

also evaluated with a Penn State Particle Separator using on-farm guidelines by Oelberg (2011). The nutrient composition of the formulated ration was provided by the nutritionist and compared with wet chemistry results from the analyzed high cow ration.

#### Feeding management software data

Premix and high cow ration records from July 2013 were extracted from the feeding management software, FeedWatch v 7.0 (FW 7.0). The variables extracted included: date, drop number, feeder, recipe, ingredient, loading sequence, loading start-time, loading end-time, pen, dropping sequence, target weight, and as-fed weight. Seven pens were fed the high cow ration by the primary, the relief or the sporadic feeder. A total of 111 premixes (six ingredients) and 191 high cow ration (seven ingredients) were made with a 2007 Peecon trailer model, 18 tons capacity and three vertical augers.

To evaluate if during the recipe preparation, the feeder was taking time to drop leftover feed in the commodity barn, the frequency of loading time between ingredients below 45 s was evaluated. All commodities had an assigned tolerance level (kg) below the formulated target to avoid overloading. The percentage that the tolerance level represents out of the average weigh loaded for each ingredient was calculated.

The feeding frequency of the high cow ration was evaluated per pen per day. The frequency of loads prepared overcapacity (above 100% of the mixer capacity) and undercapacity (under 80% of the mixer capacity) was calculated. Mixer capacity was defined based on the mixer wagon description recorded on FW.

#### DATA ANALYSIS

The data analysis undertaken in this study was for descriptive purposes only. Descriptive statistics were conducted with SAS 9.3. Categorical variables are presented as the frequency (%) and continuous variables as the mean and coefficient of variation [CV (%) = (std/mean)\*100].

#### RESULTS AND DISCUSSION

There was a high disagreement between the formulated ration (CP=17.8% and NDF=25.0%) and the analyzed ration (CP= 16.5% and NDF=33.3%). Dry matter [mean, CV (%)] of green chop alfalfa for the three sampling days was 72.7% (8.9), 62.6% (22.2) and 47.2% (22.6). These results indicated a high variation in DM within the alfalfa pile, for all the sampling days. That can make difficult the feeder's task to obtain a representative sample. Based on FW records, green chop alfalfa DM as determined by the feeder was 48%, 52% and 58% respectively on those days. For all the other commodities dry matter ranged from 37.0% to 98.0%. The units of dry matter (%) difference between our lab results and FW records ranged from 1.4 to 6.6%.

Feed build-up was observed in the upper part of the lateral wall and under the augers. It was attributed to the stickiness of wet distillers included in the premix that represented 30.4% of as-fed ration with a 37.0% DM. However, this feed built-up did not affect mixing uniformity of high cow ration and premix based on wet chemistry analysis. The particle size distribution [mean, CV (%)] of the high cow ration was 14.2% (11.1) for the upper sieve, 37.7% (4.5) for the middle, 29.0% (3.1) for the lower and 19.1% (8.5) for the bottom. Based on guidelines developed by Oelberg et al. (2011) might suggest some issues in mixing uniformity in the bottom sieve but not in the middle and lower sieve.

Mixer wagon clean out was incomplete after a premix. A total of 455 kg of feed were still left in the mixer, representing a \$100 value. Based on July FW records, subsequently after a premix was done, either a premix (60%), a high cow ration (35.1%) or a heifer ration (4.9%) was prepared. Occasionally, premixes and high cow

rations loads were prepared over the mixer wagon capacity (4.5% and 1.1%, respectively) or under (0.9% and 6.9% respectively).

Ingredient included in both premix and high cow ration were assigned a high tolerance level, ranging from 45 to 135 kg. This represented a deviation for the ingredient's targeted weight of < 2% (n=4), between 2 to 6% (n=6), or more than 10% (n=3). The tolerance level assigned to a very expensive energy supplement (733 \$/ton) was 45 kg and the mean inclusion weigh in the ration was 60 kg. The high tolerance level hinders the ability of the feeder to reach the target set based on the formulated ration.

