

PRODUCCION DE LAS OVEJAS PELIBUEY PRE Y POSPARTO ALIMENTADAS CON DIVERSOS APORTES NUTRICIONALES^a

Gabriel Chávez Rosiles^b
Arturo F. Castellanos Ruelas^b
Pablo A. Velázquez Madrazo^b

RESUMEN

Se llevaron a cabo dos experimentos con ovejas Pelibuey. En el primero se utilizaron 31 animales con 50 días de gestación, distribuidos al azar a 3 niveles de Energía Metabolizable (EM) en la dieta: 2.09, 2.11 y 2.32 Mcal EM/kg MS. La EM se incrementó a partir del día 106 de gestación. Se registró la ganancia diaria de peso (GDP) de las ovejas, el peso pre y posparto, y los kg paridos. En el segundo experimento, los animales fueron reasignados durante la lactación a 3 niveles de EM (2.45, 2.61 y 2.74 Mcal EM/kg MS) y 2 niveles de Proteína Cruda (PC) (13.1 y 14.9% de PC/kg MS). Se registró la GDP de las ovejas, de sus crías y la producción de leche. El destete se realizó a los 60 días. En el primer experimento, se encontró que un consumo de 121 kcal y 167 kcal EM/kg P⁻⁷⁵ durante el segundo y tercer tercio de la gestación respectivamente, es suficiente para asegurar que las ovejas lleguen al parto en buenas condiciones. En el segundo experimento se encontró que el consumo de 239 kcal EM/kg P⁻⁷⁵, permite mantener el peso de la oveja y con 249 kcal EM/kg P⁻⁷⁵ se propicia un incremento ($p < 0.01$) de 51 g/d, obteniendo en ambos casos la misma GDP en los corderos hasta el destete. El consumo de 12.8 g PC /kg P⁻⁷⁵ permite una GDP de las ovejas y de sus crías de 49 y 204 g respectivamente.

PALABRAS CLAVE: Requerimientos nutricionales, Energía metabolizable, Oveja Pelibuey.

Tec. Pecu. Mex. Vol. 33 No.3 (1995)

La alimentación de las ovejas antes y después del parto, tiene efecto indirecto sobre la supervivencia de las crías, la condición física ulterior de las madres y sobre su eficiencia reproductiva.

Con el fin de atender correctamente a la demanda de nutrimentos durante esta etapa productiva, se han diseñado cuadros de requerimientos o recomendaciones nutricionales en diversos países occidentales (1, 2, 3, 4). Esta información, ha sido obtenida a través de experimentación conducida con razas de lana, explotadas en clima templado. Difícilmente esta información puede ser extrapolable a razas ovinas de pelo, explotadas en clima tropical como la raza Pelibuey. Existen notorias diferencias anatómicas y productivas entre las ovejas Pelibuey y las razas ovinas de lana, que pueden condicionar a que los

requerimientos nutricionales no sean iguales.

En un estudio anatómico (5) se informó que las ovejas de raza Pelibuey son animales pequeños, longilíneos, con bajo rendimiento en canal y elevado porcentaje de hueso en canal, en comparación con razas lanares de tipo cárnico como la Suffolk. En el mismo estudio, se encontró que las ovejas de raza Pelibuey presentan muy poca cantidad de grasa de cobertura, pero en cambio poseen un depósito de grasa interna considerable.

La producción láctea de la oveja Pelibuey lactante, es notoriamente inferior a la informada para razas de lana, utilizadas en producción de carne, como la Cheviot, Border Leicester, Hampshire y Suffolk (6). No obstante la importancia del tema, muy pocos trabajos experimentales se han conducido en México, tendientes a estudiar los requerimientos nutricionales de la oveja Pelibuey, con el fin de plantear estrategias de alimentación que optimicen su productividad (7, 8, 9, 10).

^a Recibido para su publicación el 8 de Febrero de 1994.

^b Campo Experimental Mocochá. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales y Agropecuarias. SAGAR. Apartado postal 100-D. Mérida, Yuc.

