias similares, tuvo una buena aceptación por parte del mercado artesanal local. La posibilidad de que industrialmente se puede realizar hilados muy finos con costos de recursos y tiempo nulos respecto a de otros títulos. Si es conveniente comentar que este hilado está hecho sin descordado, y por el Factor de Picazón ha de tenerse en cuenta que estos productos textiles no se destinen a prendas que estén en contacto directo con la piel. Económico: constituye una alternativa muy importante para viabilizar la sustentabilidad de los ciclos financieros de las agrupaciones campesinas de productores ganaderos.



Siendo: 1 para productores ganaderos que entregan al comprador tradicional (sistema al barrer); 2 para productores ganaderos que entregan a un centro de acopio, no siendo parte de esta; 3 para organizaciones que comercializan fibra clasif., tipif. yacondic;. 4 para organizaciones que procesan fibra clasif. a hilados.

Bibliografía

1. Adot, Oscar G. (2010) Introducción a la industrialización de la lana y las fibras especiales.SUPPRAD. Arg.
2. Paz, Raúl; Sossa Valdez, F.; Lamas, H.E.; Echazú, F.; Califano, L. (2011) Diversidad, Mercantilización y Potencial Productivo de la Puna Jujeña (Argentina.)Ed. INTA. Arg.

Análisis descriptivo composicional de la leche de cabras. Resultados preliminares

Palmero, Sebastian.¹; Grenon, Estefania.¹; Regner, Fatima.¹; Zoratti, Omar.¹; Baravalle, Eduardo.²; Henzenn, Hilda.³

¹Catedra de Producción Caprina. ²Catedra de Producción Bovinos de Leche. ³ Cátedra de Bioestadística dependientes de la Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional del Litoral.

spalmero@unl.edu.ar

En la mayoría de las razas caprinas el producto más importante es la leche, la cual posee características únicas para fabricar quesos, ya que su grasa contiene mayor número de ácidos grasos que intervienen en el sabor del queso, con niveles más elevados de ácido butírico, caproico, caprílico y cáprico que la leche de vaca¹ (Drakslar et al., 2001). Desde el punto de vista tecnológico la composición de la leche determina su calidad nutritiva, sus propiedades y su valor como materia prima para fabricar productos alimenticios. A esta composición se la denomina corrientemente calidad de leche (Fernández & Saad de Schoos, 1999). La raza de los animales y el período de lactación influyen en la composición química de la leche, por lo que su estudio, en cada situación, es importante. Cualquier cambio en la composición de leche se verá reflejado en aspectos nutricionales, tecnológicos y económicos; tanto en la leche de cabra como en otros productos lácteos que se elaboren a partir de ella². El objetivo del presente trabajo fue analizar los componentes de la leche de cabras, obtenidos durante los meses de producción. La majada está conformada por 33 animales de las razas Anglo Nubian, Saanen y sus cruza. Las cabras seleccionadas para el ordeño fueron 9 animales. El período de ordeño ha sido de 90 días, una vez al día, con equipo de ordeño mecánico portátil. La relación de pulsación fue de 60:40, con un ritmo de 85 pulsaciones por minuto, a una presión de 40Kpa. El manejo reproductivo se realizó mediante sincronización de celos, e inseminación artificial con semen fresco. En lo que respecta a la alimentación, los mismos se encuentran bajo una dieta balanceada con heno de baja calidad y concentrados al 16%PB. Las muestra de leche de cada animal se extrajeron, empleando vasos colectores con conservantes, una alícuota de 20 ml. La muestra fue rotulada y enfriada hasta su procesamiento en el Laboratorio Regional de Servicios Analíticos. Se efectuaron análisis utilizando estadística descriptiva tales como medidas de resumen y estimaciones por intervalos de confianza. Además se realizaron pruebas de bondad de ajuste a la distribución normal para cada componente de la leche. Los análisis estadísticos se realizaron con Statgraphics plus®. En los Gráficos 1 a 5 se puede ver la distribución normal acumulada y los puntos correspondientes a los datos analizados para cada componente de la leche de cabra. En cuanto a las pruebas de bondad de ajuste se encontraron que los componentes Grasa ($P>0,10$), Proteína ($P>0,10$), Lactosa ($P>0,10$), Sólidos no grasos ($P>0,10$) y Sólidos totales ($P>0,10$) proceden de una distribución normal, por tanto la media y el desvío estándar son valores con adecuadamente representativos

de dichos componentes. A su vez, se realizaron las estimaciones por intervalos de confianza para cada componente con una confianza del 95%, resultando los límites detallados en la siguiente tabla.

Tabla: Límites los intervalos de confianza al 95% para cada componente de la leche

	<i>Grasa</i>	<i>Proteína</i>	<i>Lactosa</i>	<i>SNG</i>	<i>ST</i>
Límite Inferior	3,15	4,30	4,72	9,86	13,11
Límite Superior	4,29	4,51	4,90	10,16	14,22

Gráfico 1: Distribución normal acumulada de la Grasa con media 3,72 y desvío estándar 1,74

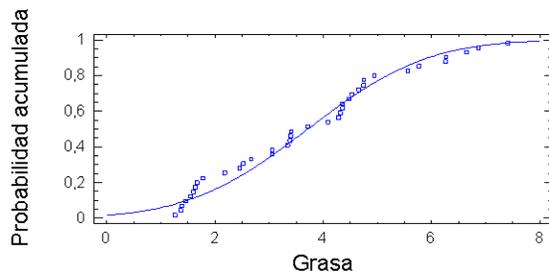


Gráfico 2: Distribución normal acumulada de la Proteína con media 4,40 y desvío estándar 0,31

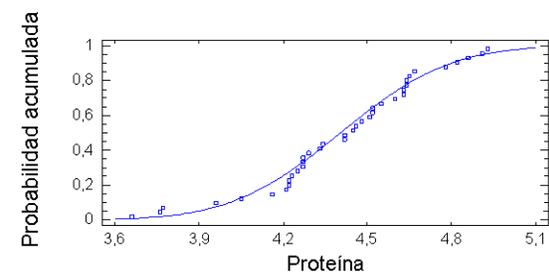


Gráfico 3: Distribución normal acumulada de la Lactosa con media 4,81 y desvío estándar 0,29

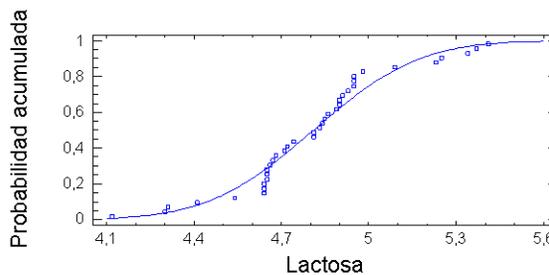


Gráfico 4: Distribución normal acumulada de los sólidos no grasos (SNG) con media 10,01 y desvío estándar 0,35

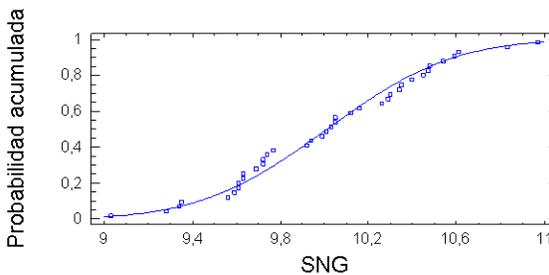
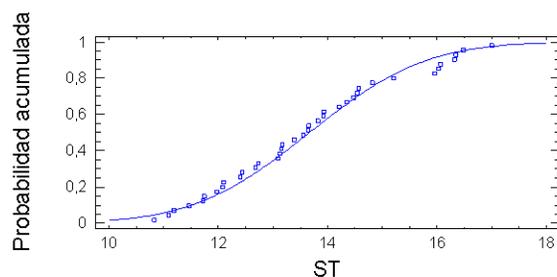


Gráfico 5: Distribución normal acumulada de los sólidos
totales (ST) con media 13,66 y desvío estándar 1,68



A modo de conclusión podemos decir que los valores obtenidos, son favorables para la manufactura de cualquier tipo de producto, sumado a los atributos de alimento funcional, permiten anexarlo en la góndola, destacando sus propiedades. A posteriori será conveniente realizar un análisis de leche de cada raza.

Bibliografía

1. Draksler D.; Núñez de Kairúz, M.; González, S. & Oliver, G. 2001. Leches de pequeños rumiantes: características generales. Bromatología de La Leche Editado por la Cátedra de Bromatología Fac. de Qca. Bioqca. y Farmacia Univ.. Nacional de San Luis.
2. Fernández F. & S. Saad de Shoos. 1999. Funciones de los componentes de la leche. Un enfoque biológico. Opera Lillona Número 44. Fundación Miguel Lillo. Tucumán, Argentina.

Producción ovina en el Partido de Tandil, provincia de Buenos Aires, situación actual.

Alvarado, Patricia Inés

Área de Producción Ovina, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional del Centro de la
Provincia de Buenos Aires
palva@vet.unicen.edu.ar

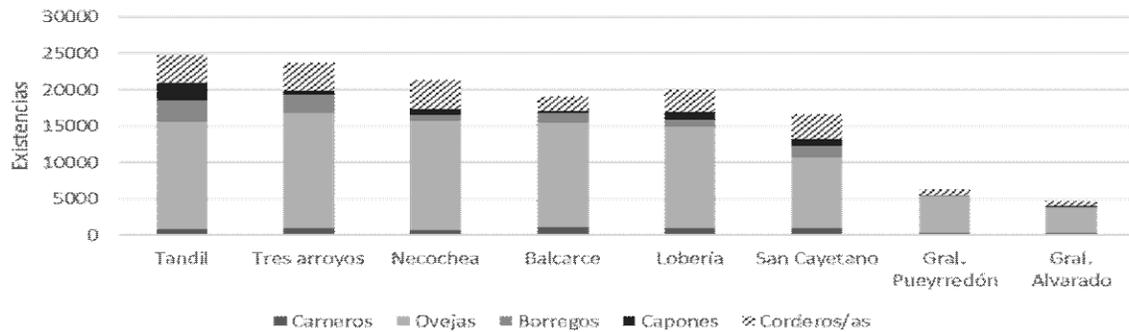
Dentro de las regiones productivas ovinas de la provincia de Buenos Aires, el partido de Tandil se encuentra en la Región Mar y Sierras, la cual ocupa el tercer lugar en cuanto a existencias ovinas de la provincia y es una zona de cría de ovinos de razas Corriedale y Romney Marsh, y en menor cantidad de razas carniceras como Texely Lincoln, y lecheras como Frisona y Pampinta (Plan Ganadero Ovino Provincia de Buenos Aires, 2016-2023). Venacio (2007) presentó cuatro sistemas predominantes de producción en el partido de Tandil, dos de los cuales: el 60% agrícola-40% ganadero y el 70% ganadero 30% agrícola, desarrollan la producción de ovinos para la obtención de lana y carne como actividad ganadera secundaria a la producción bovina. El objetivo del presente trabajo fue resumir la información disponible de existencias ovinas y establecimientos del partido de Tandil y relativizarlos con los datos disponibles de región Mar y Sierras, provincia de Buenos Aires y Argentina, como un primer paso de la caracterización de los sistemas de producción ovina en el partido de Tandil. Los datos se obtuvieron del Sistema Integrado de Gestión de Sanidad Animal (SIGSA) del SENASA y de la oficina local del SENASA¹. En cuanto a existencias de ovinos, Buenos Aires se ubica en tercer lugar de las provincias de la Argentina. La región Mar y Sierras representan el 7% del total de las existencias ovinas de Buenos Aires, siendo Tandil el que presenta la cantidad mayor de existencias de la región (18%) (Tabla 1). Entre los años 2015 y 2017, la cantidad de ovinos en Argentina tendió a mantenerse, mostrando una variación leve negativa (-0,8%); mientras que, en la provincia de Buenos Aires tuvo una variación positiva de 6 puntos porcentuales, tendencia que también se observa Buenos Aires, en la región Mar y Sierras y, particularmente, en Tandil; sin embargo este último no fue el partido de la región donde más creció el número de ovinos (Tabla 1).

Tabla 1. Existencias ovinas y variación entre los años 2015 y 2017 de la Argentina, provincia de Buenos Aires y Región Mar y Sierras, total y discriminada por partidos. Elaborada a partir de datos de estadísticas del SENASA.