Based on our on-farm observations, after loading each ingredient, the feeder never skipped the step to return the leftovers from the loading bucket to the commodity barn. The observed time elapsed between loads (n=11) for premix and high cow ration ranged from 60 to 150 s. However, based on FW records, the frequency of loading time between ingredients below 45 s was 0.9 - 6.3% (n=6), 17 - 35% (n=4), and as high as 72.5% (n=1).

More than 80% of the days, feed was delivered two times a day (n=2), three times a day (n=2), a combination of two to three times a day (n=2) or a combination of three to four times a day (n=1). Over the month of July, 31.0% of the days the CV of Kg/cow/day across pens was <10% and 47.9% of the days the CV of Kg/cow/day across pens was >30%.

#### CONCLUSION

Through our feeding management assessment, based on-farm observations and feeding management software records, we were able to identified opportunities to improve the feeding process that might reduce the difference between the formulated and the analyzed ration and minimize shrink losses at the dairy.

#### REFERENCES

Oelberg, T. 2011. TMR audits improve TMR consistency. Penn State Dairy Cattle Nutrition Workshop. Grant Ville, PA

#### REPERCUSIONES DEL NIVEL DE ALIMENTACIÓN DURANTE LA LACTACIÓN Y LA RECRÍA SOBRE LOS RENDIMIENTOS DE NOVILLAS DE RAZA PARDA DE MONTAÑA

Rodríguez-Sánchez, J.A., Casasús I. y Sanz, A.

Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria del Gobierno de Aragón.

Avda. Montañana 930, 50059 Zaragoza. jarodriguezs@aragon.es

#### RESUMEN

En este ensayo se analizaron las repercusiones del nivel de alimentación durante la lactación y la recría sobre el crecimiento y la entrada en pubertad y sobre los rendimientos productivos y reproductivos al primer parto, en torno a los dos años, de novillas de raza Parda de Montaña. A la vista de los resultados obtenidos se concluye que las novillas son capaces de compensar crecimientos bajos ocurridos en fases previas. En sistemas extensivos se podría adelantar la primera cubrición a los 15 meses de edad, sin perjuicio de los rendimientos productivos y reproductivos, si se puede garantizar unos crecimientos cercanos a 1 kg/d en lactación o en recría.

#### INTRODUCCIÓN

Los sistemas de producción de vacuno de carne basan su eficiencia en la productividad del rebaño de vacas madres, considerando su entrada en pubertad, rendimiento reproductivo, capacidad de criar terneros y vida útil, aspectos que pueden estar influidos por el manejo que las novillas reciben durante la fase de lactación y recría. Por tanto, las novillas deberían seguir un programa de recría específico que les permita llegar púberes a la época de cubrición, alcanzar un primer parto a edad temprana con desarrollo suficiente para no presentar complicaciones al parto y que garantice una larga y eficiente vida productiva (1). Sin embargo, debido, en parte, a la extensificación de los sistemas productivos (2), en algunas ocasiones, no se lleva a cabo este manejo diferenciado de las novillas.

En este contexto, el objetivo de este ensayo fue analizar las repercusiones del nivel de alimentación durante la lactación (0-6 meses (m)) y la recría (6-15 m) sobre el crecimiento y la entrada en pubertad y sobre los rendimientos productivos y reproductivos al primer parto, en torno a los dos años, de novillas de raza Parda de Montaña nacidas en otoño.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se utilizaron 29 terneras de raza Parda de Montaña nacidas en otoño de 2009. El ensayo comprendió desde el nacimiento de las terneras hasta el destete de sus primeras crías (30 meses), y se desarrolló en las instalaciones del CITA en Montañana (Zaragoza) (6-20 m) y en la Finca Experimental "La Garcipollera" (Pirineo oscense) (0-6 y 20-30 m). Las terneras se dividieron en cuatro lotes homogéneos, en peso y fecha de nacimiento, para aplicar un diseño factorial de dos objetivos de crecimiento en lactación (LACT 0-6 m: 1000 vs. 700 g/d, alto (A) y bajo (B), respectivamente) y en recría (RECR 6-15 m: 1000 vs. 700 g/d, alto (A) y bajo (B), respectivamente) (Lotes: AA, AB, BA y BB).