Con base en lo anterior, se plantearon dos experimentos con el objeto de: a) Medir la respuesta productiva de las ovejas Pelibuey gestantes, alimentadas con diversos niveles de energía en la dieta y b) Medir la respuesta productiva de las ovejas Pelibuey lactantes, sometidas a dietas con varios aportes de energía y proteína.

El trabajo se realizó en las instalaciones del Campo Experimental Tizimín (INIFAP-SAGAR), en el estado de Yucatán. La precipitación pluvial promedio anual es de 1,200 mm y la temperatura media anual es de 25.8 C. El clima es de tipo cálido subhúmedo AW₀ (11), con lluvias en verano.

Se llevaron a cabo dos experimentos, en los que se utilizaron 36 ovejas Pelibuey piuríparas.

Previo al empadre, los estros de las ovejas fueron sincronizados con objeto de tener partos agrupados en un período corto de tiempo y con ello, simplificar las secuencias de alimentación. Los animales fueron sincronizados con 10 mg de prostaglandina F₂ alfa, inyectados en dos aplicaciones de 5 mg, con intervalos de 3 a 4 h entre inyecciones. El tratamiento se repitió 8 días

después de haberse iniciado, exponiendo posteriormente a las ovejas a semental.

Experimento 1. 50 días después del fin del empadre, se diagnosticó la gestación de las ovejas mediante observación del no retorno al estro y fueron confinadas en corraletas individuales, provistas de sombra, comederos y bebederos. Al inicio del confinamiento, se aplicaron por vía intramuscular vitaminas ADE. La alimentación durante la gestación se dividió en 2 períodos: Del día 50 al 105 (segundo tercio) y del día 106 al parto (tercer tercio). Los animales fueron asignados al azar a tres tratamientos, dependiendo de su peso vivo y número de parto. Los tratamientos consistieron en 3 niveles energéticos (NE) en la dieta. Las dietas ofrecidas a las ovejas con 50 días de gestación tuvieron: A) 2.09, B) 2.11 y C) 2.32 Mcal de Energía Metabolizable (EM)/kg de Materia Seca (MS) (Cuadro 1). Las dietas fueron proporcionadas en forma restringida, con el fin de obtener 3 niveles de consumo energético: bajo, mediano y alto.

Del día 106 de la gestación al parto, las dietas fueron elaboradas para contener: A) 2.11, B) 2.30 y C) 2.52 Mcal EM/kg MS; también ofrecido de manera restringida,

CUADRO 1
COMPOSICION Y VALOR NUTRITIVO DE LAS DIETAS OFRECIDAS A OVEJAS PELIBUEY DURANTE LA GESTACION (%). EXPERIMENTO 1.

	Nivel de Consumo de Energía					
	Bajo	Med. Del día 50 al 105	Alto	Bajo	Med. Del día 106 al parto	Alto
Sorgo (12.3) ^a	7.9	8.5	12.2	8.5	13.3	21.1
Pasta de soya (52.8) ^a	4.5	4.4	2.5	5.0	2.9	—
Maíz (12.4) ^a	7.9	8.5	12.2	8.5	13.3	21.1
Clote de maíz (5.5) ^a	68.7	67.6	47.1	67.0	49.5	31.8
Melaza	10.0	10.0	25.0	10.0	20.0	25.0
Urea	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
EM (Mcal/kg MS)	2.09	2.11	2.32	2.11	2.30	2.52
PC (%/ kg MS)	10.9	10.9	9.7	11.2	10.3	9.8

^aN x 6.25 (Kjeldahl).

una vez al día, teniendo 3 niveles de ingestión. Las dietas tuvieron tres niveles diferentes de proteína cruda (NP): A) 10.9 y 11.2%; B) 10.9 y 10.3%; C) 9.7 y 9.8% para el primer y segundo período respectivamente.

