

Artículo de divulgación

Prácticas pre-profesionales en el Tambo. Novedades sobre los sistemas de crianza artificial

Barrufaldi, V; Collado, A; Nalino, J.M; Dichio, L.
Cátedra Sistemas de Producción Animal
Facultad de Ciencias Agrarias, UNR
ldichio@unr.edu.ar

Los estudiantes avanzados en la carrera de agronomía de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Rosario (FCA-UNR), participaron en una Práctica Pre-Profesional denominada "Seguimiento, evaluación y toma de decisiones en la crianza de un módulo de producción lechero" bajo la dirección y coordinación de la Ingeniera Agrónoma Luciana Dichio de la cátedra Sistemas de producción animal y docente a cargo de la crianza artificial en el módulo de tambo. A su vez colaboraron con en la toma de datos del proyecto de investigación titulado "Sistemas de crianza artificial en tambo. Desempeño y bienestar animal". La investigación se realiza desde el año 2016, teniendo como principal objetivo definir la condición de bienestar de las crías en diferentes sistemas de crianza artificial durante las estaciones de máximas y mínimas temperaturas (invierno y verano). Este año el experimental comenzó el 22 de mayo y finalizó el 5 de septiembre. Se contó con un total de 21 animales distribuidos al azar en los diferentes sistemas de crianza artificial (6 en sistema individual de correderas, 6 en sistema individual de jaulas y 9 en sistema colectivo en corral), (imagen N°2).

Las actividades de los alumnos practicantes son organizadas y distribuidas de manera de cubrir todos los días de la semana y se prevén actividades específicas con anticipación (castrado, descorne, vacunación etc) y los alumnos cumplen con el compromiso que asumieron. Las prácticas de manejo de los estudiantes comienzan a las pocas horas del nacimiento de las crías, cuando son destetado (imagen N°3), se realiza la verificación del calostro y la desinfección del ombligo del animal (imagen N°4). Luego se identifica con una caravana, se pesa y se coloca en el sistema de crianza que corresponde, según el experimento de bienestar animal. (Jaula, Corredera o corral) Ver

Imagen 1: Grupo de trabajo.



Imagen 2: Diferentes sistemas de crianza. Colectivo: Corrales (arriba), individuales: corredera (abajo, izquierda) y jaula (abajo, derecha)



La alimentación se realiza en base a leche (2 litros a la mañana y 2 litros a la tarde por animal por día), y alimentos balanceados a partir de la primer semana hasta que consuman 1 kg/día/animal con una duración de siete días donde es el momento del desleche. Además se les suministra agua (dejando pasar como mínimo dos horas después de haber entregado la leche) y rollo de acuerdo al protocolo utilizado. Cabe destacar que para llevar un correcto seguimiento, cada animal se registra en un calendario por su número de caravana (RP, registro particular). A su vez se llevaron registros del consumo diario en planillas, según la semana correspondiente de cada animal (Imagen N°5).

En todos los sistemas la alimentación tanto líquida como sólida se ofrece en baldes, salvo en algunas excepciones en animales con pocas horas de vida donde se utilizaron recipientes con tetinas. Los practicantes se encargaban además, del cuidado higiénico de los recipientes e instalaciones de cada sistema, contribuyendo de esta forma a la sanidad y al bienestar.

La hipótesis del proyecto en el que colaboraron los estudiantes es que el mayor bienestar lo tendrían los animales de crianza colectiva en corral, para esto las variables que se midieron, entre otras, fueron:

Planilla 1: Medición de temperatura promedio en los distintos sistemas de crianza.

Fecha y Hora. Junio (9am)	Corral	Jaula	Corredera
T °C Promedio	8,46	7,46	7,3

Imagen 3: Vaca después del parto con ternero al pie.



AMD (Aumento Medio Diario en kg/animal/día): Para esto se registró el **Peso vivo (kg por animal)** cada 15 días siempre a la misma hora y en las mismas condiciones del animal, en una balanza transportable electrónica pero que quedaba fija bajo un tinglado como se observa en la imagen N°7, el estado de bienestar se traduciría en mejores ganancias de peso vivo y a su vez de mayor consumo diario por animal y promedio grupal en el caso de la crianza en corral.

El consumo diario (kg MS/animal/día): Se estimó a través de la diferencia entre lo entregado y lo rechazado por día por animal durante el experimento, quedando registrado diariamente en una planilla. Se decidió medir el consumo todas las mañanas antes que se les entregara la leche (imagen N°6), y tomar ambas variables en el mismo horario y en iguales condiciones para poder comparar los resultados.