Los lotes LACT alto dispusieron a voluntad de un preparado comercial de arranque (FND: 24%; PB: 18,6%) suministrado diariamente en tolva, mientras que los lotes LACT bajo recibieron únicamente la leche de las madres.

En la fase de recría todas las novillas recibieron heno de alfalfa a voluntad (FND: 53,2%; PB: 11,9%) y se suplementaron con 12 y 6 g de pienso de crecimiento/kg de peso vivo (PV) (FND: 27,2%; PB: 15,7%) los lotes RECR alto y bajo, respectivamente.

A los 15 meses se inició un protocolo de sincronización de celos seguido de una inseminación artificial a tiempo fijo a partir de la cual todas las novillas dispusieron de una dieta basada en forraje y estimada para cubrir las necesidades de crecimiento y gestación.

Las novillas se pesaron semanalmente durante los 30 meses de ensayo para estimar la ganancia media diaria (GMD) en cada fase.

Tras el primer parto las novillas y sus terneros permanecieron en estabulación libre durante los cuatro meses de lactación. Las madres recibieron una ración completa comercial (FND: 58%; PB: 9,9%), calculada para cubrir sus necesidades teóricas de mantenimiento, desarrollo y lactación. Los terneros se alimentaron sólo con leche materna y se pesaron semanalmente para controlar su GMD; se llevaron a cabo ordeños mensuales mediante la técnica descrita por Le Du (3) para estimar la cantidad y calidad de leche producida.

El inicio de pubertad y la duración del anestro posparto (app) se determinaron analizando la concentración de progesterona circulante mediante enzimoimmunoensayo (Ridgeway Science, Reino Unido) de una y dos muestras de sangre semanales, respectivamente.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Durante la fase de lactación, con un consumo de leche similar (7,2 kg/d), la provisión de pienso a voluntad (consumo individual de 1,37 kg/d) permitió a las terneras de los lotes LACT alto una mayor ganancia de peso (1,063 vs. 0,671 kg/d para alto y bajo, respectivamente,  $P<0,001$ ) (Tabla 1). Las ganancias registradas en la fase de recría estuvieron influidas por los rendimientos obtenidos en lactación (0,758 vs. 0,870 kg/d para LACT alto y bajo, respectivamente,  $P<0,001$ ) y por el nivel de alimentación aplicado en recría (0,961 vs. 0,667 kg/d para RECR alto y bajo, respecti-

Tabla 1. Parámetros estudiados a lo largo del ciclo productivo

LACT (0-6 m)	Bajo		Alto		e.e.m	LACT	RECR	LxR
	Bajo (BB)	Alto (BA)	Bajo (AB)	Alto (AA)				
<b>RECR (6-15 m)</b>								
<b>Rendimientos Novillas</b>								
GMD lactación (0-6 m)	0,643 b	0,699 b	1,046 a	1,079 a	0,07	***	NS	NS
GMD recría (6-15 m)	0,742 c	0,997 a	0,592 d	0,924 b	0,05	***	***	NS
GMD gestación (15 m-parto)	0,330 a	0,244 a	0,327 a	0,066 b	0,07	**	***	*
GMD lactación (120 d)	-0,063	-0,110	0,012	-0,120	0,18	NS	NS	NS
<b>Rendimientos Terneros</b>								
PV al nacimiento, kg	36,6 b	41,4 a	35,5 b	36,3 b	3,03	0,05	0,07	NS
PV al destete, kg	130,5	127,5	125,3	148,5	17,30	NS	NS	NS
GMD en lactación, kg/d	0,779	0,718	0,737	0,910	0,14	NS	NS	NS
<b>Pubertad</b>								
Edad a la pubertad, m	13,6 a	10,4 bc	11,3 b	9,3 c	1,00	**	***	NS
Peso a la pubertad, kg	333,5	319,7	326,2	328,7	26,23	NS	NS	NS
GMD nacimiento_pubertad, kg/d	0,683 c	0,871 b	0,834 b	1,079 a	0,04	***	***	NS
<b>Nº Inseminaciones necesarias</b>	1,20	2,25	2,00	1,67	0,96	NS	NS	NS
<b>Fertilidad</b>	6/7	8/8	7/7	5/7		NS	NS	
<b>Anestro Postparto, d</b>	112,6	78,6	100,3	76,8	25,75	NS	*	NS