Se registró el peso de las ovejas al inicio del trabajo y posteriormente cada 30 días, con el fin de ajustar la cantidad de alimento ofrecido. Se registró el consumo diario de MS. Además, se registró el peso preparto (considerando 140 días postservicio), el peso posparto (dentro de las 12 h posteriores al parto), la cantidad de kg y el número de corderos paridos.

Experimento 2. Después del parto, los animales empleados en el experimento 1 se pesaron, con el fin de distribuirse al azar entre 6 dietas, resultado de la imposición factorial de 3 niveles de consumo de EM, a partir de dietas que contuvieron: A) 2.45, B) 2.61 y c) 2.74 Mcal/kg MS; y 2 niveles de consumo de PC (NP) a partir de dietas con 1) 13.1 y 2) 14.9 (% B.S.). Las dietas experimentales (Cuadro 2), al igual que durante la gestación, fueron ofrecidas en forma restringida. Los animales permanecieron en las mismas corraletas utilizadas en el experimento 1.

Al momento del parto, las crías fueron

identificadas y permanecieron con sus madres hasta ser destetadas el día 60 posparto.

El día 21 posparto, se midió la producción láctea de las madres; se seleccionó este día porque en esta raza, se alcanza el pico máximo de producción durante las tres primeras semanas posparto (6). El método empleado fue el que involucra el pesaje de las crías antes y después de ser amamantadas (12). La frecuencia de amamantamiento fue cada 4 h durante 24 h., separando los corderos en áreas cercadas.

Los corderos dispusieron de un alimento balanceado con 2.6 Mcal EM/kg MS y 22% PC/kg MS, ofrecido a libre consumo, sin registrar éste.

Se llevó un registro diario del consumo de alimento de las madres. Las ovejas y sus crías fueron pesadas los días 30, 60 y 90 posparto, con el fin de ajustar su consumo de alimento.

En ambos experimentos, los insumos alimenticios y las dietas empleadas se analizaron para conocer su porcentaje de PC y humedad (13). Para estimar el valor energético de las dietas, se utilizó la cantidad de energía atribuida a los insumos por las tablas de alimentación (1).

CUADRO 2

COMPOSICION Y VALOR NUTRITIVO DE LAS DIETAS OFRECIDAS A OVEJAS PELIBUEY DURANTE LA LACTACION (%). EXPERIMENTO 2.

Nivel teórico de:						
E. Metabolizable. Mcal	2.45	2.61	2.74	2.45	2.61	2.74
Proteína cruda. %	13.1	13.1	13.1	14.9	14.9	14.9
Sorgo	33.3	43.0	58.0	30.0	39.4	56.0
Pasta de soya	4.5	3.0	2.5	8.4	7.3	7.0
Maíz	10.0	15.0	11.5	11.5	14.0	10.0
Olote de maíz	41.2	28.0	17.0	39.1	28.3	16.0
Melaza	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
Urea	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
EM Real (Mcal/kg MS)	2.44	2.61	2.74	2.46	2.60	2.74
PC Real (%/ kg MS)	12.8	13.1	13.5	14.5	14.8	15.5

(Kjeldahl)

El análisis de los datos se realizó mediante el empleo del procedimiento GLM del paquete Statistical Analysis System (SAS) (14).

Todas las variables se analizaron por el método de mínimos cuadrados, utilizando modelos lineales como se describe en el Cuadro 3.

De las 36 ovejas iniciales, 5 no quedaron gestantes. Las 31 restantes quedaron repartidas de la siguiente forma: durante la gestación 9, 11 y 11 para los tratamientos bajo, mediano y alto respectivamente. Durante la lactación 6, 5, 6, 3, 6 y 5 para los tratamientos con 2.54, 2.61 y 2.74 Mcal EM, con el nivel bajo y alto de PC respectivamente.

Los resultados obtenidos fueron los siguientes:

Experimento 1. No se detectó efecto del NE de la dieta sobre el consumo de MS, debido a que esta variable fue controlada por el plan experimental impuesto (Cuadro 4).