Lugar	Existencias ovinas		
	Año		Variación
	2015	2017	
Argentina	14859486	14746566	-0,8%
Pcia. Buenos Aires	1889229	1997207	6%
Región Mar y Sierras	131862	141109	7%
Partidos Región Mar y Sierras			
Tandil	23929	25568	7%
Tres arroyos	23497	23918	2%
Necochea	20151	22438	11%
Balcarce	19055	20863	9%
Lobería	19064	19136	0%
San Cayetano	15662	17562	12%
Gral. Pueyrredón	6256	6422	3%
Gral. Alvarado	4248	5202	22%

Los ovinos de la región Mar y Sierras, promedio de los años 2016 y 2017, se distribuyen en ovejas 67,8%; carneros 4,4%; borregos 7,5%, capones 4,4% y corderos/as el resto. Esta distribución se mantiene en casi todos los partidos de la región excepto Tandil, donde se observa una proporción mayor de capones (Figura 1). Esta mayor proporción de capones, principalmente, se debe a que cinco de los siete establecimientos con más de 501 ovinos, que son propietarios del 38% de los ovinos (Tabla 2), presentan una proporción de carneros mayor al 12% de sus existencias (entre 12,8 y 47,7%). La proporción baja de corderos registrados se debería a que los datos de las existencias son relevados por SENASA durante el mes de marzo, y la venta de los corderos de la región se produce al destete, actividad que se realiza mayoritariamente a mediados y fines de la primavera, quedando en el establecimiento los corderos/as destinados a consumo y reposición.

Gráfico 1. Existencias ovinas discriminadas por categorías, promedio de los años 2015 y 2017, de los partidos que conforman la Región Mar y Sierras. Elaborado a partir de datos de estadísticas del SENASA.



En el año 2017, se registraron 332 establecimientos en Tandil (1,4% de los establecimientos de Buenos Aires), de los cuales dos son tambos de ovejas de raza Frisona, uno es cabaña de razas Corriedale y Rommey Marsh, y los restantes se dedican a la cría. En la Tabla 2, se observa que tanto a nivel nacional, en Buenos Aires y en Tandil más del 80% de los establecimientos tienen menos de 100 animales; sin embargo, en Buenos Aires y Tandil por encima del 60% de los ovinos se encuentran en establecimientos de hasta 500 ovinos y, a nivel nacional, el 67% de los ovinos se encuentra distribuido en establecimientos de más de 500 animales. Una particularidad de Tandil comparado con Buenos Aires, es que el 29% de los ovinos se encuentra en establecimientos de más de 1000 ovinos, y no posee e establecimientos de más de 5000 ovinos. Las existencias ganaderas en el partido de Tandil ocupan el primer lugar dentro de la región Mar y Sierras, muestran una tendencia a crecer y predominan los establecimientos con menos de 100 ovejas, los cuales albergan a la tercera parte de los ovinos del partido.

Tabla 2. Distribución de establecimientos y existencias ovinas de la Argentina, provincia de Buenos Aires y del partido de Tandil. Datos correspondientes al año 2017.

Categorías	Argentina ¹		Provincia de Buenos Aires ¹		Partido de Tandil ²	
	Establecimientos	Ovinos	Establecimientos	Ovinos	Establecimientos	Ovinos
hasta 100	80,4%	14,2%	80,6%	28,2%	85,8%	34,7%
101 y 500	14,7%	19,2%	16,9%	41,1%	12,0%	27,2%
501 y 1000	2,3%	9,9%	1,8%	14,0%	0,9%	9,1%
1001 y 5000	2,3%	29,4%	0,8%	15,0%	1,2%	29,0%
más de 5000	0,4%	27,3%	0,02%	1,6%	0,0%	0,0%

1. Elaborado a partir de datos de estadísticas del SENASA
2. Elaborado a partir de datos suministrados por la Oficina local del SENASA.

Bibliografía:

1. <http://www.senasa.gob.ar/cadena-animal/ovinos/informacion/informes-y-estadisticas>
2. Plan Ganadero Ovino Provincia de Buenos Aires, 2016-2023. Recuperado de: https://www.agroindustria.gob.ar/sitio/areas/d_ovinos/informes/_nacionales/_archivos//000001_Buenos%20Aires/000000_Plan%20Ganadero%20Ovino%20de%20Bs%20As%202016-2023.pdf
3. Venacio, L.: (2007). *Globalización, Desarrollo Local y Sociedad Civil*. Edición electrónica gratuita. Recuperado de: www.eumed.net/libros/2007a/221/ (10/10/2017).

Evaluación de la eficacia antihelmíntica de tres antiparasitarios de amplio espectro en majadas ovinas del centro-sur de la provincia de Córdoba (Argentina)

Lovera, Hernán¹; Nievas, Victoria², Fernandez Julián¹, Motta Carlos¹, Descarga Carlos³, Raviolo José², Giraudo José¹

¹Departamento de Patología Animal – Facultad de Agronomía y Veterinaria. – UNRC. ²Departamento de Producción Animal – Fac. Agr. y Vet. – UNRC. ³Departamento de Producción Animal. I.N.T.A. – EEA Marcos Juárez, Córdoba, Argentina. *

hlovera@ayv.unrc.edu.ar

La producción ovina en la Argentina está claramente regionalizada, involucrando a unos 80 mil productores, siendo las zonas más importantes la región patagónica (Provincias de Río Negro, Chubut, Santa Cruz y Tierra del Fuego). En segundo lugar encontramos la región nordeste; focalizada principalmente en el sur de Corrientes y norte de Entre Ríos. Le sigue la Región Pampeana abarcando la provincia de Buenos Aires, sur de Santa Fe, Córdoba, norte de La Pampa y por último encontramos la Región del Noroeste, con una participación menor en el stock nacional comparada con las demás regiones. Éstos sistemas productivos en Argentina están tradicionalmente relacionados con la lana y en menor medida con el llamado biotipo doble propósito (lana-carne), siendo los rebaños productores de leche, exclusivamente, muy escasos. En los últimos años, está comenzando a vislumbrarse interés y crecimiento incipiente, pero notable, en todas las regiones del país por la producción de carne ovina, debido entre otros factores al buen precio que posee, y a la excelente productividad de esta especie en condiciones de manejos eficientes. En éste contexto, los nematodos gastrointestinales constituyen una seria limitante para la salud, la productividad y el bienestar de los herbívoros domésticos. Los últimos treinta años se han caracterizado por el desarrollo y aplicación en distintas áreas ecológicas del mundo, de numerosas estrategias de control de endo y ectoparásitos que afectan la producción animal. A pesar de todas estas estrategias tendientes a contrarrestar el efecto nocivo de los parásitos helmintos, el control químico con drogas antiparasitarias continúa siendo una herramienta fundamental en la lucha contra las parasitosis. Con el progresivo desarrollo de resistencia a los antihelmínticos (RA), las drogas fueron perdiendo eficacia, comprometiendo la sustentabilidad de los sistemas. En Argentina, se estima que más del 60% de las majadas presentan poblaciones de nematodos con resistencia hacia alguno de los AH disponibles, por lo que surge la necesidad de caracterizar la situación actual en el sur de la provincia de Córdoba. El objetivo del estudio fue evaluar la eficacia de 3 AH de amplio espectro de utilización masiva en ovinos y determinar los géneros parasitarios involucrados. Para ello se tomaron muestras de heces directamente del recto y se refrigeraron hasta su procesamiento (Lab. de Parasitología-Dpto Patología Animal-UNRC). Para el conteo de huevos se utilizó el método de McMaster modificado.

De acuerdo a éstos conteos se seleccionaron un mínimo de 40 animales con conteos superiores a 150 hpg, y se formaron cuatro grupos homogéneos según hpg. Tres de éstos grupos se dosificaron con los tres principios activos antihelmínticos de amplio espectro más utilizados en nuestro país: Levamisol (LEV), fenbendazol (BZD) e ivermectina (IVM). Un grupo quedó como control sin tratamiento. A los 14 días pos tratamiento, se extrajo muestras individuales de materia fecal para conteo de hpg, y se realizó cultivos de larvas pre y pos tratamiento para cada uno de los cuatro grupos experimentales para la identificación de géneros parasitarios según la técnica de Henriksen y Korsholm (1983). La reducción del conteo de hpg entre tratamientos se realizó a través del test propuesto por la W.A.A.V.P. Se estableció como valores de RA cuando se cumplan dos parámetros al mismo tiempo: que el porcentaje de reducción del hpg sea menor al 95%, y el límite inferior del intervalo de confianza del 95% (IC 95%) es menor a 90%. Hasta la fecha se muestrearon 13 establecimientos de los cuales 10 de ellos tuvieron niveles de hpg aptos para realizar las evaluaciones. En la tabla 1 se muestran los resultados del Porcentaje de reducción de los conteos de huevos (% RCH). En los grupos controles, la participación porcentual promedio de géneros parasitarios al inicio de los TRCH fue la siguiente: *Haemonchusspp.* 41,5%, *Teladorsagiaspp.* 39,3%, *Cooperiaspp.* 9,3%, *Trichostrongylusspp.* 6,7%, *Oesophagostomumspp.*, *Nematodiruspp.* 3,2%. En 9 de las 10 majadas relevadas se detectaron ineficacia en uno o más AH. Una majada presentó resistencia a los tres AH. Seis majadas presentaron resistencia a dos AH. Sólo una majada mostró niveles de eficacia óptimos (excepto para IVM, muy cerca del límite). Se encontró resistencia de *Haemonchus spp.* y *Teladorsagia spp.* a IVM, FBZ. En tanto que la ineficacia para *Trichostrongylus spp.* estuvo presente en los 3 AH evaluados. Sólo en una majada se detectó *Cooperia spp.* resistente a IVM. Como se puede observar, en general hay un nivel de eficacia bastante por debajo del 95% requerido como mínimo tanto para el FBZ, como para la IVM.

Cuadro 1. Porcentajes de RCH y límite inferior del IC95% de cada antiparasitario por majada

Majada		LEV	FBZ	IVM
A. Cabral (n=15)	% RCH	100,0	71,9	69,8
	L.inf.IC95%		22	20
Va. Nueva (n=15)	% RCH	100,0	70,4	59,4
	L.inf.IC95%		66	77
Bell Ville (n=11)	% RCH	98,3	95,9	68,3
	L.inf.IC95%		38	32
Oncativo (n=14)	% RCH	98,6	84,7	64,6
	L.inf.IC95%		42	30
Gral. Roca (n=15)	% RCH	82,8	48,1	57,2
	L.inf.IC95%	39	42	30
C. Vientos (n=14)	% RCH	98,9	97,8	95,5
	L.inf.IC95%			
Chucul (n=15)	% RCH	98,0	91,7	36,8
	L.inf.IC95%		75	39
Camerillo (n=15)	% RCH	96,3	41,0	23,2
	L.inf.IC95%		14	22
C. Vientos (2) (n=14)	% RCH	96,3	36,7	48,4
	L.inf.IC95%		48	57
Chucul (2) (n=14)	% RCH	99,4	95,4	77,4
	L.inf.IC95%		48	57

Existen antecedentes en todos los establecimientos de administración de AH entre 3-4 veces al año sin la realización de estudios parasitológicos previos. En ocho establecimientos se efectúa de rutina y sistemáticamente la administración de AH al servicio, en el pre parto y entre inicios y mediados del verano (diciembre/Enero). El LEV, mostró un excelente desempeño al no dejar ningún tipo de residuo parasitario pos tratamiento, excepto para una de las majadas, coincidiendo en general con los resultados obtenido por otros autores, dado que existen algunos reportes de resistencia al TCRH, sobre todo en las provincias de Buenos Aires, Corrientes y Chubut.

Actualmente, el único AH de amplio espectro con el cual no ha sido documentada la RA en nuestro país (aunque si hay indicios que podría estar mostrando algún grado de ineficacia), es el monepantel (introducido en el mercado veterinario argentino en el 2011). Sin embargo, existe también preocupación sobre el futuro de este nuevo AH ya que han sido informados recientemente casos de resistencia en Nueva Zelanda y Australia, luego de solo cuatro años de uso de la droga en estos países. Los resultados obtenidos permiten estimar que la RA es una problemática extendida en las majadas del centro sur de Córdoba. Los altos niveles de ineficacia de FBZ e IVM se corresponden con la elevada frecuencia y masivo uso de estos AH. El predominio de *Haemonchus spp.*, *Teladorsagia spp.* y *Trichostrongylus spp.* en los perfiles de RA constituye un resultado significativo por el potencial patogénico de estos géneros. Entre los AH evaluados, el LEV es claramente la mejor opción antihelmíntica ante las situaciones de resistencia comprobada, o para tratar animales provenientes de zonas con antecedentes conocidos de RA (ej. Litoral Argentino).