NS:  $P>0,05$ ; \*:  $P<0,05$ ; \*\*:  $P<0,01$ ; \*\*\*:  $P<0,001$ ; Letras distintas en una misma línea indican diferencias significativas ( $P<0,05$ ); GMD: Ganancia Media Diaria

vamente,  $P < 0,001$ ) sin observarse interacciones entre los niveles aplicados en ambos periodos. Los lotes LACT bajo presentaron un crecimiento compensador en la recría; los lotes RECR bajo intentaron compensar el menor consumo de pienso (4,2 vs. 1,7 kg/d RECR alto y bajo, respectivamente) con una mayor ingestión de heno de alfalfa (5,2 vs. 6,8 kg/d RECR alto y bajo, respectivamente). A pesar de este mayor crecimiento, debido a la acusada diferencia de peso al destete (226 vs. 162 kg para LACT alto y bajo, respectivamente,  $P < 0,001$ ) (Figura 1), la compensación no fue completa, y a los 15 meses de edad persistían diferencias de peso entre lotes (456 vs. 415 kg LACT alto y bajo, respectivamente,  $P < 0,01$ ).

Durante la gestación, a pesar de que todas las novillas dispusieron de la misma dieta, el lote AA presentó una GMD inferior al resto de lotes ( $P < 0,05$ ). Esto propició que se igualara el peso de todas las novillas al parto, excepto las del lote BB. El peso medio al parto (475 kg PV) fue similar al descrito por Revilla *et al.* (4) para novillas de esta misma raza con parto a los 2,5 años (483 kg PV), por lo que no se vio afectado por el adelanto del parto en torno a los dos años. La GMD de las novillas durante la gestación estuvo influida tanto por la fase de lactación ( $P < 0,01$ ) como por la fase de recría ( $P < 0,001$ ).

Todas las novillas mantuvieron su peso a lo largo de su primera lactación. Ni la producción ni la calidad de la leche se vieron afectados por los distintos manejos recibidos a lo largo del ciclo productivo. De igual modo, el adelanto del parto a los dos años no afectó a la producción media de leche (7,1 kg), puesto que Blasco (7) describió una producción lechera similar (7,2 kg), para novillas de esta misma raza y con parto a 2,5 años. El peso al nacimiento de los terneros tendió a verse influido tanto por el manejo que recibió la madre como ternera lactante (35,9 vs. 39,0 kg PV para los lotes LACT alto y bajo, respectivamente,  $P = 0,05$ ) como por el que recibió en la recría (38,9 vs. 36,1 kg PV para los lotes RECR alto y bajo, respectivamente,  $P = 0,07$ ). Sin embargo, ni la GMD (0,786 kg/d) en la lactación ni el peso medio al destete (132,5 kg) de los terneros se vieron influidos por el manejo recibido por sus madres.

Con relación a los parámetros reproductivos de las novillas, el inicio de la pubertad se alcanzó con un PV medio de 327 kg sin mostrar diferencias significativas entre lotes. De este modo se confirma que la pubertad se alcanza a un peso crítico para cada raza (5) y éste se encuentra en torno al 56% del peso adulto (6) (328 kg PV en Parda de Montaña). En este ensayo se observó una marcada relación entre la edad a la pubertad y el ritmo de crecimiento desde el nacimiento ( $r = -0,77$ ,  $P < 0,001$ ). Las diferencias encontradas en la edad al inicio de pubertad fueron debidas al manejo aplicado en la fase de lactación (10,3 vs. 12,0 m para los lotes LACT alto y bajo, respectivamente,  $P < 0,01$ ) y al ritmo de crecimiento registrado en la fase de recría (9,8 vs. 12,5 m para los lotes RECR alto y bajo, respectivamente,  $P < 0,001$ ).

Ni la fertilidad ni el número de inseminaciones necesarias se vieron influidas por el manejo recibido por las novillas, quedando únicamente tres novillas vacías al final de la cubrición (2 del lote AA y 1 del lote BB).