En este artículo se muestra el análisis de estas dos variables aunque más adelante se describen otras que ayudan a responder la hipótesis estipulada.

Durante el ensayo se registraron las temperaturas en cada sistema con el uso de termómetros digitales, y los datos según el tratamiento y hora del día, demostrado en la planilla N°1.

Imagen 4: Desinfección de ombligo.



Imagen 5: Registro de la semana en que se encontraban los animales para facilitar el suministro del alimento y calcular luego el consumo diario.

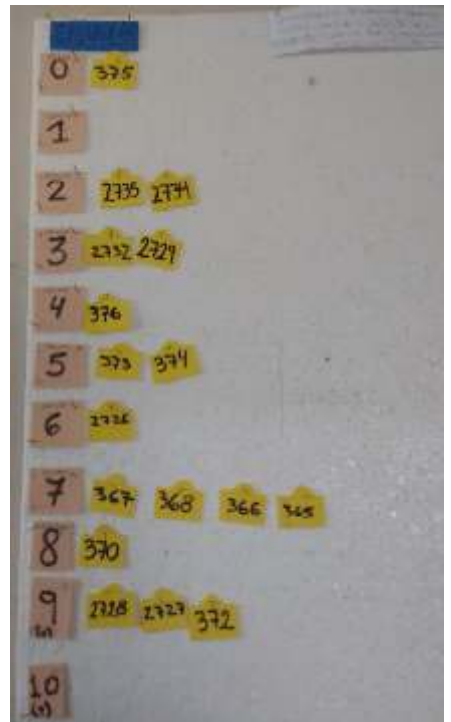


Imagen 6: pasantes de la práctica realizando labores diarios, brindando leche mediante recipientes con tetinas y baldes. Manejo alimenticio.



La crianza finalizó con el desleche cuando el animal alcanzó el consumo de 1 kg de balanceado por día y 70 kg de peso vivo promedio por animal, logrados generalmente en su séptima semana de vida (promedio) ver cuadro N3: Indicadores de Eficiencia. . En ese momento dejan la crianza artificial y pasan a un corral de transición hasta ser llevados a recría 1, siendo previamente descornados, castrados (método de la gomita) y vacunados contra neumonía y mancha gangrena (imagen N°8).

Imagen 7: Practicantes alumnos y personal del tambo pesando los animales mediante la balanza presente en la primer imagen.



En el transcurso del ensayo se trató siete animales con diarrea y en el total de la crianza de este año fueron 16 en total los tratados por diarrea. , además de darles sales rehidratantes para evitar la deshidratación, se les realizó un tratamiento vía oral por 7 días y en caso de ser necesario se aplicaba suero o se los hidrataba mediante sonda. Cabe destacar que dentro de las actividades de la prácticas pre-profesionales la base del manejo era para todos los animales ingresados en la crianza por igual, solo que los que pertenecieron al ensayo de bienestar se los distribuyó en los sistemas de crianza según correspondía y se midió el consumo diario y la conducta (planilla N°2). En cuanto a todas las otras prácticas se realizaban igual para todos los animales.

Imagen 8: Descorne y vacunación. Y castración



En el experimental de bienestar también se observaron otras variables explicativas además de las temperaturas que fueron básicamente de conducta animal. Esto se puede ver en las planillas que se muestran a continuación a manera solo de ejemplo.

Planillas de muestreo respecto al comportamiento animal

Primera observación

En los cuadros N° 1 y 2 se muestran los datos analizados por los estudiantes quienes obtuvieron los resultados del consumo total y promedio, y aumento medio diario (AMD) total y promedio por cada tratamiento.

Como se puede observar en los cuadros y gráficos 1 y 2 tanto para las variables consumo y AMD (ritmo de crecimiento) no hubo diferencias significativas entre los 3 sistemas de crianza en este invierno (2018), lo cual nos estaría indicando que el análisis de bienestar es mucho mas complejo a nivel de sistema donde intervienen e interaccionan otras variables, además de las descriptas

Planilla N° 2: Ejemplo de planillas de conducta animal según sexo y tratamiento.