Bibliografía

1. Coles G.; Bauer C.; Borgsteede F.; Geerts S.; Klei T.; Taylor M.; Waller P. 1992. World Association for the Advancement of Veterinary Parasitology (WAAVP) methods for the detection of anthelmintic resistance in nematodes of veterinary importance. *Veterinary Parasitology* 44:35-44.
2. Muchiut S.; Mildenberguer M.; Pujato A.; Anziani O.S. 2013. *Haemonchus contortus* con Resistencia múltiple a los antihelmínticos de corta y larga acción y consideraciones sobre el impacto sanitario-productivo de éste fenómeno en una majada de ovinos lecheros de la provincia de Santa Fe. *Revista FAVE-Ciencias Veterinarias* 12 (1-2) 2013.
3. Petryna A.; Gioffredo J.J.; Bayer W.; Lovera H.; Galetto M. 2015. Especies prevalentes de nematodos gastrointestinales en ovinos en el sur de la provincia de Córdoba. *Vet. Arg.* ? Vol. XXXII N° 323.
4. Roberts F. H.; O' Sullivan, P.J. 1949. Methods for eggs counts and larval cultures for strongyles infesting the gastrointestinal tract of cattle. *Aust. J. Agric. Res.*, 1:99-103.

La Comercialización en la Agricultura Familiar (AF).

Estudios de Casos en la Puna de Jujuy – Argentina año2016

Setti, W.^{1 2 (*)}; Leguiza, H.¹; Chagra Dib, E.^{1 2}; Galián, O.¹; Sleiman, M.²; Daza, R.³; Osuna, M.³; Auad, T.³; Zepeda, I.³.

¹ Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) Salta, Grupo de Producción Animal, ² Cátedra de Rumiantes Menores, Universidad Católica de Salta. Facultad de Ciencias Agrarias y Veterinaria, ³ Secretaría de Economía Familiar de Jujuy, Gobierno de la Provincia de Jujuy, Ministerio de Agroindustria, Ley Ovina y Ley Caprina.

setti.walter@inta.gob.ar

En el Norte de Argentina y sobre todo en la Puna, se identifica a la ganadería de rumiantes menores y a la producción de camélidos asociada a campesinos de pequeñas escalas, que con mano de obra propia, desarrollan una ganadería mixta, trashumante, de subsistencia, con manejo ancestral de sus tropas y majadas (Bianchi y Bravo, 2008; Paz et al, 2011). Encontramos sistemas aislados y dispersos que se desarrollan en zonas marginales o poco productivas y que tienen como única finalidad asegurar la reproducción social o la subsistencia del grupo familiar, en un ambiente que a veces puede superar los 3.500 msnm, con temperaturas medias de 8°C (extremos -20 a 20°C), casi sin períodos libres de heladas, precipitaciones inferiores a 350 mm año y un bache forrajero acentuado y extendido desde marzo a octubre. Frecuentemente, cuando se caracterizan éstas producciones familiares, nunca se incluye al factor comercial como un componente relevante de los sistemas, el cual es más bien identificado como un factor externo, ajeno a las preferencias, a la identidad y a la cultura local, sin percatarse, que la comercialización se constituye en un componente integrador y fundamental, que hoy (como hace muchos años atrás), participa activamente en el desarrollo de la vida rural campesina, aglutinando al conjunto de las partes constitutivas de estos sistemas para mantenerlos funcionando y apuntar al objetivo de cada explotación familiar. Si bien la comercialización de cada sistema o de un “productor” familiar es un caso especial y no se pueden generalizar, no siempre se rigen por decisiones productivistas y de rentabilidad (Archetti, E.; Stolen, K., 1975). Muchas veces las lógicas varían de acuerdo al valor que cada individuo económica o simbólicamente le asigna, o se les impone a sus productos, participando consciente o inconscientemente en las pautas y en el juego del mercado, sean éstos formales o no. En la Puna Jujeña, a pesar de que se describe una zona extensa, con un terreno montañoso e irregular¹, el productor que está totalmente aislado, sin la posibilidad de acceder a información (general) es la excepción. Los jóvenes van y vienen del campo a la ciudad. Los caminos, los vehículos, las posibilidades y los servicios no son los mismos que hace 10 años atrás. El grupo familiar que maneja su sistema productivo con prácticas tradicionales, sin entrar en

¹ El 50% de las Explotaciones Agropecuarias de la zona, disponen de 200 a 1.000 hectáreas (INDEC, Censo Nacional Agropecuario 2.002).

el mercado de la moneda de cambio es la excepción. El traslado de reses de animales del campo hacia los pueblos más cercanos y su posterior venta o trueque, les permiten a los grupos familiares rurales mantener o lograr alcanzar sus objetivos. Por todo ello, el comercio se transforma en la herramienta facilitadora que permite aplicar y crear estrategias que ayuda sustancialmente, a asegurar la sustentabilidad de la familia rural. Por lo expuesto, el objetivo del trabajo fue demostrar que la comercialización es un componente intrínseco en los sistemas de la agricultura familiar del Norte Argentino. Concretamente, el estudio se centra en la zona de Puna de la Provincia de Jujuy. Se utilizaron estudios de casos (Sierra Bravo, 1991) de la zona de Puna Jujeña, los cuales se agruparon para interpretar y comparar la evidencia cuali y cuantitativa registrada. La elección de los casos se delimitó a grupos familiares que poseen rumiantes menores y cuentan con el asesoramiento de técnicos de terreno de programas gubernamentales. La investigación se orientó hacia los procesos de comercialización de la producción en el período de 1 año. La unidad de análisis se constituyó en las familias rurales (Sierra Bravo, 1991), que fueron agrupadas por parajes de diferentes departamentos de la provincia de Jujuy y se corresponden con una zona agroecológica homogénea (ZAH). En todas las familias, se trabajó con entrevistas individuales y grupales, con encuestas estructuradas con más de 40 variables cuanti y cualitativas. La etapa de recolección de información se concentró en 3 meses (Febrero, Marzo, Abril del 2016). En todos los casos, los datos representan 1 año productivo. Para una mejor interpretación de la información, el procesamiento agrupó los datos individuales (familias rurales) por parajes y entre parajes próximos. A partir de los cuales se obtuvieron medias en algunas variables, tendiente a que los datos sean lo más homogéneos posibles (precios promedios de iguales productos, precio por kilogramo de carne según especie y mercado, \$/litro de leche en igual zona, \$/kg de queso en igual zona y \$/kg de fibra, lanas y cueros en lugares cercanos e iguales mercados, entre otros). Los resultados obtenidos corresponden a 157 casos de estudios (grupos familiares) con un promedio de 5 integrantes/flia, el 76% cuenta con ingresos extra prediales (jubilaciones, pensiones, subsidios estatales, empleos formales / informales). La agricultura se restringe a pequeños "oasis" con microclimas "*propicios*" y con posibilidades de riego. Tratándose de pequeñas parcelas (<60m²/flia.) destinadas al autoconsumo familiar. La ganadería se constituye en el sustento familiar. Es la actividad con mayor dedicación de mano de obra (tiempo) y la que genera identidad en el campesino local (se reconocen como "pequeños productores de la Puna o pequeños ganaderos de la Puna"). El total de animales que poseen las 157 entrevistas suman 13.918 cabezas de ovinos, 9.206 de llamas, 5.011 de caprinos y 570 bovinos, siendo el promedio para cada familia de 89, 59, 32 y 4 animales respectivamente. La importancia que el componente ganadero aporta a las economías de los grupos rurales en la Puna Jujeña, se traduce en las ventas de reses que rondaron entre un 16 y un 20% del total de las cabezas (según especie), siendo de: 2.710 ovinos, 1.427 llamas, 638 caprinos y de 92 bovinos. Generando ingresos superiores a \$4.446.298,95 lo que significa una media de

\$28.320,38/familia/año y representando el 35,9% del salario mínimo vital para nuestro país²(sin considerar el autoconsumo). En cuanto a la venta de los subproductos generados de la actividad ganadera, los quesos elaborados a partir de leche de caprinos y bovinos registraron ingresos de \$455.892, la fibra proveniente de la esquila de llamas \$62.928, la lana \$69.962 y los cueros \$53.735. Produciendo ingresos de \$642.517 (media de \$4.092/familia/año), representando el 5,2% del salario mínimo vital. Del total de los ingresos provenientes de la venta de productos y subproductos de estos sistemas rurales, la producción y la comercialización de carnes representa el 87% de su total. El 13% restante está constituido por los quesos (9%) y en menor medida por las fibras, lanas y los cueros. Resalta la cantidad de animales vendidos (4.867 cabezas) y la cantidad de cueros ofrecidos (3.160 unidades), indicando que un 35% de los cueros no se comercializan. Lo mismo sucede con la fibra de llama y lana de ovejas, ya que solo se “aprovecha” un estimado anual de un 26% y 24% respectivamente. De acuerdo a lo anteriormente descrito, los sistemas campesinos de la Puna Jujeña no pueden explicarse o entenderse desagregando sus componentes (subsistemas o la comercialización), pues existe una dependencia intrínseca que le confiere particularidades que conforman la identidad de los mismos. Asegurando de esta manera la sostenibilidad de la explotación familiar y la reproducción social de sus integrantes. Con los datos obtenidos de los cueros (producidos/vendidos) y de la cantidad de lana y fibra que se comercializa anualmente, se fortalecen aquellos conceptos que aluden que estos sistemas no siempre persiguen una lógica económica lineal, productivista neoliberal. A pesar de tratarse de explotaciones y campos rurales “aislados”, con gran dispersión geográfica y con escasos canales de comunicación, no se presentan como sistemas bloqueados o “autosuficientes”, por el contrario, éstos grupos productivos presentan intercambios descentralizados y centralizados en mercados locales que contribuyen con la subsistencia de los grupos familiares. Por consiguiente, la comercialización es un elemento fundamental de los sistemas familiares de la Puna Jujeña. Los mercados formales o no, junto con los intermediarios y/o los consumidores, son un componente importante dentro de los casos estudiados. El mercadeo es una estrategia en la Agricultura Familiar, es un factor a analizar y es parte del conjunto que integra “el todo de éstos sistemas” y de cada explotación en particular. La comercialización apoya y refuerza las estrategias que tienen los campesinos para poder cumplir o para intentar llegar a la finalidad de cada “explotación” rural familiar, sea ésta destinada a la subsistencia o se oriente hacia un sistema de rentabilidad empresarial.

² Salario mínimo vital y móvil para Argentina es “la menor remuneración que debe percibir en efectivo el trabajador sin cargas de familia, en su jornada legal de trabajo, de modo que le asegure alimentación adecuada, vivienda digna, educación, vestuario, asistencia sanitaria, transporte y esparcimiento”. Se cita para Enero del 2016 de \$6.060 por mes. Fuente: Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social.

Bibliografía

1. Archetti, E.; Stolen, K. (1975) *Explotación familiar y acumulación de capital en el campo argentino*. Editorial: Siglo XXI.
2. Bianchi, A.; Bravo, G. (2008) *Eco región Norandina. Descripción, subregiones, agro ecosistemas, sistemas productivos y cartografía regional*. Ediciones INTA.
3. Paz, R.; Sosa Valdez, F.; Lamas, H., et al. (2011) *Diversidad, Mercantilización y Potencial Productivo de la Puna Jujeña (Argentina)*. Ediciones INTA – Argentina.
4. Sierra Bravo, R. (1991) *Técnicas de investigación social*. Editorial: Paranino SA, Madrid.