El consumo de EM, como era de esperarse, aumentó conforme se

incrementó el NE de la dieta. En promedio en los 2 periodos fue de 1655^a, 1800^c y 1981^e kcal/anim./d para los tratamientos bajo, mediano y alto respectivamente ($p < .01$). Expresado en relación al peso metabólico, el consumo de EM promedio fue 120^a, 130^c y 144^e kcal/kg P^{.75} (Cuadro 4).

También se encontró un efecto del NE sobre el consumo de PC; ello fue atribuible exclusivamente al hecho que las dietas empleadas no fueron isoproteínicas.

La ganancia de peso de las ovejas no se vio afectado por el NE ni por las covariables estudiadas. El peso preparto no fue afectado por el NE de la dieta, pero si lo fue por las covariables consumo de PC ($p < .05$) y peso vivo inicial ($p < .01$) (Cuadro 5).

El peso posparto tampoco se vio afectado por el NE de la dieta. La covariable consumo de PC tuvo efecto ($p < .01$) sobre el peso posparto. Finalmente la covariable kg paridos no tuvo efecto sobre el peso posparto.

La cantidad de kg paridos se incrementó

CUADRO 3

EFFECTOS FIJOS Y COVARIABLES INCLUIDOS EN LOS MODELOS LINEALES EMPLEADOS PARA LOS ANALISIS ESTADISTICOS.

VARIABLE	EFFECTO(S) FIJO(S)	COVARIABLE(S)
EXPERIMENTO 1		
Consumo de MS, EM, y PC	NE	
Ganancia de peso y peso Preparto	NE	Consumo de PC y Peso inicial
Peso Posparto	NE	Consumo PC y kg paridos
kg paridos	NE Num. corderos	Consumo PC
EXPERIMENTO 2		
Ganancia al día 90	NE, NP, NE x NP	Peso posparto, kg Paridos
Consumo de MS, EM y PC	NE, NP, NE x NP	
Ganancia peso corderos	NE, NP, NE x NP	
Producción láctea	NE, NP, NE x NP	Peso posparto, kg Paridos

NE= Nivel energético

NP= Nivel proteínico

CUADRO 4

EVOLUCION DEL CONSUMO DE NUTRIMENTOS DURANTE LA GESTACION (POR OVEJA/DIA) EN FUNCION DEL NIVEL ENERGETICO DE LA DIETA. (MEDIA Y ERROR ESTANDAR). EXPERIMENTO 1.

	Nivel de Consumo de Energía Del día 50 al día 105			EEM
	Bajo n= 9	Mediano 11	Alto 11	
Peso vivo inicial (kg)	32.0	31.8	31.0	0.14
Consumo de MS (g)	641	704	684	24
Cons. de EM (kcal)	1337 ^a	1484 ^b	1585 ^c	73
Cons. EM (kcal/kg P. ^{.75})	100 ^a	111 ^b	121 ^c	1.51
Cons. PC (g)	70 ^a	77 ^b	66 ^a	1.23
Cons. PC (g/kg P. ^{.75})	5.2 ^a	5.7 ^b	5.1 ^a	0.04

	Nivel de Consumo de Energía Del día 106 al Parto			EEM
	Bajo n= 9	Mediano 11	Alto 11	
Peso vivo inicial (kg)	34.5	34.5	34.4	0.21
Consumo de MS (g)	933	919	944	29
Cons. de EM (kcal)	1973 ^d	2116 ^e	2379 ^f	89
Cons. EM (kcal/kg P. ^{.75})	139 ^d	149 ^e	167 ^f	1.68
Cons. PC (g)	105 ^d	95 ^c	92 ^f	1.17
Cons. PC (g/kg P. ^{.75})	7.4 ^d	6.7 ^c	6.5 ^f	0.07

- Literales distintas en un renglón indican diferencia (p<.01)

CUADRO 5

INFLUENCIA DEL NIVEL ENERGETICO DE LA DIETA DURANTE LA GESTACION SOBRE LA EVOLUCION DEL PESO DE LA OVEJA AL PARTO Y LOS KILOGRAMOS PARIDOS. (MEDIA Y ERROR ESTANDAR). EXPERIMENTO 1.