El ritmo de crecimiento en recría hizo que tras el primer parto los lotes RECR alto se encontraran cíclicos 29 días antes que los lotes REC bajo (77,7 vs. 106,5 d, respectivamente,  $P < 0,05$ ). A pesar de esto no encontraron diferencias significativas en la duración del app entre lotes, debido entre otros motivos a la gran variabilidad encontrada en este parámetro.

A la vista de estos resultados se podría concluir que en función de la disponibilidad alimenticia, las novillas son capaces de compensar crecimientos bajos ocurridos en fases previas. En sistemas

extensivos, si se pretende adelantar la primera cubrición a los 15 meses de edad, los resultados apuntarían a la necesidad de garantizar crecimientos cercanos a 1 kg/d en lactación o en recría, siendo la primera opción, *a priori*, más económica aunque la segunda reduciría la duración del app. Este adelanto favorecería aumentar el número de terneros por vaca a lo largo de su vida productiva sin perjudicar la fertilidad ni los rendimientos productivos de las primíparas.

## BIBLIOGRAFÍA

- Patterson DJ, Perry RC, Kiracofe GH, Bellows RA, Staigmiller RB, Corah LR. (1992). Management considerations in heifer development and puberty. *J Anim Sci.* 70:4018-4035.
- García-Martínez A, Olaizola A, Bernués A. (2009). Trajectories of evolution and drivers of change in European mountain cattle farming systems. *Animal.* 3:152-165.
- Le Du YLP, Baker RD. Milk-fed calves. (1979). The effect of a change in milk intake upon the herbage intake and performance of grazing calves. *J. Agr. Sci.* 92:457-69.
- Revilla R, Olleta JL, San Juan L, Blasco I (1992). Recría y manejo de novillas en zonas de montaña. *Bovis.* 46: 45-65.
- Olleta JL, Revilla R, Blasco L, San Juan L. (1991). Inicio de la pubertad en novillas de montaña: efecto de la raza y del crecimiento durante la recría. *Jornadas AIDA Producción Animal.* 11:94-96.
- Freely HC, Kuehn LA, Cundiff LV. (2011). Growth curves of crossbred cows sired by Hereford, Angus, Belgian Blue, Brahman, Boran, and Tuli bulls, and the fraction of mature weight and height at puberty. *J Anim Sci.* 89: 2373-2379.
- Blasco I. Influencia de diversos factores de explotación sobre las características reproductivas del periodo post-parto en ganado vacuno de montaña. Tesis Doctoral.

## ABSTRACT

This study analysed the effects of different nutrition levels from heifers' birth to first mating at 15 months, on their growth patterns, puberty onset and productive and reproductive performance at first calving at two years old. Twenty-nine Parda de Montaña heifers, born in autumn, were assigned to two nutrition levels during lactation (0-6 months: High vs. Low) and rearing (6-15 months: High vs. Low). Productive and reproductive parameters were controlled from heifers' birth until weaning of their first calves (30 months). It can be concluded that, depending on the food availability, heifers would be able to compensate lower growth rates in previous phases. In extensive systems could be feasible to advance the first mating at 15 months of age without impairing productive and reproductive parameters guaranteeing growth rates close to 1 kg/d during lactation or rearing.