Estudio del comportamiento en cabras. Primeros resultados

Plaza, Lucia¹; Prietto, Macarena¹; Arias, Ruben²; Ferrari, Ricardo²; Antonini, Alicia¹;
Arroyo, Paula¹

¹Instituto de Genética Veterinaria- Facultad de Ciencias Veterinarias- UNLP

²Cátedra de Introducción a la Producción Animal- Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales- UNLP

³Cátedra de Etología- Facultad de Ciencias Naturales y Museo- UNLP

mv.arroyo.paula@gmail.com

A mediados del siglo pasado comenzó el interés social por el bienestar de los animales ⁽³⁾ esta temática ha cobrado importancia en las últimas décadas, y si bien surge como una inquietud del público europeo, en la actualidad la comunidad científica mundial lo ha incluido en la agenda de investigación y desarrollo ⁽⁴⁾. Por otra parte, se ha podido establecer que las condiciones de bienestar tienen un impacto severo, a veces sobredeterminante, en el resultado de las investigaciones. Debido al creciente interés por mejorar las condiciones de manejo de los animales en producción, se han comenzado a realizar estudios que tienen como eje modificar prácticas que permitieran un mayor grado de confort a los individuos en explotación, manteniendo o aumentando los índices productivos⁽²⁾. Así, el bienestar interviene aquí de dos maneras: en las condiciones de producción, y en las condiciones en que se realizan las investigaciones orientadas a la producción. A medida que el conocimiento que se tiene del comportamiento de los animales de producción es mayor y su impacto en la eficiencia del sistema, se han ido trazando recomendaciones respecto a su uso y cuidado ⁽⁴⁾. El estudio del comportamiento de la cabra representa las bases para la comprensión de las necesidades de la especie. Es muy importante entender de manera profunda las bases conductuales del ganado caprino, que nos ayuden a aumentar la eficiencia del manejo de los rebaños para mejorar las ganancias económicas del productor, junto con la mejora del Bienestar Animal. Más allá que la cabra, fue probablemente, el primer rumiante en ser domesticado, existen pocas publicaciones respecto a su comportamiento ⁽⁶⁾. Se conoce el fuerte lazo que desarrolla con su cría la hembra 5 minutos post parto, gracias al olfato, pero si el imprinting es durante el post parto inmediato la hembra podrá aceptar otras crías, además de las propias ⁽⁷⁾. Otros estudios han demostrado que la diferencia entre hembras que aceptan crías ajenas y las que no, este hecho, no está dada por la edad de la madre o comportamiento de las crías ajenas, sino en el tiempo que estas últimas pasaron con sus propias madres. Las hembras “etiquetan” a sus crías y aprenden a reconocer las etiquetas ⁽⁵⁾. El objetivo del trabajo fue proveer información básica respecto al comportamiento de la cabra doméstica. Para esto, se realizaron observaciones preliminares de las 22 hembras y 3 machos alojados del hato experimental de la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales de la UNLP. Luego de esta primera fase de observaciones, se comenzó con la construcción del etograma, el cual es el listado de pautas comportamentales de una especie ⁽⁶⁾. Esta fase fue realizada utilizando el método *ad libitum*, observaciones sin estructura de ningún tipo⁽¹⁾. Los horarios de observación fueron por la

tarde, debido a que en esta primera fase se registraron las conductas de los animales durante el confinamiento, y estos son encerrados a las 14 hs, en los corrales de 3m x 5m, donde poseen sombra, agua *ad libitum*, y son suplementados 600 gr de malta y 250 gr de alimento balanceado. A continuación se describen algunas de las pautas descriptas hasta el momento:

- Echado: animal en decúbito esternal con un miembro traseros extendidos hacia adelante, cabeza y cuello extendidos.
- Vigilancia: animal de pie, con cuello y cabeza por encima de la horizontal mira al entorno flexionando cabeza y cuello hacia los laterales
- Rascado 1: animal en estación lleva uno de los miembros posteriores hacia los laterales del tronco y realiza movimientos de arriba a abajo,
- Rascado 2: animal lateraliza la cabeza y realiza mordisqueos en la piel.
- Rascado 3: animales astados lateralizan cabeza y llevándola hacia caudal pone en contacto el cuerno con la superficie de la piel
- Rascado 4: animal coloca el cuerpo contra una superficie (tronco, piedras arbustos, postes) y realiza movimientos de arriba abajo
- Orinar:
 - ✓ Hembras realizan una flexión de las patas posteriores y descienden la parte posterior del tronco.
 - ✓ Machos: en estación realizan descarga urinaria
- Raspado del suelo con pata delantera: animal realiza movimientos de adelante hacia atrás con la pata sobre el suelo.
- Frotas cuernos: lateralizando la cabeza aproxima los cuernos hacia superficies duras y realiza movimientos de arriba a bajo
- Choque de cuernos: enfrentando con un conespecífico, con los cuatro miembros apoyados sobre el suelo el animal desciende la cabeza por debajo de la horizontal, choca sus cuernos realizando un movimiento descendente.

A partir de la confección de este etograma, podrá comenzarse con la medición de las frecuencias y duraciones de las pautas, y el análisis de sus posibles asociaciones con la productividad de los animales. Así como también implementar mejoras en el bienestar de los animales utilizados en producción, investigación y docencia.

Bibliografía

1. Altman, J. (1974) Observational study of behavior: sampling methods *Behaviour*, Vol 49, parts 3-4, pp 227-267
2. Arroyo, P; Antonini, AG. (2014) Parámetros reproductivos de hembras alojadas grupal e individualmente. Resultados preliminares. *Actas del XII Congreso Nacional de Producción Porcina y VII Congreso de Producción Porcina del MERCOSUR*

3. Arroyo, P; Ferrari, HR; Antonini, AG. (2015) Un bienestarista perdido en producción: Una crítica ético-metodológica a técnicas descriptivas en contexto ganadero.*Actas de las XVI Jornadas de divulgación técnico-científica en Veterinaria.*
4. Arroyo, P; Ferrari, HR; Antonini, AG (2016) Asociación entre comportamiento y productividad. Primeras aproximaciones;*Actas del XIII Congreso Nacional de Producción Porcina y VIII Congreso de Producción Porcina del Mercosur.*
5. Gubernick, DJ; (1980) Maternal 'imprinting' or maternal 'labelling' in goats?; *Animal behaviour*, Vol 28, Issue 1, PP 124–129.
6. Lahitte, H; Ferrari, H; Lázaro, L. Etogramática. (2005) *Teoría y Práctica de la descripción en ciencias del comportamiento.* Editorial Nobuko.
7. Rudge, MR; (1970) Mother and Kid behaviour in feral goats (*Capra hircus*);*ethology.*,Vol 27,issue 6,pp 687-692.
8. Shank, C; (1972) Some aspects of social behaviour in a population of feral goats (*Capra hircus* L); *Z. Tierspsychol.*,Vol 30, pp 488-528.

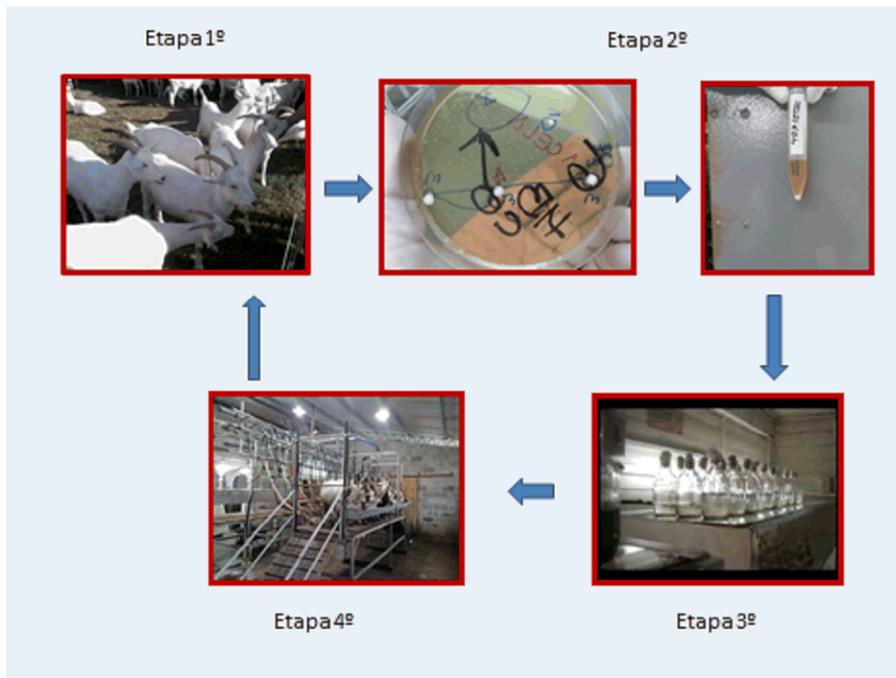
PRODUCCIÓN CAPRINA AGROECOLÓGICA Y ECONÓMICAMENTE SOSTENIBLE: EMPLEO DE PROBIÓTICOS NATIVOS.

Cordiviola, Carlos A.¹; Reynaldi, Francisco J.²; Arias, Ruben O.¹; Muro, María G.¹; Trigo, María S.¹; Kociubinski, Guillermo L.³

1- Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, UNLP. 2- Facultad de Ciencia Veterinarias, UNLP y CONICET. 3- IPAF, INTA.
cordiviolac@gmail.com

Los microorganismos eficientes (EM) fueron desarrollados como un inoculante microbiano para incrementar la cantidad de microorganismos benéficos y la diversidad microbiana en el suelo y de esta manera mejorar la salud y calidad del mismo. Actualmente se ha encontrado que EM tienen otras aplicaciones como por ejemplo la reducción de la frecuencia de enfermedades del hato, estrés del ganado y número de moscas, permitiendo lograr incrementos en la producción. El presente proyecto busca obtener bacterias lácticas criollas de origen caprino y seleccionarlas por su capacidad inhibitoria de diversos patógenos vinculados a la actividad tambora caprina (*Staphylococcus* sp., *Escherichia* sp., *Mycobacterium* sp., *Pasteurella haemolytica*, *Clostridium perfringens*). La fermentación de materiales usados en la alimentación del ganado caprino lechero a partir de estas BALs (bacterias ácido lácticas) específicas permitiría estabilizar el material, conservándolo mediante un proceso conocido como silaje, mientras el carácter probiótico de las mismas redundaría en una mejora sanitaria ambiental y animal. Asimismo se espera que esto reduzca la necesidad del uso de antibióticos y antimicrobianos en general, minimizándola presencia de sus residuos en la leche y derivados, con beneficios no sólo en la salud animal sino en la pública en general. Ahora más que nunca, nuestra sociedad demanda que los productos de origen pecuario que consume no causen daño a la salud ya que existen enfermedades que pueden ser transmitidas de los animales al humano, por los alimentos de origen animal o por factores que en forma accidental o inducida pueden contaminarlos por la falta de control higiénico durante la producción. La leche en especial es un producto sumamente vulnerable a riesgos microbiológicos que podrían afectar su calidad sanitaria debido a que su humedad, pH y alto contenido de proteínas proveen un medio ideal para el crecimiento bacteriano, aunado a ello las enfermedades que pueden llegar afectar al ganado caprino productor de leche como la brucelosis y mastitis pueden afectar directamente la inocuidad y calidad de la leche, representando un peligro potencial para la salud pública si no se aplican sistemas de minimización de riesgos contempladas en las diferentes etapas desde la producción, ordeña y hasta su transporte. El uso de fármacos y productos químicos para mantener y mejorar el estado sanitario de animales y ambiente expone a los productores a recurrir a un uso irracional de los mismos, con la consecuente amenaza a la salud pública de los consumidores a través de un mayor riesgo de presencia de sus residuos en la

leche y sus derivados. El objetivo de la propuesta es mejorar el estatus sanitario de los planteles caprinos lecheros mediante el empleo de cepas BALs nativas, reduciendo la necesidad de uso de fármacos antimicrobianos, y la incidencia de sus residuos en los productos lácteos obtenidos. El presente proyecto prevé una primera etapa de campo en la que se coleccionarán muestras del ambiente (camas de corrales) y de los animales (hisopados de las mucosas oral y vaginal, de leche y de materia fecal) de diversos tambos caprinos. En una segunda etapa de laboratorio, de dichas muestras se aislarán cepas de BALs y se las seleccionará por su poder inhibitorio de los principales patógenos que afectan la sanidad de los animales (cabras en lactancia, cabritos de guachera y recría), la calidad de la leche y la salud pública, tales como *Staphylococcus* sp., *Escherichia* sp., *Mycobacterium* sp., *Pasteurella haemolytica*, *Clostridium perfringens*. El objetivo de esta segunda etapa será la confección de un cepario de BALs nativas caracterizadas por su capacidad probiótica e inhibidora de patógenos. La tercera etapa implicará la evaluación y ensayos de estabilización de ingredientes derivados de la actividad agroindustrial urbana y periurbana (bagazo de cervecería artesanal y orujo de uva) y biomasa residual de la actividad hortícola (remanente vegetal de la cosecha de alcaucil y de la limpieza y acondicionamiento de la verdura en los mercados regionales), mediante un proceso de ensilado a partir de las BALs seleccionadas. En una cuarta etapa se les proveerá estos materiales ensilados a las distintas categorías presentes en el tambo caprino, y se analizará la capacidad probiótica y sanitizante de las BALs utilizadas. Mediante este diseño se busca modificar gradualmente la microbiota digestiva de los animales y por añadidura, del ambiente que ocupan, a través de sus deyecciones. Idealmente, la culminación de esta iniciativa se plasmaría en la obtención de un formulado agrofuncional conteniendo cepas nativas y autóctonas seleccionadas para ser aplicadas al inicio de la cadena agroalimentaria, con el objetivo de prevenir enfermedades de transmisión alimentaria, actuar sobre la sanidad rural y minimizar la necesidad de uso de fármacos veterinarios, reduciendo la incidencia de sus residuos en los alimentos así producidos. Por otra parte, la transferencia de los resultados permitiría la producción de ensilados de alta calidad, derivada de la acción inhibitoria de las BALs empleadas sobre microorganismos patógenos; el incremento de la eficiencia nutricional, estado de salud y sanitario de los hatos caprinos lecheros; y mejorar la cantidad y calidad de los productos lácteos caprinos.