	Nivel de Consumo de Energía			EEM
	Bajo n= 9	Mediano 11	Alto 11	
Ganancia diaria preparto (g)	27	37	45	5.30
Peso preparto (kg)	33.4	35.1	36.9	.68
Peso posparto (kg)	29.3	29.9	33.9	.79
Kg paridos	3.33 ^a	4.11 ^b	4.41 ^b	.18

-Literales distintas en un renglón indican diferencia (p<.01)

CUADRO 6

INFLUENCIA DEL NIVEL DE ENERGIA Y PROTEINA CONSUMIDA SOBRE EL CONSUMO DE NUTRIMENTOS POR DIA DURANTE LA LACTACION. (MEDIA Y ERROR ESTANDAR). EXPERIMENTO 2.

	Nivel teórico de E. Metabol. (Mcal)			EEM
	2.45 n= 9	2.61 11	2.74 11	
Consumo de MS (g)	1339 ^b	1256 ^a	1344 ^b	11.3
Cons. de EM (kcal)	3260 ^a	3270 ^b	3681 ^c	36.7
Cons. EM (kcal/kg P.75)	239 ^a	249 ^b	267 ^c	1.46
Cons. PC (g)	171 ^a	175 ^a	194 ^c	0.19
Cons. PC (g/kg P.75)	12.6 ^a	13.3 ^{ab}	14.2 ^b	0.085

	Nivel teórico de Prot. Cruda (%)			EMM
	13.1 n=17	14.9 14		
Consumo de MS (g)	1293	1333		11.3
Cons. de EM (kcal)	3364	3443		36.7
Cons. EM (kcal/kg P.75)	252	252		1.46
Cons. PC (g)	170 ^a	190 ^c		0.19
Cons. PC (g/kg P.75)	12.8 ^a	14.0 ^c		0.085

-Literales distintas en un renglón indican diferencia (p<.01)

CUADRO 7

INFLUENCIA DEL TIPO DE DIETA SOBRE EL PESO DE LAS OVEJAS Y SUS CRIAS DURANTE LA LACTACION. (MEDIA Y ERROR ESTANDAR). EXPERIMENTO 2.

	Nivel teórico de E Metabol. (Mcal)			EEM
	2.45 n= 9	2.61 11	2.74 11	
Ganancia de peso de la oveja (g)	8 ^a	51 ^c	57 ^c	6.7
Ganancia de peso de los corderos (g)	210	227	209	12.5
Prod. leche de ovejas (ml al día 21)	745	704	843	48.1

	Nivel teórico de Prot. Cruda (%)			EEM
	13.1 n=17	14.9 14		
Ganancia de peso de la oveja (g)	49 ^a	28 ^b		6.7
Ganancia de peso de los corderos (g)	204	227		12.5
Prod. leche de ovejas (ml al día 21)	722	807		48.1

-Literales distintas en un renglón indican diferencia (p<.01)

($p < .01$) al aumentar el NE del nivel bajo, al mediano. Un mayor incremento en el NE no modificó esta variable (Cuadro 5).

El número de los corderos parídos afectó la variable kg paridos ($p < .01$) (4.79 ± 0.18 vs. 3.12 ± 0.10 para 2 y 1 corderos, respectivamente). La covariable consumo de PC tuvo un efecto ($p < .05$) sobre los kg parídos.

Por lo que respecta al número de corderos parídos, los resultados obtenidos fueron 1.33, 1.27 y 1.18 (EEM=0.08) para los tratamientos bajo, mediano y alto respectivamente. Estos valores son similares a los mencionados como promedio para la raza Pelibuey, 1.22 crías/parto (15).

Experimento 2. Se encontró efecto del NE sobre el consumo de EM y PC; del NP solamente sobre los consumos de PC (Cuadro 6). Conforme se incrementó el aporte de EM y de PC en la dieta, aumentó su consumo. También se encontró interacción ($p < .01$) en todas las variables estudiadas.