R.p	Sexo	Tratamiento	Observación	
			Horario 12:30-12:35hs Tiempo: Llovizna - 14,6°C	
			Conducta	
2724	H	2	E	
364	M	2	EC	Rollo
373	M	1	Ea	
2725	H	1	Ea/t	
2720	H	3	PC	Rollo
370	M	3	E	

Referencias:

P= parado E= echado C= comiendo a= afuera t= techo (FR)= falsa rumia

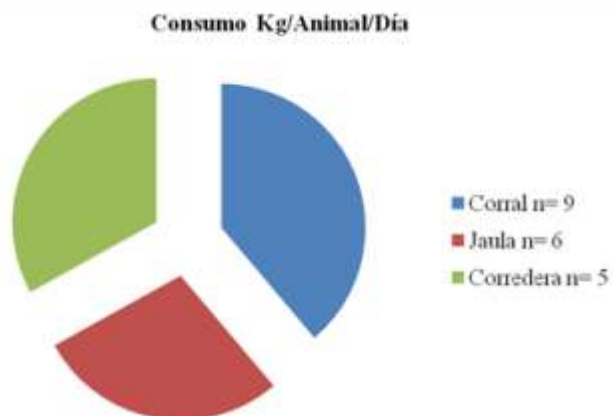
Tratamiento 1: jaula 2: corredera 3: corral

Sexo H: hembra M: macho

Cuadro N°1: Consumo animal diario promedio y total en kg de materia seca.

Total	Corral n= 9	Jaula n= 6	Corredera n= 5
Consumo Kg/Animal/Día	0,423±0,020	0,34±0,036	0,4220±0,04

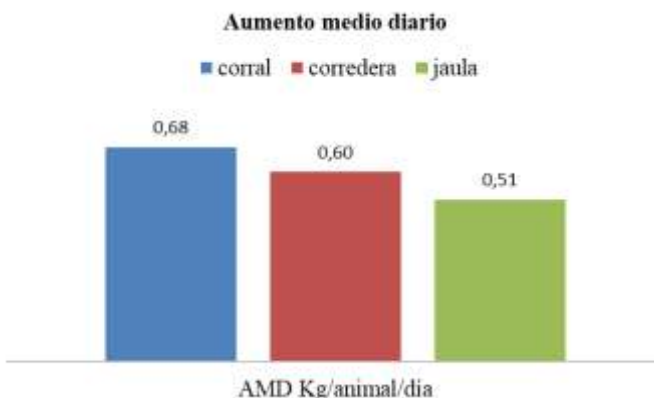
Grafico N° 1: Consumo animal diario en kg de materia seca.



Cuadro N°2: Aumento de peso promedio y desvío estandar según los distintos sistemas, corral, jaula y corredera.

Sistemas	Corral	Jaula	Corredera
Aumento medio diario (kg/animal/día)	0,68 ± 0,05	0,51 ± 0,07	0,60 ± 0,07

Grafico N° 2: Aumento de peso medio diario en kg/animal/día.



Indicadores de eficiencia general del sistema

Cuadro 3: Indicadores de Eficiencia 2018 de los animales criados entre marzo y octubre.

Indicador de eficiencia (n = 80)	Resultados	Observaciones
Peso entrada (kg PV/animal)	36,9	
Peso de salida (kg PV/animal)	73,8	
AMD (Aumento medio diario en Kg por animal por día)	0,7	
Duración de la crianza (días)	58,6	
% de Mortandad	3,75	Dos animales murieron por diarrea mientras que otros dos fueron atacados por perros.
% Morbilidad	20	Es un porcentaje alto, pero son animales con diarreas tratadas.

que nos aseguran el estado de confort de los animales (como por ejemplo el personal que los atiende). Tal vez un buen sistema para la primera etapa de vida sería jaula y

para la última etapa de crianza los corrales que son menos estresantes, teniendo en cuenta a su vez la estación del año, inclemencias climáticas y estado general de la

cría. Creemos que la línea de investigación del bienestar animal debería ir además en el sentido de lo social, quedando un largo camino por recorrer.

En el siguiente cuadro se muestran los indicadores que se utilizaron para evaluar la eficiencia del sistema.

Bibliografía

Berra, G.; J.E. Carrillo & L. Estol.(1996). *Enemigo N° 1: El Frío*. Infortambo. Pag. 60-64 - Año X:90.

Broom, D. M. (1986). *Indicator of poor welfare* Br.Vet. J. 142:524-526.