II JORNADA DE PEQUEÑOS RUMIANTES Y
CAMÉLIDOS SUDAMERICANOS
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y FORESTALES
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

Eje Temático IV

Desarrollo rural

Las políticas públicas en ciencia y tecnología como oportunidades de desarrollo del sector ovino de la provincia de Buenos Aires

De Caro, Adriana^{1,2} y Sánchez, Guillermo^{1,3}

¹ Facultad de Agronomía y Ciencias Agroalimentarias, Universidad de Morón (UM)

² Departamento de Producción Animal, Facultad de Agronomía, Universidad de Buenos Aires (FAUBA)

³ INTA-CONICET, Coordinación Nacional de Vinculación Tecnológica, INTA.

sanchez.guillermo@inta.gob.ar

decaro@agro.uba.ar

La producción ovina argentina constituyó la principal actividad ganadera del siglo XIX con casi 75 millones de ovinos. La lana ocupó el primer lugar entre las exportaciones del país y las existencias estaban concentradas (70%) en la provincia de Buenos Aires. La expansión de la ganadería bovina y de la agricultura generó un corrimiento de la actividad hacia otras regiones, con la consecuente reducción de existencias en la pradera pampeana, que en la provincia de Buenos Aires significó pasar de 46 millones de cabezas (1875) hasta 1,9 millones en la actualidad. Existe escasa información que aborde integralmente la producción ovina en Buenos Aires e identifique los problemas que afectan a los productores ovinos locales. Un diagnóstico publicado por el Programa Ovino de Buenos Aires (2010) encontró como dificultades: escaso volumen de faena; baja rentabilidad; baja adopción de tecnología (alimentación, selección, entre otros); ruptura de la cadena de valor; escasa infraestructura, pérdida de personal especializado y abandono de los establecimientos dedicados a la actividad. El sector ovino está atomizado en pequeños y medianos productores y emprendimientos familiares, con el consecuente escaso dinamismo tecnológico y empresarial. Para este tipo de productores y para el sector en general, los procesos de aprendizaje se desarrollan con una participación central de las instituciones públicas, la cuales pueden ser factores determinantes del nivel de adopción de tecnologías probadas y conocidas; ejerciendo un rol preponderante como fuentes de generación de conocimientos aplicados a través de la asistencia integral (desarrollo de actividades productivo – comerciales, organizacionales). A partir de lo expuesto se propone indagar sobre la existencia de políticas públicas que puedan resultar en oportunidades para la recuperación y el desarrollo del sector ovino de Buenos Aires e identificar aquellas que se están aplicando. Para ello se recurrió a la revisión, a partir de diferentes fuentes, y al relevamiento de información de campo llevando mediante entrevistas con referentes vinculados a la problemática en estudio, con lo cual se obtuvo información cualitativa y datos de la realidad del sector desde la percepción de distintos actores. Las políticas públicas son acciones de gobierno con objetivos de interés público que surgen de decisiones sustentadas en un proceso de diagnóstico y análisis de factibilidad, para la atención efectiva de problemas públicos específicos, en donde participa la ciudadanía en la definición de problemas y soluciones. Existen diversos tipos de políticas públicas en ciencia y tecnología que pueden brindar oportunidades al sector ovino, y que pueden clasificarse, según su objetivo principal y por el impacto esperado de

sus acciones. Así, encontramos: Políticas orientadas a la mejoras, desarrollo y difusión (Planes y Programas); Políticas relacionadas con la generación y transferencia de conocimiento (Organismos e Instituciones de CyT); Políticas para financiamiento (Programas, Organismos, Entidades). Entre los Planes y Programas, encontramos ejemplos con objetivos diversos como: Programas para mejorar la producción y la calidad de los productos; Planes estratégicos; Programas para el Desarrollo Social; y Difusión de la producción. Son variados, en sus orígenes, los organismos de Ciencia y Tecnología. Así, en nivel nacional se destaca el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva con el CONICET, el Ministerio de Educación y Deportes y el Ministerio de Desarrollo Social. En el nivel provincial, el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación con la CIC. Aportan también en este sentido, las Universidades de gestión estatal y de gestión privada y el INTA. Las políticas de financiamiento orientadas a este sector están representadas por programas, principalmente en la órbita del Ministerio de Agroindustria, existiendo además en el Ministerio de Ciencia y Tecnología de la Nación, la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica que financia investigación. Siguiendo la metodología propuesta se encontraron como ejemplos de políticas, algunas para el ámbito. Para mejorar la producción y la calidad de los productos se destaca el Programa para el Mejoramiento de la Calidad de la Lana (Prolana), desarrollado por organismos públicos y privados, nacionales y provinciales, para asistir al productor lanero para el mejoramiento de la calidad de la lana, de su presentación y condiciones de venta. Son beneficiarios de este Programa, los productores, empresas de esquila, esquiladores, acondicionadores y clasificadores de lanas en estancia, empresas laneras, institutos tecnológicos nacionales, gobiernos nacional y provinciales y es coordinado por el Ministerio de Agroindustria de la Nación. El Servicio argentino de información y Evaluación Genética de Ovinos, Caprinos y Camélidos (Provino) que nació en 1991 con la firma de un convenio entre el INTA y 6 Asociaciones de Criadores de Ovinos que acordaron sobre la utilidad del uso de mediciones en la evaluación de reproductores. Para aquellos criadores con registros genealógicos, este servicio del "Provino básico" y del "Provino avanzado", ofrece todo el potencial de las metodologías modernas de evaluación genética. En 2010 el Plan Estratégico Agroalimentario y Agroindustrial (PEA²) incluyó al Complejo Ovino con 4 mesas de trabajo de tipo regional según homogeneidad agroecológica, de manejo y posibilidades de integración. Actualmente la continuidad de estos espacios, están representados por los Foros Regionales coordinados desde la Dirección de Ovinos, Caprinos y Camélidos en el MINAGRO, cuyo objetivo es orientar la planificación estratégica de proyectos, a nivel predial, provincial y regional. El Senasa ofrece información estadística, sanitaria, normativa para la producción y la industria. El Ministerio de Asuntos Agrarios de la provincia de Buenos Aires desarrolla el Programa Ovino de la provincia de Buenos Aires para reactivar y fortalecer la producción ovina en la provincia, mediante la prestación de asistencia directa al sector. En este marco el Mercado Ovino de Buenos Aires brinda información estratégica a productores y compradores acerca de los mercados internos y externos, basada en precios de operaciones concretas con diversas modalidades operativas.

Entre las políticas relacionadas con la Ciencia, Tecnología e Innovación el sector cuenta con la posibilidad de encontrar avances en el conocimiento a partir de los programas que llevan adelante distintos organismos. El Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), por ejemplo, a través del Programa Nacional de Producción Animal en el cual se integran tres líneas: Generación e integración de conocimientos para incrementar la producción de rumiantes menores, Producción y calidad de fibras animales y Valoración y mejoramiento genético de poblaciones animales en sus ambientes de producción. El Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI), con áreas específicas para carne, leche y fibras. El Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación de la Nación considera entre de los Núcleos Socio Productivos Estratégicos de su Plan Nacional con un núcleo destinado a Producción animal tradicional con el objetivo de agregado de valor a la producción primaria incluyendo al sector objetivo de este trabajo. Para ello cuenta con la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica para financiar la investigación a través de diferentes fondos y el CONICET como apoyo en recursos humanos. De manera análoga el sector cuenta con apoyo científico desde la Comisión de Investigaciones Científicas (CIC) del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación de la provincia de Buenos Aires. Podrían considerarse en este aspecto, la investigación aplicada que desarrollan las distintas universidades tanto de gestión pública como privada que destinan parte de sus presupuestos a financiar proyectos de investigación que desarrollan las cátedras orientadas a la producción de pequeños rumiantes. Entre ellas encontramos 11 carreras de agronomía y 4 de veterinaria. En tercer lugar, las políticas que cuentan con líneas de financiamiento desde la órbita nacional tienen relación con el apoyo a la agricultura familiar y el agregado de valor y el empleo, tal es el caso del programa Cambio Rural dentro del cual existe una línea para Cadenas y Clusters que respondería a algunas de las necesidades de este sector. Entre las políticas específicas, se encuentra la Ley para la Recuperación de la Ganadería Ovina (25.422/01), destinada a lograr la adecuación y modernización de los sistemas productivos que permita la sostenibilidad a través del tiempo y consecuentemente, permita mantener las fuentes de trabajo y la radicación rural, accionando a través de líneas de créditos y de aportes no reintegrables. En síntesis, el sector cuenta con un amplio portafolio de políticas que ofrecerían oportunidades para la recomposición y el desarrollo del sector. Sin embargo, se considera necesario dejar planteado la necesidad de analizar el impacto efectivo de estos esfuerzos, para reducir la brecha tecnológica con relación al potencial que ofrece la provincia para la producción de ovinos y en qué medida contribuyen a su desarrollo. Asimismo, indagar si las Instituciones de Ciencia y Tecnología coordinan o articulan sus acciones sobre el sector ovino a partir de temas comunes o si estos intercambios son esporádicos sin una coordinación y seguimiento posterior.

Bibliografía

1. Arzubi, A., Mc Cormick, M., Simonetti, L., y Lynch, G., 2009. Análisis de eficiencia técnica y económica de explotaciones ovinas en la provincia de Buenos Aires. Ciudad Autónoma de

Buenos Aires: Revista Argentina de Economía Agraria. Volumen XI Número 2 – Primavera 2009 – (115-126).

2. Boyezuk, D. A. 2016. Políticas públicas en el territorio: Ley Nacional 25422 para la Recuperación de la Ganadería Ovina. Su contribución al desarrollo local en el Partido de
3. Racuh, Pcia de Bs As, Argentina. Tesis Magister. Universidad Nacional de La Plata.
4. Rodríguez, G.; González, C.; Ponssa, E. y D. Abrego. 2010. Evaluación económica y productiva de Modelos de producción ovina en la Provincia de Buenos Aires. Asociación Argentina de Economía Agraria. Julio de 2010. Trabajo de investigación
5. Sánchez, G. (2013) Las instituciones de ciencia y tecnología en los procesos de aprendizaje de la producción agroalimentaria en Argentina. En Diana Suárez (comp.)El sistema argentino de innovación: instituciones, empresas y redes. El desafío de la creación y apropiación de conocimiento. Los Polvorines, Pcia. Buenos Aires: Editorial UNGS. ISBN: 9789876301596

Mesa Ovina de la Provincia de Buenos Aires: articulación de actores públicos y privados en territorio

De Caro, Adriana^{1,2} y Mc Cormick, Mercedes³

¹ Facultad de Agronomía y Ciencias Agroalimentarias. Universidad de Morón (UM)

² Cátedra de Ovinotecnia. Departamento de Producción Animal, Facultad de Agronomía, Universidad de Buenos Aires (FAUBA)