La interacción NE x NP es atribuible al manejo experimental. El cálculo del aporte de nutrimentos para un período de 30 días, fue realizado al finalizar cada pesaje. En algunos tratamientos la evolución del peso de las ovejas se desvió de lo esperado, ocasionando que los consumos reales de nutrimentos/kg $P^{.75}$ fueran diferentes a los planeados.

El peso de la oveja se incrementó en todos los tratamientos, excepto en el que consumieron 2.45 Mcal EM y 14.9% PC. Al incrementarse el consumo de energía con la dieta de 2.45 a 2.61 Mcal, se incrementó la ganancia de peso (Cuadro 7). Un aumento adicional al aporte energético a 2.74 no mejoró la ganancia de peso. La ganancia de peso fue mayor ($p < 0.05$) para las ovejas en lactación que consumieron el nivel bajo de PC, en comparación con las que consumieron el

nivel alto (49 vs. 28 g) (Cuadro 7). Ni la interacción NE x NP ni las covariables tuvieron efecto sobre la evolución del peso de las ovejas.

La ganancia de peso de los corderos (Cuadro 7) no fue afectado por ninguno de los efectos estudiados, ni por su interacción. La ganancia de peso de los corderos pudo haber sido alterado por el consumo de alimento sólido, tanto del ofrecido a ellos, como el que pudieron haber comido del comedero de sus madres. Estas cantidades no fueron cuantificadas.

La producción láctea de la oveja en el día 21 (Cuadro 7) no fue afectada por los factores estudiados, ni por las covariables; sin embargo, se detectó una interacción entre el NE y el NP de la dieta. La producción de leche obtenida, inferior a un kg/animal/día fue muy baja; habiendo sido similar a la encontrada en otro estudio con ovejas Pelibuey (6). Los requerimientos nutricionales para ovinos de razas lanares, destinados a la producción de carne, consideran que las hembras producen entre 2 y 3 kg de leche/día (16).

Los resultados obtenidos de la productividad de las ovejas, del día 50 de gestación al parto, indican que el intervalo de NE estudiado no provocó cambios en la ganancia de peso de las ovejas durante la gestación, ni sobre su peso pre y posparto, habiéndose obtenido una mayor cantidad de kg paridos con los NE mediano y alto (Cuadro 5).

Comparando el peso de las ovejas del día 50 de gestación con el peso posparto, las ovejas de los tratamientos bajo y mediano perdieron peso (-0.8 y -1.4 kg respectivamente). En cambio las del nivel alto ganaron 1 kg.

Lo anterior indica que el consumo alto de energía, equivalente a 121 kcal EM/kg $P^{.75}$ del día 50 al día 105 de gestación y de 167 kcal EM/kg $P^{.75}$ del día 106 al parto,

asegura la mayor cantidad de kg parídos, sin detrimento del peso de la oveja.

Bue y col (7), trabajando con ovejas Pelibuey en el último tercio de gestación, alimentadas con dos niveles energéticos, encontraron ganancias de peso de 99 a 126 g/d con consumos de 161 a 194 kcal EM/kg P.⁷⁵. Estas ganancias de peso y consumos de energía, fueron superiores a los encontrados en este experimento, debido a que en aquel, los animales fueron alimentados bajo un sistema a libre consumo. Otros autores (9) también con ovejas Pelibuey, concluyen que el nivel recomendable de consumo de energía en el último tercio de gestación es de 164 kcal EM/kg P.⁷⁵, con ganancias de peso de 56 g, cantidades similares a las encontradas en este estudio.

En este experimento se detectó la importancia del NP de la dieta sobre el peso pre y posparto de la oveja, así como los kg parídos.