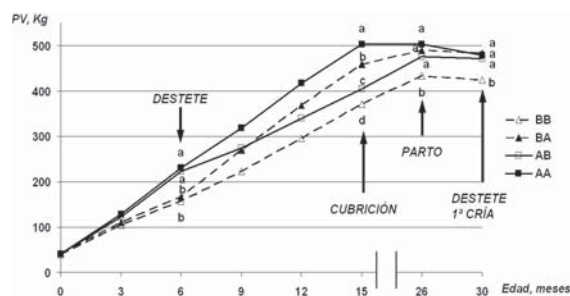


Figura 1. Evolución del peso de las novillas a lo largo del ensayo



# CONGRESO INTERNACIONAL ANEMBE DE MEDICINA BOVINA

Oviedo 25, 27 y 27 de junio 2014

LIBRO DE PONENCIAS, COMUNICACIONES ORALES Y POSTER



- Mann S., Leal Yepes F., Overton T.R., Wakshlag J.J, Nydam D.V.
- 261 EVALUACIÓN DEL PROCESO DE ALIMENTACIÓN EN UNA GRANJA LECHERA GRANDE EN CALIFORNIA  
**EVALUATION OF THE FEEDING PROCESS IN A LARGE DAIRY IN CALIFORNIA**  
*Y. Trillo, A. Lago, N Silva-del-Río*
- 262 REPERCUSIONES DEL NIVEL DE ALIMENTACIÓN DURANTE LA LACTACIÓN Y LA RECRÍA SOBRE LOS RENDIMIENTOS DE NOVILLAS DE RAZA PARDA DE MONTAÑA  
**IMPACT OF THE FEEDING LEVEL DURING LACTATION AND REARING ON THE PRODUCTION OF BROWN SWISS HEIFERS**  
*Rodríguez-Sánchez, J.A., Casasús I. y Sanz, A*
- 265 PRODUCCIÓN DE BUEY JOVEN DE RAZAS AUTÓCTONAS ASTURIANAS BAJO DOS ESTRATEGIAS DE MANEJO EN EXTENSIVO  
**PRODUCTION OF YOUNG OXEN OF ASTURIAN-NATIVE BREEDS FOLLOWING TWO EXTENSIVE MANAGEMENT STRATEGIES**  
*Román-Trufero A, García-Prieto V, Martínez A, Castro P, Osoro K, Celaya R*
- 2266 ASOCIACIÓN ENTRE NIVELES DE ÁCIDO B-HIDROXIBUTÍRICO EN SANGRE EN VACAS DURANTE EL POSTPARTO Y LA INCIDENCIA DE ENFERMEDADES CLÍNICAS, PRODUCCIÓN Y COMPONENTES DE LA LECHE, REPRODUCCIÓN Y DESECHO  
**RELATION BETWEEN B-HYDROXYBUTYRIC ACID LEVELS IN BLOOD IN POSTPARTUM COWS AND THE INCIDENCE OF CLINICAL DISEASES, PRODUCTION AND COMPONENTS OF MILK, REPRODUCTION AND CULLING**  
*Alfonso Lago, José Manuel Valle, José Antonio Pico, Cándido Rodríguez, Manuel Morales, Agustín Martín*
- SANIDAD - ANIMAL HEALTH (SALA POLIVALENTE)
- 268 DIAGNÓSTICO DE LA PARATUBERCULOSIS BOVINA: COMPARACIÓN ENTRE CULTIVO FECAL Y qPCR SOBRE MUESTRAS DE CAMPO  
**BOVINE PARATUBERCULOSIS DIAGNOSTIC: A COMPARISON BETWEEN FECAL CULTURE AND qPCR ON FIELD SAMPLES**  
*Prieto A, Lago N, Díaz JM, Pérez I, Guarddon M, Díaz P, López C, Fernández G*
- 269 FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A RESULTADOS FALSOS NEGATIVOS EN LAS PRUEBAS *IN-VIVO* DE DIAGNÓSTICO DE TUBERCULOSIS BOVINA EN EL GANADO INFECTADO  
**RISK FACTORS ASSOCIATED TO FALSE NEGATIVE RESULTS IN BOVINE TUBERCULOSIS DIAGNOSIS IN-VIVO TESTS IN THE INFECTED CATTLE**  
*Julio Álvarez, Andrés Pérez, Sergio Marqués, Javier Bezos, Anna Grau, Maria Luisa de la Cruz, Beatriz Romero, Jose Luis Saez, Maria del Rosario Esquivel, Maria del Carmen Martínez, Olga Mínguez, Lucía de Juan, Lucas Domínguez*
- 271 RELACIÓN ENTRE SEROPOSITIVIDAD A PARATUBERCULOSIS BOVINA Y ELIMINACIÓN DE ANIMALES EN EXPLOTACIONES LECHERAS  