³ Cátedra de Rumiantes Menores. Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Lomas de Zamora

decaro@agro.uba.ar

La producción ovina en la provincia de Buenos Aires fue la principal actividad agropecuaria de fines del siglo XIX y principios del XX. Los productos obtenidos; lana, carne congelada y cueros, contaban con una alta demanda externa y precios elevados. La trama ovina estaba completamente desarrollada; industrias tanto de carne como de lana muy activas, barracas de acopio distribuidas a lo largo de la provincia, majadas numerosas en los establecimientos, instalaciones específicas para ovinos, comparsas de esquila, personal especializado con cultura ovejera, una logística desplegada, acorde con la época. La gran dependencia al mercado externo con sus fuertes caídas, sumadas al crecimiento de la agricultura y ganadería vacuna en la provincia, fueron mermando la actividad y desplazándola hacia la región patagónica. Con el correr de los años, la trama ovina de la provincia de Buenos Aires se fue desarticulando llegando a la actualidad con una marcada atomización productiva, donde aproximadamente el 80% de los establecimientos cuentan con majadas pequeñas, de menos de 100 cabezas ovinas. Esta situación no permite gestionar de manera funcional, la venta formal de corderos, las compras de reproductores, de insumos sanitarios, de suplementos dietarios, la contratación de servicios veterinarios, de esquila, de logística, la presencia de industrias frigoríficas. En relación a los productos que se obtienen de la actividad, para el caso de la carne ovina, aparece como un producto "festivo", se ofrece la categoría "cordero" que no supera los 13 kg de res, en piezas enteras o medias, en supermercados y carnicerías. Esto lo posiciona como un producto exótico, no permitiendo que crezca el sector. No se ha desarrollado aún, como si sucede en los principales países productores de carne ovina, el cordero pesado apto para la realización de cortes. No existe la venta de cortes de carne ovina fresca o envasada en las carnicerías del principal centro de consumo del país, la Ciudad de Buenos Aires, a diferencia de lo que ocurre con el cerdo. Esto ha llevado a que, en un plazo de más de un decenio, el consumo per cápita de carne ovina no variara (1,5 kg/hab/año) mientras que el consumo per cápita de carne de cerdo pasara de 3 kg/hab/año a 12 kg/hab/año, con las estrategias desarrolladas por este sector. Si bien existen políticas públicas orientadas al sector, tal es el caso de Ley de Fomento para la "Recuperación de la Ganadería Ovina" (Ley 25.422/01) que ha sido una de las razones por las cuales los ovinos en Buenos Aires se han incrementado en un 20% los últimos años, respecto del año 2002; se advierte que aún

prevalecen acciones dispersas y poco sostenidas en el tiempo que involucren a los distintos actores de todas las etapas de la cadena de valor para el ovino, lo que profundiza las debilidades de los pequeños y medianos productores que caracterizan a la producción ovina local. No obstante, esta descripción, distintos actores del sector ovino de la provincia de Buenos Aires, se plantean desde hace varios años la necesidad de reactivar la producción y su respectiva cadena de valor, que tiempo atrás significó para distintas localidades, un importante recurso para el desarrollo económico y social de la provincia. Fue así que en junio de 2016 se llevó a cabo un Taller Ovino en la localidad de Lobos (BA) con la participación de un grupo seleccionado de productores e instituciones para debatir en conjunto una primera propuesta. Como primer resultado se definió la necesidad de conformar una instancia en la cual estuvieran representados productores, industrias e instituciones vinculadas a la actividad ovina de la región, para coordinar en forma conjunta acciones que permitan reposicionar a la actividad, y así se constituyó la "Mesa Ovina de la Provincia de Buenos Aires" (MOPBA). Su misión es conformar una red de productores e instituciones con el propósito de promover y potenciar la producción ovina en la Provincia de Buenos Aires, a través de espacios de diálogo sobre la problemática ovina y el desarrollo de actividades de intercambio entre los diferentes actores vinculados al sector, siendo sus alcances (visión):

- Representar a los diferentes tipos de productores e instituciones vinculados a la actividad ovina regional.
- Planificar acciones para dar visibilidad a la actividad ovina en la Provincia de Buenos Aires.
- Promocionar el consumo de productos de origen ovino (carne, leche, lana, cueros).
- Colaborar en la definición de políticas para el sector.

Los participantes actuales de la MOPBA son productores ovinos asociados e independientes, el Ministerio Agroindustria de Provincia de Buenos Aires, el Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI), el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), Universidades de gestión pública y privada (UBA, UNLZ, UM, UCA, UNICEN), el Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (Senasa), Escuelas Agro técnicas, Centro de Educación Agrícola (CEA), Centros Educativos para la Producción Total (CEPT), Frigoríficos, Confederación de Asociaciones Rurales de Buenos Aires y La Pampa (CARBAP), Sociedad Rural Argentina (SRA), Asociación Argentina de Criadores de Romney; quedando abierta la incorporación de todos aquellos actores que compartan los objetivos fundacionales. Son varios los municipios que participan de la mesa, no obstante que los partidos que la componen son: Bragado, Brandsen, Campana, Cañuelas, Chacabuco, Exaltación De La Cruz, Gral Paz (Ranchos), Gral Rodríguez, Gral Viamonte (Los Toldos), La Plata, Las Flores, Lobos, Lujan, Maipu, Mercedes, Navarro, 9 de Julio, Pergamino, Pilar, Rauch, S. M. Del Monte, San A. de Areco, Suipacha, 25 de Mayo, Zarate. Se cuenta con un coordinador y se trabaja en Comisiones con funciones específicas, cuyo trabajo se difunde mensualmente. La Comisión Institucional se ocupa de la organización de la mesa y su difusión. Trabaja en aspectos relacionados con: el marco regulatorio de la actividad, las plantas de

faena y la comercialización, la seguridad de las majadas y las propuestas. Una Comisión de producción trabaja sobre la demanda de capacitaciones, los servicios, proveedores y acciones asociativas. La Comisión de educación planifica actividades de capacitación y formación de acuerdo a los requerimientos y propuestas. La MOPBA se concreta a través de reuniones periódicas en diferentes localidades de la Provincia de Buenos Aires, en la cual el municipio anfitrión presenta un diagnóstico de la actividad ovina local y los integrantes intercambian novedades y debaten las acciones y resultados de las mismas. Las acciones hasta el momento se orientan a la difusión de eventos relacionados con la actividad, la organización de Capacitaciones y Jornadas en territorio. Como acciones complementarias a la MOPBA, están surgiendo Mesas Locales cuyo representante asiste luego a la reunión plenaria. Asimismo, los miembros institucionales de la Mesa intercambian cuestiones referidas al sector en el seno de las instituciones que representan. Entre los principales resultados obtenidos hasta el momento, se destacan actividades de extensión con la participación en la Mesa Argentina de Proteína Animal (MAPA), en la 131° Exposición de Ganadería, Agricultura e Industria Internacional a través de tres actividades: un stand propio, participación en la Mesa de Carnes, una reunión conjunta con la UEP de la Ley ovina de Buenos Aires y una conferencia en el espacio del auditorio de Universidad de Morón. Por otro lado, se participa en exposiciones, ferias, y otros eventos como la Exposición Rumiar en Cañuelas. Se inicia la actividad de investigación mediante un proyecto sobre “Estudios de la calidad de carne ovina de las diferentes áreas agroecológicas donde se desarrolla la actividad en la Provincia de Buenos Aires” y se direccionan tareas de capacitación y formación como la colaboración en la redacción de manuales ovinos para las escuelas agrotécnicas. La Mesa Ovina va desarrollándose cada vez más a medida que va recorriendo el vasto territorio de la provincia, la articulación pública-privada va dando sus resultados positivos, permitiendo que el sector pueda contar con un planificado crecimiento.

Bibliografía

1. SIGSA - Dirección de Control de Gestión y Programas Especiales - Dirección Nacional de Sanidad Animal - SENASA marzo 2017
2. Arzubi, A; Lynch, G. Mc Cormick, M.; Simonetti, L.; Soria, R.; Giola, P. 2015. “¿Cuántas cabezas de ganado necesita un productor de la Cuenca del Salado para permitir el sustento familiar? En resúmenes XLVI Reunión Anual de la Asociación Argentina de Economía Agraria, San Juan.

Desarrollo y contextualización de la unidad experimental caprina en la Escuela Agropecuaria de Marcos Paz

Suarez Adrián, Domínguez Rafael, Dezi Federico, Bernanrdo Martens, Guiot Angélica

¹Escuela de Educación Secundaria Agropecuaria N°1 de Marcos Paz.

achiano@yahoo.com.ar

La producción láctea caprina es una actividad en insipiente desarrollo, debido al creciente número de personas que descubre las cualidades positivas que tiene su consumo en la salud humana, ya sea en forma fluida como también sus derivados. La producción láctea caprina a nivel nacional es baja y prácticamente no llega a cubrir la demanda que genera este alimento. La cantidad de tambos caprinos existentes en Argentina es muy baja si la comparamos a la cantidad de tambos bovinos. Podemos decir que son varios los factores que tendrían incidencia sobre este escaso número de unidades productivas y entre ellos podemos encontrar: el desconocimiento de la actividad, prejuicios instaurados sobre el comportamiento de las cabras, malas experiencias debidas al mal manejo y empleo de instalaciones inadecuadas entre otros. El contexto para desarrollar la actividad caprina en base a la producción láctea en el partido de Marcos Paz es muy favorable. Existe un importante desarrollo del área rural, siendo los productores predominantes en la zona, el de tipo familiar y familiar capitalizado. Por un lado se dan las condiciones edafoclimáticas que permiten un buen desarrollo vegetal, lo cual permitiría pensar en producciones basadas en sistemas pastoriles. Por otro lado las características socioproductivas de la zona, tales como la participación familiar en la producción, cubrirían en cierta medida el trabajo intensivo que demanda dicha actividad. El objetivo de éste trabajo es fomentar la producción láctea caprina a través de la creación y desarrollo de un tambo Caprino Experimental en la Escuela de Educación Agraria N° 1 (E.S.S.A N°1) de Marcos Paz. El sector donde se va a desarrollar el tambo caprino está emplazado en un lote de 50 m x 70 m rodeado por un tejido perimetral olímpico de 2 m de alto, con una base encofrada para evitar la entrada de posibles depredadores. Contará con un tinglado a dos aguas de 6 m x 12 m, que albergara en su interior cuatro bretes ubicados a la par con 2 bajadas, con piso donde se realizara el ordeño elevado a 0.80 m y los corrales tanto de espera como de encierro. Lindero a este lote hay otra superficie de 1.2 Ha, invadida por acacia negra (*Gleditsia triacanthos L.*) el cual se utilizará para pastoreo directo aprovechando el consumo de sus frutos¹ mientras se realiza el desmonte en forma progresiva. El pastoreo con cabras resulta estratégico ya que se puede aprovechar el consumo de las hojas de los renovales (ramoneo), sin importar la presencia de las espinas que estas plantas poseen, ya que las cabras tienen la habilidad para poder seleccionar las distintas estructuras vegetales debido a su pequeña área de bocado. Por otro lado se conoce que la zoocoria de la cabra es relativamente baja ya que aparecen en las deyecciones aproximadamente un tercio del total de las semillas consumidas², por lo que el avance de esta plaga vegetal estaría limitada. La creación de un tambo en la

(E.S.S.A Nº1) resultaría fundamental para generar instancia de encuentros entre productores y estudiantes para favorecer la formación de vínculos y la retroalimentación mutua por medio de diversas actividades como ser: charlas técnicas, jornadas, prácticas a campo y otras actividades que vayan tras la búsqueda de conocimientos y habilidades. De esta forma se busca generar la formación de puentes que faciliten la transición de los estudiantes al mundo real de trabajo y que a su vez los productores puedan acudir ante cualquier problemática a la institución educativa en busca de un respaldo técnico. La creación de un tambo caprino en la EESA Nº1 de Marcos Paz tendrá importancia no solo a nivel pedagógico para los alumnos, sino también para la formación de vínculos con productores y a la vez generar un lugar donde se propicie una capacitación continua enmarcada en situaciones del contexto local.

Bibliografía.

1. Arias, R.O, M.G. Muro, A.A. Suarez, K. Steffen, M. Eirin y C.A Cordiviola. 2015. Uso del fruto de Acacia negra en dietas para caprinos en mantenimiento. XVI Jornadas de Divulgación Técnico-Científicas y III Jornada Latinoamericanas. Casilda. Santa Fé. Facultad de Ciencias Veterinarias. UNR.
2. Suarez, A.A; R.O Arias; M.L Maydup; M.G Muro; M. Bertoldi; C.A Cordiviola. 2017. Estudio de la zoocoria de acacia negra incorporado en dietas para cabras. XVIII Jornadas de Divulgación Técnico-Científicas. Facultad de Ciencias Veterinarias. V Jornada Latinoamericana. III Jornadas de Ciencia y Tecnología. Facultad de Ciencias Agrarias. II Reunión Transdisciplinaria en Ciencias Agropecuarias, UNR.



II JORNADA DE PEQUEÑOS RUMIANTES Y
CAMÉLIDOS SUDAMERICANOS
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y FORESTALES
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

Eje Temático V

Docencia
Extensión

Experiencia de articulación entre estudiantes, docentes, productores e instituciones del estado para garantizar la salud de hatos caprinos de traslasierras, Córdoba.