Al comparar los consumos de PC registrados en este trabajo, con los sugeridos por otras instituciones, encontramos lo siguiente: la recomendación del NRC (1985) es de 7.3 a 9.3 g de PC/kg P.⁷⁵ para las últimas 4 semanas de gestación, dependiendo el peso de los animales. Los valores consumidos por la oveja Pelibuey fueron de 6.5 a 7.4 g PC/kg P.⁷⁵, durante el último tercio de gestación, y mientras que durante el penúltimo tercio fue de 5 a 5.8 g PC/kg P.⁷⁵. Este resultado sugiere que el requerimiento de proteína cruda durante la gestación de la oveja Pelibuey, es menor al recomendado por el NRC (1).

Es probable que debido a su pobre habilidad lechera, el nivel más bajo de energía estudiado (2.45 Mcal), permitió a las ovejas mantener su peso a lo largo de la lactación, sin detrimento de la ganancia de peso de los corderos. Se menciona en la literatura (17) que las ovejas que

mantienen su peso durante la lactación, reinician su actividad ovárica en el mismo lapso que las que ganan peso durante esta etapa. Por lo tanto, es recomendable que la borrega Pelibuey mantenga su peso mediante el consumo de una dieta con 2.45 Mcal (239 kcal EM/kg P.⁷⁵); ya que propiciar un incremento de peso con dietas de mayor densidad energética, no daría un beneficio adicional en la siguiente gestación.

Otros autores (10) sugieren un consumo de 245 kcal/kg P.⁷⁵ para ovejas Pelibuey en lactación, cantidad ligeramente superior al nivel bajo aquí estudiado.

El nivel bajo de PC (12.8 g PC/kg P.⁷⁵) fue suficiente para propiciar un incremento en el peso de las ovejas, sin detrimento de la ganancia de peso de los corderos.

Es necesario continuar estudiando los efectos del consumo de nutrientes durante la gestación y lactación en esta raza, asociando su respuesta a los aspectos reproductivos y compararlos con los obtenidos en otras razas.

Con base en los resultados obtenidos en este experimento se puede concluir que, durante la gestación, un consumo de 121 y de 167 kcal EM/kg P.⁷⁵ entre los días 50 al 105 y 106 al parto respectivamente, aseguran la conservación del peso de la oveja y mayor peso de las crías al parto. Durante la lactación, el consumo de 239 kcal EM/kg P.⁷⁵, permite mantener el peso de la oveja y con 249 kcal EM, se propicia un incremento de 51 g/d, obteniéndose en ambos casos la misma ganancia de peso en los corderos.

El consumo de 12.8 g PC/kg P.⁷⁵, permite una ganancia diaria de peso de las ovejas y de sus crías de 49 y 204 g respectivamente.

PRODUCTION OF PELIBUEY EWES FED WITH VARIOUS NUTRITIONAL LEVELS BEFORE AND AFTER LAMBING

SUMMARY

Two experiments were carried out with pregnant and lactating Pelibuey ewes. In the first one, 31 pregnant ewes in the second third of gestation were allocated in 3 groups and fed 2.09, 2.11 and 2.32 Mcal of Metabolizable Energy (ME)/kg DM. ME was increased during the last third of gestation. Live weight of the ewes, pre and post lambing weight and litter weight were recorded. In the second experiment, the ewes were reassigned during lactation into 6 treatments: 3 ME levels (2.45, 2.61 and 2.74 Mcal ME/kg DM) and 2 Crude Protein (CP) levels (13.1 and 14.9% CP/kg DM). The live weight of the ewes and the lambs, as well as the milk production of the ewes, were recorded. Lambs were weaned at 60 days of age. In the first experiment an intake of 121 and 167 kcal ME/kg P^{0.75} during the second and last third of gestation respectively, were sufficient for the ewes productivity. In the second experiment an intake of 239 kcal ME/kg P^{0.75} helped maintain the body weight of the ewe during lactation and 249 kcal induced a gain of 51 g/d. in both cases the daily weight gain of lambs until weaning remained the same. An intake of 12.8 g CP/kg P^{0.75} produced a weight gain of 49 and 204 g/day in the ewe and in the lambs, respectively.