Dichio, L.; Amprimo, I.; Azzaro, C.; Almirón, L.; Puccio, G.; Galli, J. (2015). *Crianza artificial de las terneras en el Módulo de Producción Lechera de la Facultad de Ciencias Agrarias*. Revista Agromensajes 42, 47-50. Facultad de Ciencias Agrarias. U.N.R. I.S.S.N.: 1669-8584.

Dichio L; Bernáldez, M.L; Silva, P; Skejich, P; Santini, E; Molinari, H; Nalino, M; Brecciaro, P; Madelón, E; Galli, J. (2016). *Desempeño y bienestar animal en distintos sistemas de crianza artificial de terneros*. Un proyecto en

marcha. VII Jornadas Jornadas de Divulgación Técnico-Científicas.

Leva, P.E.; García, M. s.; Rey, F.; Sosa, j. L; Toffoli, G. & Valtorta, s. E. (2012). *cortisol en saliva en terneros lechales en la cuenca lechera santafesina*. Revista FAVE - Ciencias Agrarias 11 (1) 2012 ISSN 1666-7719

Leva, P.E. - García, M.S. - Toffoli G. - Rodríguez, A. G. - Rey, F. (2012). *Bienestar en terneros lechales en dos sistemas de crianza. Estudio de caso en la cuenca lechera santafesina*.

Manelli, D; Suero, M; Centeno, A;. (2012). *Bienestar del ternero en la crianza artificial durante el verano*.

Pettinari, A; ; Lencina, A; ; Gianni, M.; Perez, E. (ex a equo); (2017)

Gaeta, Natali; Dichio, Luciana. *Niveles de cortisol como indicadores de bienestar animal en terneros Holstein durante la estación cálida*. Datos preliminares. En XVIII Jornadas de Divulgación Técnico-Científicas. Facultad de Ciencias Veterinarias. 2017.V Jornada Latinoamericana. III Jornadas de Ciencia y Tecnología 2017. Facultad de Ciencias Agrarias. II Reunión Transdisciplinaria en Ciencias Agropecuarias 2017 Universidad Nacional de Rosario.

Agradecimientos

Agradecemos la especial participación de Sofía Cardoso y Julio Valentini que son parte del personal responsable de la crianza artificial del módulo de producción lechera de nuestra facultad ya que sin ella hubiese sido muy difícil llevar adelante esta experiencia.

Además a los alumnos de 5to año de la carrera: Aldana Pepino e Ignacio Ghione, ayudantes alumnos de la Cátedra de Sistemas de producción Animal; a los ayudantes alumnos de la cátedra de Nutrición animal: Josefina Benedetti, Maximiliano Rivero y el Ing. Agrónomo Matías D'Eletto. Y por último a los pasantes: Mercedes Barat, Santiago Carballo y Lucas Bartolelli.

FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS

UNIVERSIDAD NACIONAL DE ROSARIO



El entorno en el que se encuentra nuestra Facultad; ubicada en el corazón de un parque de 100 has en la localidad de Zavalla, sin dudas transmite la tranquilidad y armonía necesaria para desarrollar de manera placentera las actividades académicas, facilitando el estudio y la creación.

La Planta Docente de Nuestra Facultad esta conformada por profesionales especialistas en permanente capacitación, quienes en su mayoría se dedican en forma exclusiva a las actividades académicas garantizando la actualización permanente de los contenidos ofrecidos a nuestros alumnos

Hemos desarrollado los Planes de Estudios de las carreras con una visión integradora implementando las prácticas - preprofesionales, trabajos a campo y prácticas de laboratorio como requisitos curriculares obligatorios con el fin de insertar en el medio, graduados con un alto conocimiento real de las problemáticas del mismo.

Ejes fundamentales de la Facultad:



DOCENCIA

Su objeto es la formación de profesionales con excelentes capacidades y conocimientos en las áreas básicas y aplicadas, que promueva el desarrollo del espíritu crítico y que cuente con herramientas para resolver situaciones en escenarios con multiplicidad de variables



INVESTIGACIÓN

Una actividad generadora de nuevos conocimientos, que actúa enriqueciendo en forma continua la formación de futuros profesionales y estimula la capacidad de diseñar, proyectar dar soluciones alternativas para el desarrollo regional y nacional.



EXTENSIÓN

Aspiramos a contribuir con el desarrollo regional y nacional promoviendo la aplicación del conocimiento en acciones concretas que involucren activamente a la comunidad en el análisis y solución de sus problemas.