Sticotti Erika¹, Mauro Macio¹, Manuel Schsneider¹, Magnano Gabriel¹, Nievas Victoria¹, Carlos Rang¹, Sturniolo Carolina¹, Macias Analia¹, Sarri Facundo², Fernández Matías³, Toranzo Pablo⁴, Gramaglia Cesar⁵, Giraudo José¹

1Enfermedades transmisibles y tóxicas de los Rumiantes, Facultad de Agronomía y Veterinaria, Universidad Nacional de Río Cuarto (UNRC). 2 SENASA. 3 SsAF. 4 UCATRAS. 5 INTA

esticotti@ayv.unrc.edu.ar

En este trabajo se presenta la experiencia de docencia y extensión, donde docentes y estudiantes de los últimos años de la carrera Medicina Veterinaria de la Facultad de Agronomía y Veterinaria (FAV), de la Universidad Nacional de Río Cuarto (UNRC), abordaron una problemática presentada por técnicos de diferentes organizaciones y productores caprinos que viven en el noroeste de la provincia de Córdoba. La actividad para los estudiantes comenzó con la realización del curso extracurricular de grado: "Enfermedades infecciosas de los pequeños rumiantes" (optativo). La articulación surge como demanda de un grupo de productores organizados en la Unión de Campesinos de Traslasierras (UCATRAS), trabajando en conjunto con técnicos de SENASA, Sub-Secretaría de Agricultura Familiar (SsAF) delegación Córdoba y el INTA. La necesidad era realizar tareas sanitarias en sus caprinos, para garantizar la calidad e inocuidad de sus productos. Uno de los ejes de la Universidad es la solución de problemas puntuales que posee la sociedad. Nuestro grupo de trabajo viene realizando desde el año 2003 pasantías con estudiantes y diferentes trabajos sanitarios en caprinos y bovinos de agricultores familiares de diferentes provincias del país (San Juan, Misiones, San Luis, Mendoza y Córdoba). En una mesa de trabajo con representantes de las instituciones y los productores, se decidió, a través de una experiencia de extensión universitaria, apoyar a los productores evaluando la presencia de brucelosis y tuberculosis caprina en sus establecimientos. Esta forma de trabajo permite generar en los estudiantes un acercamiento al compromiso social mediante la ejecución de tareas de docencia en un contexto problemático real. La coordinación y logística en el territorio estuvo a cargo de los técnicos y productores, se realizaron reuniones y recorridas para acordar días y horarios del trabajo con los animales y objetivos de la convivencia con estudiantes y docentes. La preparación de los estudiantes y acondicionamiento de materiales estuvo a cargo de la UNRC. Se dictaron 3 talleres teóricos y uno práctico, en esa ocasión los estudiantes recibieron a un grupo de productores en la FAV para intercambiar expectativas. La actividad de campo se realizó en julio del 2017, se trabajó con 36 productores caprinos de la zona de Villa Dolores, en los departamentos San Javier, Pocho, y San Alberto. Durante 4 días un contingente se trasladó a la región, conviviendo en casa de los productores, conociendo su forma de producir, y de trabajar

con sus animales. Participaron de la experiencia 19 alumnos y 8 docentes de la carrera de Medicina Veterinaria de la FAV-UNRC, se formaron 6 equipos de 3 estudiantes, un docente y un técnico de alguna de las instituciones. Cada uno visitó un número preestablecido de establecimientos. Posteriormente en la FAV, los estudiantes, realizaron los análisis de laboratorio y procesamiento de datos. Se confeccionó un informe que se envió a los representantes de cada institución y productores. En este escrito figuran las alternativas a futuro que fueron delineadas por el equipo de trabajo. Los 1465 animales fueron sangrados para el diagnóstico de brucelosis y se realizó la prueba intradérmica para el diagnóstico de tuberculosis. Con respecto a Brucelosis, todos los animales resultaron negativos. En tuberculosis se encontró una baja prevalencia, se realizaron 5 faenas sanitarias donde no se hallaron lesiones macroscópicas compatibles, y se están esperando los resultados de cultivos e histopatología. Una vez terminado el informe final se realizó un taller de cierre y celebración donde cada grupo expresó sus sensaciones por la experiencia y aprendizajes obtenidos. Todos los estudiantes evaluaron como favorable la experiencia, resaltaron la posibilidad de poner en práctica los conceptos teóricos y enfrentarse a las inquietudes de los productores. Una de las características que más valoraron fue la convivencia con las familias productoras, el compartir sus casas, vivir en primera persona sus carencias y sus riquezas. Algunos plantearon que estas actividades deben formar parte de las políticas institucionales y no depender tanto de iniciativas individuales. Se valoró positivamente la exigencia del trabajo en equipo cuando el resultado de la tarea que se realiza conlleva una responsabilidad real. Por otro lado, tanto instituciones como productores calificaron a la pasantía como integralmente positiva en lo técnico y social. Se rescató la importancia del mantener vivo y activo el vínculo entre la Universidad, las instituciones y los graduados. "La profesionalidad no debe limitarse a los problemas científicos - técnicos de las ciencias que sustenta una profesión determinada, ni debe agotarse el accionar en la actuación técnica, sino debe buscarse una conjugación de pensamiento y acción en el amplio contexto sociocultural." (Helguera Vega, M. 2002).

Bibliografía

1. Schneider, M.1; Giraud, J.1; Magnano, G.1; Sticotti, E.1; Mació, M.1; Macías, A.1; Zubeldía, D.1; Bérnago, E.1; Lovera, H.1; Nieves, V.1; Fernández, J.1; Sturniolo, C.1; Gómez, G.2; Rang, C.3; Navarro, S.4; Miralles, P.6; Quinteros, R.3; Rojo, A.3; García, V.3; Rojo, E.7; Carobene, P.3; Colombana, P.5. Catorce años de articulación de la universidad nacional de río cuarto con agricultores familiares de la provincia de misiones. Tercer Congreso del foro de universidades nacionales para agricultura familiar, 27 y 28 de octubre del 2016, Corrientes.
2. Alcides Ricoto (compilador). UniRío-2008B- Cuadernos de Campo. Experiencias de Extensión Universitaria Periodo 2006-2007.

3. Macias, Analía; Sticotti, Erika; Schneider, Manuel; Giraudo, José; Magnano, Gabriel; Mació, Mauro. Pasantías socioeducativas con pequeños productores en Chancaní (Córdoba).
4. Helguera Vega, M. La extensión universitaria. Voces. UNRC. pp:12-14, (2002).

Cabaña Ovina: Proyecto Educativo

Martínez, Horacio; Miralles, Mariana

Escuela de Educación Técnico Profesional de nivel medio en Producción Agropecuaria y Agroalimentaria,
Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Buenos Aires.

mmiralles@fvet.uba.ar

Desde la Escuela Agropecuaria de la FCV UBA, trabajamos con los alumnos de 3º año en la materia Pequeños Rumiantes, en el marco del proyecto educativo de Cabaña Ovina. La propuesta nace con la incorporación de distintas razas de ovejas en la escuela: Pampinta, Texel, Romney Marsh, Hampshire Down. El proyecto tiene como propósito estimular la participación comprometida de los alumnos en la producción ovina, aprendiendo el manejo de cabaña. Ello permite desde este planteo unificar los conocimientos que van adquiriendo con la materia desde el inicio del año e integrarlos en su aplicación práctica. La modalidad de trabajo es en grupos de alumnos de 3º año. Cada grupo, de cinco o seis integrantes conforma una cabaña ovina que tiene a su cargo una oveja y un carnero. Esta estrategia origina que cada cabaña sea la encargada de llevar adelante el seguimiento de los animales desde lo nutricional, sanitario, reproductivo, mantenimiento de las instalaciones, además de la preparación de los ovinos para la muestra de fin de año: la jura ovina, donde los alumnos participan presentando sus animales y siendo parte del jurado de clasificación. Estas prácticas son acompañadas, guiadas y evaluadas de manera continua por los profesores a cargo del dictado de la materia. La valiosa experiencia de la interacción de los alumnos con los animales en una situación real de producción, permite que adquieran más allá del conocimiento teórico del aula, la actitud, destreza, habilidad y responsabilidad en el manejo del animal. El trabajo en grupo por cabañas logra la motivación de los alumnos en el aprendizaje, dado que se enfrentan a una situación real de producción y organizan las diferentes labores requeridas.

Bibliografía

<http://web.fvet.uba.ar/escuela/2013/semillero31.pdf>

<http://web.fvet.uba.ar/escuela/el-semillero-nueve.pdf>

Pasantía vivencial en las comunidades de los valles calchaquíes

“Caminando el Cerro”

Valera Alejandro¹; Silvia Perez Escala²; Fontana Paula².

1: Cátedra de Microbiología/Virología Facultad de Ciencias Veterinarias Universidad Nacional de La Plata

2: Cátedra de Economía Agraria Facultad de Ciencias Veterinarias Universidad Nacional de La Plata.

avalera@fcv.unlp.edu.ar

La Cátedra de Economía Agraria presenta anualmente la oferta del curso optativo de Agricultura Familiar y desarrollo Rural. El curso finaliza con una propuesta evaluativa que consiste en una pasantía como experiencia vivencial con las Comunidades Unidas de Molinos (CUM), ubicadas en la localidad de Seclantás, Depto. de Molinos, pcia. de Salta. Dicha experiencia, se financia desde el proyecto de voluntariado universitario “Caminando el Cerro”. El objetivo general es comprender la lógica de producción/reproducción campesina desde sus dimensiones (económica, cultural, social y política) a partir de la vivencia en territorio con la aplicación de diversos instrumentos, que permitan generar propuestas en distintos ejes (productivos, comercialización, agregado de valor) (Fontana, 2017). La pasantía se realiza en articulación con la Agencia de Extensión Agropecuaria INTA Seclantas (AEA INTA), con la que se acuerda la fecha de viaje en función de las actividades que desarrollan con la CUM. La AEA INTA acompaña desde hace más de 10 años, un programa participativo que fortalece diferentes estrategias de desarrollo territorial. En esta oportunidad se planteó el viaje del curso en la época de la “*marcada y vacunación de Aftosa*”, de manera que los estudiantes de veterinaria pudieran compartir, en la experiencia vivencial, actividades propias de la disciplina. Vale decir, que los valles calchaquíes salteños se caracterizan por pertenecer a la zona agroecológicamente denominada como Valles y Bolsones Semiáridos encontrando alturas que pueden alcanzar los 3500 msnm. Las condiciones climáticas se caracterizan por la escasez de precipitaciones, no superando los 150 Mm anuales (concentradas en verano). Las mismas son de tipo torrenciales ocasionando distintos grados de erosión eólica e hídrica. A su vez (y al coincidir con la época de mayores temperaturas) el balance hídrico es negativo potenciado esto por la evo transpiración. Las temperaturas medias rondan los 14°C con marcada amplitud térmica entre el día y la noche. Este contexto marca precisamente los condicionamientos en relación a la disponibilidad de agua tanto para riego como para consumo humano, uno de los rasgos característicos en relación a las problemáticas productivas del Valle Calchaquí (Olaizola; Ferro, 2011). En relación a la ubicación y datos sociodemográficos, continúan las autoras: “El Departamento de Molinos, centro de los valles calchaquíes salteños, limita al norte con el Departamento de Cachi y al sur con el Departamento de San Carlos. Está conformado por dos municipios, Seclantás y Molinos. Para llegar al mismo se deben recorrer 190 kilómetros desde la capital salteña por caminos sinuosos de ripio y cornisa. Dicho departamento posee una población estimada en 5565 habitantes (APS, 2009), en 3600 km² de superficie, considerando una densidad

poblacional media que alcanza los 2,5 hab. /km². Un dato importante aquí es que se estima que el 75% de la población se encuentra distribuida en los parajes rurales y el 25% restante habita en los dos pueblos cabeceras del departamento. Las características socioeconómicas de las familias, según fuentes oficiales, revela una población con grandes problemáticas en todas las dimensiones". En esta región la actividad agropecuaria de las comunidades y fundamentalmente la ganadera se caracteriza por la cría de ganado bovino, caprino y ovino en menor medida. La cría de ganado bovino tiene particularidades que están relacionadas con las características regionales mencionadas. La cría es extensiva, en los cerros y sin barreras físicas de contención del ganado como alambradas, propias de nuestra región pampeana, y el manejo resulta de bajar el ganado una vez al año, antes de fin de mayo, que da inicio a las nevadas den los cerros, es en esta oportunidad que se realiza la vacunación de Aftosa, desparasitadas, marcadas, señalada identificación de las crías, y la familia destina un animal para consumo, generalmente uno de avanzada edad. Esta tarea es comunitaria y colectiva, incluye la convocatoria de familiares que viven en otras ciudades, los que acuden a este evento comunitario, de gran valoración social. El ganado menor es criado también de manera extensiva pero cercana a las viviendas familiares, donde se encuentran los corrales donde todas las tardes encierran las cabras y ovejas para soltarlas a pastorear libremente durante la mañana. Este ganado les permite obtener carne, cueros y la elaboración de quesos, productos que permiten el sostén familiar entre otros ingresos (Olaizola, Ferro. 2011).