KEY WORDS: Metabolizable energy, Nutritional requirement, Pelibuey ewe

REFERENCIAS

1. N R C. National Research Council. Nutrient Requirements of Domestic Animals. Nutrient Requirements of Sheep. Sixth Revised Edition. Ed. National Academy of Sciences. Washington, D.C. U.S.A. 1985.
2. I N R A. Ovins. En: Alimentation des Ruminants. Ed. I N R A Publications. (Route de Saint Cyr). 78000. Versailles. France. 1978.
3. Guada J A, Ovejero F J. Relación entre la ingestión de energía y la ganancia de peso durante el último tercio de la gestación en ovejas de la raza Churra. IV Jornadas Científicas. Ed. Sociedad Española de Ovinotecnia. Zaragoza, España. 1979.
4. M A F F. Ministry of Agriculture, Fisheries and Food. Energy Allowances and Feeding Systems for Ruminants. Reference Book 433. Ed. M A F F. Second Edition. U.K. 1984.
5. Martínez A A, Bores Q R, Castellanos R A. Zoometría y predicción de la composición corporal de la oveja Pelibuey. Tec. Pec. Mex. 25(1):72. 1987.
6. Castellanos R A, Valencia Z M. Estudio cuantitativo y cualitativo de la producción láctea de la oveja Pelibuey. Prod. Anim. Trop. 7(3):245. 1982.
7. Bue H A, Rodríguez G F, Llamas L G. Respuesta de ovejas Pelibuey gestantes a dos niveles de proteína y energía. Reunión de Investigación Pecuaria en México. INIFAP -SARH y FMVZ-UNAM. Octubre. p.76. (Resumen). 1984a
8. Bue H A, Rodríguez G F, Llamas L G. Respuesta de ovejas Pelibuey en lactación y de sus crías a raciones con dos niveles de energía y proteína. Reunión de Investigación Pecuaria en México. INIFAP-SARH y FMVZ-UNAM. Octubre. p. 79. (Resumen). 1984b.
9. Cantón C J, Bores Q R y Castellanos R A. Medición del requerimiento energético de gestación en ovejas Pelibuey. Memoria de la Reunión de Investigación Pecuaria en México. INIFAP-SARH. Chihuahua, Chih. 1992:207.
10. Cantón C J, Bores Q R y Castellanos R A. Medición del requerimiento energético de lactación en ovejas Pelibuey. Memoria de la Reunión de Investigación Pecuaria en México. INIFAP-SARH. Guadalajara, Jal. 1993:147
11. COTECOCA. Comisión Técnico-Consultiva para el Establecimiento de los Coeficientes de Agostadero. SARH. 1977.
12. Owen J B. A study of the lactation and growth of hill sheep in their native environment and under lowland conditions. J. Agric. Sci. (Camb.). 48:387. 1957.
13. Tejada de Hernández I. Manual de Laboratorio para Análisis de Ingredientes Utilizados en Alimentación Animal. México, D.F. Ed. Patronato de Apoyo a la Investigación y Experimentación Pecuaria en México. 1983.
14. S A S. Statistical Analysis System. Barr JA, Goodnight HJ, Sall JP, Blair WH, Chiko DM. Ed. S A S Institute Inc. Raleigh, North Carolina. U.S.A. 1979.
15. Velázquez M P A. Algunas razas ovinas de América tropical. En: Tecnología para la producción de ovejas tropicales. A. Castellanos R. y C. Arellano S. (eds). FAO. Santiago de Chile. 1989:17-22.
16. Robinson J J. Energy and protein requirements of the ewe. En: Haresign W y Cole D J A (eds). Recent developments in ruminant nutrition -2. U.K. 1988:365-381.
17. Abecía J A, Forcada F, Zarazaga L. Variación del peso vivo durante la lactación: Efecto sobre la reactivación cíclica y ovárica en ovejas paridas en anastro estacionario. ITEA-Producción Animal. 89A:(1):78. 1993.