**RELATION BETWEEN BOVINE TUBERCULOSIS SEROPOSITIVITY AND CULLING IN DAIRY FARMS**  
*Jorge González Fernández, Luis E. Reyes Ávila, Valentín Pérez Pérez, Silvia Morales, Pablo Llrente, Roberto Álvarez, Juan Francisco García Marín*
- 273 DIAGNÓSTICO DE PARATUBERCULOSIS BOVINA MEDIANTE MÉTODOS INMUNOLÓGICOS EN SANGRE Y LECHE Y SU RELACIÓN CON LA EXCRECIÓN DE MYCOBACTERIUM AVIUM SUBSP PARATUBERCULOSIS  
**BOVINE TUBERCULOSIS DIAGNOSIS BY BLOOD AND MILK IMMUNOLOGICAL METHODS AND THEIR RELATION WITH MYCOBACTERIUM AVIUM SUBSP PARATUBERCULOSIS EXCRETION**  
*Fernández, M.; Benavides, J.; Royo, M.; Fuertes, M.; Castaño, P.; Ferreras, M.C.; Pérez, V.*
- 275 ESTUDIO DE PREVALENCIA DE *Anaplasma phagocytophilum*, *Anaplasma marginale* Y *Theileria annulata* MEDIANTE TÉCNICAS MOLECULARES EN GANADO BOVINO EN EXTENSIVO EN LA ZONA CENTRO DE ESPAÑA  
**PREVALENCE STUDY OF *Anaplasma phagocytophilum*, *Anaplasma marginale* and *Theileria annulata*, USING MOLECULAR TECHNIQUES IN EXTENSIVE CATTLE IN CENTRAL SPAIN**  
*Lydia Calleja Bueno, Alejandra Villaescusa Fernández, Ángel Sainz Rodríguez, Juan Vicente González Martín*
- 276 DETECCIÓN TEMPRANA DE LA ENFERMEDAD RESPIRATORIA BOVINA (ERB) EN GANADO DE ENGORDE UTILIZANDO SISTEMAS DE MONITORIZACIÓN DE MÚLTIPLES PARÁMETROS DE SALUD  
**EARLY DETECTION OF BOVINE RESPIRATORY DISEASE (BRD) IN FEEDLOT CATTLE USING MULTIPLE HEALTH-MONITORING SYSTEMS**  
*Afra-Verena Mang, Calvin Booker, René Quiniou, Edouard Timsit*
- 278 AUSENCIA DE UN CAMBIO ACTIVO ENTRE LA INMUNIDAD PASIVA Y ACTIVA PARA LA TOXINA ALFA DE CLOSTRIDIUM PERFRINGENS EN TERNEROS DE CARNE BLANCA COMPARADO CON TERNEROS CONVENCIONALES DE CARNE  
**ABSENCE OF AN ACTIVE SHIFT FROM MATERNAL TO ACTIVE IMMUNITY FOR CLOSTRIDIUM PERFRINGENS ALPHA TOXIN IN VEAL CALVES COMPARED TO CONVENTIONAL BEEF CALVES**  
*Valgaeren B., Pardon B., Verherstraeten S., Goossens E., Timbermont L., Ducatelle R., Van Immerseel F., Deprez P*
- 278 DINÁMICA DE LA BESNOITIOSIS BOVINA EN GRANJAS UBICADAS EN UN ÁREA DONDE LA ENFERMEDAD ES ENDÉMICA  
**DYNAMIC S OF BOVINE BESNOITIOSIS IN FARMS LOCATED IN AN ENDEMIC AREA**  
*Gutiérrez-Expósito, D., Ortega-Mora, L.M., García-Lunar, P., Rojo-Montejo, S., Zabala, J., Serrano, M., Álvarez-García, G.*
- 279 ESTUDIO SOBRE LA PRESENCIA DE ENTEROPATÓGENOS CAUSANTES DE DIARREA EN TERNEROS EN GALICIA  
**STUDY ON THE PRESENCE OF DIARRHEA-CAUSING ENTEROPATHOGENS IN CALVES IN GALICIA**  
*García-Meniño, I.; Díaz, P.; Gómez, V.; Prieto, A; Fernández, G; Díez-Baños, P.; Morrondo, P.; Mora, A.*
- 281 PRESENCIA DEL HERPESVIRUS BOVINO-4 EN CASOS DE ABORTO BOVINO  
**PRESENCE OF BOVINE HERPESVIRUS-4 IN CASES OF ABORTION IN CATTLE**