Los objetivos específicos planteados (Fontana, 2017) desde el curso en la pasantía fueron:

1. Formar a los estudiantes en estrategias de intervención que acompañen y fortalezcan procesos de desarrollo rural con distintas comunidades.
2. Acompañar los procesos socio-organizativos de las familias campesinas.
3. Articular la extensión y la investigación en un círculo virtuoso, distante de las miradas que proponen a ambas actividades como compartimientos estancos, afirmando que el conocimiento no es unidireccional e impuesto, sino que se construye conjuntamente, en el diálogo de saberes.
4. Construir una visión integral de la realidad, contribuyendo a la formación de un profesional con una mirada sistémica del sector, capaz de comprender y diseñar, planificar y acompañar futuras estrategias de intervención territorial.

En este marco se propone como eje de trabajo conjunto en las comunidades colaborar en la vacunación anti Aftosa y la realización de un relevamiento/encuesta de Brucelosis y Tuberculosis en la población de ganado que convive con las familias, los rumiantes menores. Los 25 estudiantes participantes se dividieron en tres comunidades del departamento Molinos: La Aguadita, Patapampa y El Refugio. Cada grupo acompañado por un docente del curso de Agricultura Familiar y Desarrollo Rural. Cada grupo realizó el relevamiento sanitario planteado, extracción de sangre para diagnóstico de Brucelosis y posterior acondicionamiento de las muestras para remitir al laboratorio; Tuberculización de los animales y lectura de la reacción.

Estas prácticas fueron realizadas en colaboración con los referentes ganaderos de la CUM, integrantes de cada comunidad que han recibido y reciben permanentemente capacitaciones desde la AER INTA Seclantas para ayudar en tareas inherentes al manejo del ganado, y que a su vez son técnicos vacunadores acreditados del programa nacional de vacunación de Aftosa (SENASA). Con ellos se realizaron las visitas a las familias para realizar el muestreo. El primer día en la comunidad y en ocasiones siguientes los estudiantes de veterinaria intercambiaron saberes con estos referentes ganaderos, sobre que tipo de maniobras realizaríamos, cuál era el sentido del muestreo y de los riesgos sanitarios de las enfermedades que se pretendían diagnosticar. Los referentes comunitarios enseñaron a su vez, como es la forma de producción en la comunidad y cuál es el rol los animales en la economía familiar. En los corrales aprendimos como manejarse entre el ganado y como sujetarlo. Uno de los objetivos que se planteó en cada comunidad fue entrenar a los referentes ganaderos en las maniobras de extracción de sangre (yugular) y en la práctica de la técnica de Tuberculina, tanto la inoculación como la lectura e interpretación de la reacción. Dado que nuestra estancia en las comunidades no llegaba a cumplimentar el tiempo necesario para la lectura de Tuberculina (72 h) de todos los rodeos visitados, los referentes ganaderos completaron las lecturas y remitieron los resultados a la AER INTA Seclantas. En cada comunidad conviven 15 familias aproximadamente, todas con ganado rumiante menor en distintas proporciones (7 a 100) por cuanto se definió, por la capacidad operativa, realizar los diagnósticos sobre 7 animales de cada familia. Por la modalidad del sistema de crianza solo se visitaron 3 a 5 familias por día, dependiendo de las distancias y del previo aviso para que nos esperen antes de soltar el ganado. En cada comunidad se dejó material técnico- bibliográfico. Durante la estancia en las comunidades se convivió en estrecha relación con las familias que alojaban a cada grupo, y con ellos y toda la comunidad se establecieron lazos. Los grupos regresaron el cuarto día a la AER INTA Seclantas, con las muestras de sangre y las planillas con datos de la encuesta que realizaron como parte de las actividades. Se acondiciono el material de los animales, que fue remitido a la estación experimental de INTA Cerrillos, donde se realizó el diagnóstico de Brucelosis. El último día de pasantía, en Seclantas, se realizó un taller donde se intercambiaron las experiencias de cada grupo en las distintas comunidades. Los resultados obtenidos del muestreo fueron negativos tanto para Brucelosis como para Tuberculosis, este dato es coincidente con publicaciones del INTA Cerrillos (Gaido; Aguirre 2016) donde se relevaron tres de los cuatro departamentos de los valles calchaquíes de Salta Cachi, Cafayate y San Carlos en donde no se encontraron reaccionantes positivos a Brucelosis. Es importante mencionar, que en el departamento de Molinos es la primer encuesta relevamiento que se realiza para las enfermedades de Brucelosis y Tuberculosis en pequeños Rumiantes. Asimismo, concluimos que la experiencia vivida en el marco de la pasantía del curso de Agricultura Familiar y Desarrollo Rural, acompañó y aportó en las estrategias de intervención, los procesos socio-organizativos, la articulación de extensión e investigación y la construcción de una visión integral de la realidad que contribuya a la formación de profesionales críticos para el sector.

Bibliografía.

1. Claramunt Sebastian M.(2017). El Trabajador Social como Profesional de la Agricultura Familiar. Experiencias de construcción colectiva con comunidades campesinas de los Valles Calchaquíes, Provincia de Salta.
http://www.trabajosocial.unlp.edu.ar/uploads/docs/claramunt_gt_29.pdf
2. Fontana, Paula (2017). "Pasantías vivenciales en comunidades campesinas. Formación de profesionales críticos desde la experiencia". Tesis para acceder al título de "Especialista en docencia universitaria. En formulación.
3. Gaido Analia B y Col. (2016). Brucelosis Caprina: encuesta serológica en majadas de los Valles Calchaquíes, Provincia de Salta Argentina. RAZyEIE Vol XI n° 1;11 (1):85-88.
4. Olaizola P. 2008. Prácticas económicas solidarias y su influencia en la transformación del espacio social campesino. Los Fondos Rotatorios en el Valle de Luracatao, provincia de Salta. UNLP Universidad Nacional de La Plata, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, Proyecto de Maestría PLIDER "Procesos Locales de Innovación y Desarrollo Rural", 23 p
5. Olaizola, Paula L. y Ferro, Eloisa L. (2011) Alternativas asociativas para el abordaje integral de la actividad ganadera de pequeños productores en el dpto. Molinos, Valle Calchaquí, Salta. ISSN: 0327-80
6. Proyecto de Voluntariado Universitario "Caminando el Cerro". Acreditado y Subsidiado. Convocatoria 2015-2016.

Unidad didáctico-productiva Tambo Ovino de la Facultad de Veterinaria de la UBA

Coppola, Marcela Irene¹; Sesto, Irina¹; Schuh, María Agustina¹; Carancci, Paula¹; Pedreira Kanter, Martín¹; Ghirardi, Manuel Patricio¹.

Cátedra de Producción de Ovinos. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad de Buenos Aires.

mcoppola@fvet.uba.ar

La Facultad de Ciencias Veterinarias de la UBA se encuentra en el barrio Agronomía de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Su ubicación determina que, para realizar prácticas en producción, los estudiantes deban trasladarse a zonas rurales distantes de la misma entre 100 y 200 km. En el predio de la facultad funciona un tambo de ovinos que es utilizado con fines productivos y didácticos, para la realización de las actividades prácticas de la Cátedra de Producción de Ovinos y de la Escuela Agropecuaria. Durante el año 2017 los integrantes de la cátedra resolvieron poner de relieve la importancia del mismo en la enseñanza de las distintas actividades que la producción ovina demanda. Se realizó a través del trabajo coordinado con docentes de otras cátedras y de la escuela, así como del personal del tambo. El objetivo del presente trabajo es describir la metodología de la puesta en valor y sus resultados durante el ciclo académico 2017. Se comenzó realizando una caracterización de la majada mediante la revisión zootécnica de los ovinos en noviembre de 2016. Luego se propuso un cronograma productivo para el año 2017 que se vinculó al calendario académico de las materias dictadas por la Cátedra de Producción de Ovinos: Ovinos I, Ovinos II y prácticas profesionales supervisadas (PPS) tal como se expresa en la tabla 1.

	TAREAS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
CALENDARIO ACADÉMICO	Finales		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Cursos		X	X	X	X	X		X	Ov2	PPS		
CALENDARIO PRODUCTIVO	Sincron. Celos		X										
	Servicio			X									
	Gestación			X	X	X	X	X					
	Parto								X				
	Lactancia								X	X	X	X	X
	Destete									X			
	Selección (cord.)											X	
	Esquila							X			X		
CALENDARIO SANITARIO	Revisación	♂	♀		♂								
	Vacuna MGE	X	X					X					
	HPG (huevo/g)	X	X		X		X		X		X		X
	Brucelosis		X										
	Tuberculosis		X										
	Condición corp.	X	X		X		X		X		X		X
INVESTIGACIÓN	Ecografía reproduc.			X	X	X	X	X					
	Control lechero								X	X	X	X	X
	Calidad de leche								X	X	X	X	X
	Otros												

Tabla 1. Vinculación de cronograma productivo con cronograma académico.

La propuesta aspiraba a:

Desarrollar metodología de trabajo profesional en los estudiantes, transfiriendo sus capacidades académicas a la acción productiva.

Establecer un manejo eficiente de la majada.

Optimizar la utilización de los recursos económicos, naturales e intelectuales.

Generar un espacio apropiado para el desarrollo de actividades prácticas de Producción de Ovinos pertenecientes al módulo común, Ciclo superior y Prácticas Profesionales Supervisadas, pasantías

Las actividades las realizaron los estudiantes de los diversos cursos de la Cátedra de Producción de Ovinos con la coordinación de docentes. En algunas ocasiones todo el curso participó del práctico desarrollado en el tambo; en otras, fue la actividad para los estudiantes que estaban en condiciones de promocionar la materia. Más adelante, con la gestación más avanzada, se

sumaron a la propuesta docentes de la Cátedra de Nutrición Animal, quienes formularon las dietas para cada etapa. La esquila se realizó en el marco de los cursos que organiza el Voluntariado Ovino para estudiantes voluntarios. Una vez comenzado el 2° cuatrimestre, los estudiantes que cursaban Enfermedades Parasitarias, realizaron el práctico de toma de muestras y diagnóstico mediante el recuento de huevos por gramo. Para la temporada de partos, se organizaron guardias en las que participaron estudiantes de las materias mencionadas y del voluntariado, que se sumaron voluntariamente a la actividad. Lo mismo ocurrió cuando comenzó el ordeño. A lo largo del año académico visitaron el tambo 240 estudiantes de los cursos de Producción de Ovinos, 120 de Enfermedades Parasitarias y 50 del Voluntariado Ovino, de los cuales 35 se anotaron en las guardias de partos y ordeño. Llevaron a cabo, además, las tareas de rutina de la majada y de mantenimiento de las instalaciones. Podemos considerar esta experiencia como una estrategia didáctica de "Practicum" en la que los alumnos participan de forma activa y toman contacto con una situación productiva real. Fue una situación dinámica en la que se fueron incorporando conceptos en respuesta a situaciones que surgieron de los animales y de las instalaciones en particular. Se trabajó la enseñanza del manejo de la especie ovina integrando conocimientos previos de asignaturas como Teriogenología, Nutrición, Medicina I, Genética, con conocimientos nuevos de Producción Ovina para poder dar respuesta a situaciones habituales en la producción ovina. Esta propuesta facilitó que tomaran contacto con una experiencia productiva un número de estudiantes que al menos cuadruplica a los que tienen posibilidad de realizar un viaje. Además permitió una interdisciplinariedad difícil de lograr en otras condiciones, dado que es accesible a la participación de docentes y estudiantes de diversas cátedras y materias.

Bibliografía

1. Gaete-Quezada, R. (2011). —El juego de roles como estrategia de evaluación de aprendizajes universitarios . Educ. Educ.; Vol. 14, n° 2; pp. 289-307.
2. Gonzalez Sanmamed, M.; Fuentes Abeledo, E. (2011). —El Practicum en el aprendizaje de la profesión docente . Revista de Educación N° 354; pp. 47-70.
3. Schön, D. (1992) —La formación de profesionales reflexivos. Hacia un nuevo diseño de la enseñanza y el aprendizaje en las profesiones. Ed. Paidós.
4. Venturelli, J. (1997). —Educación Media: Nuevos enfoques, metas y métodos . Organización Panamericana de la Salud. Ed. Paltex Salud y Sociedad 2000. N° 5.