

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ

FACULTAD DE AGRONOMÍA Y VETERINARIA

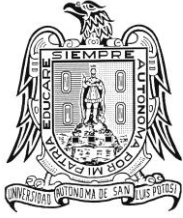


**CAMBIOS DE PESO Y CONDICIÓN CORPORAL DE OVEJAS
RAMBOUILLET DEL PARTO AL DESTETE EN SISTEMA ESTABULADO**

Por:

José Heriberto Olvera Martínez

**Tesis Profesional presentada como requisito parcial para obtener el título de
Ingeniero Agrónomo Zootecnista**



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ
FACULTAD DE AGRONOMÍA Y VETERINARIA



**CAMBIOS DE PESO Y CONDICIÓN CORPORAL DE OVEJAS
RAMBOUILLET DEL PARTO AL DESTETE EN SISTEMA ESTABULADO**

Por:

José Heriberto Olvera Martínez

**Tesis profesional presentada como requisito parcial para obtener el título de
Ingeniero Agrónomo Zootecnista**

Asesores: **Dr. Manuel Antonio Ochoa Cordero**

M.C. Felipe de Jesús Morón Cedillo

Revisor: **IAZ Leticia Calderón Chávez**

Asesor Externo: **Dra. Ana Erika Ochoa Alfaro**

La Tesis Profesional titulado **“CAMBIOS DE PESO Y CONDICIÓN CORPORAL DE OVEJAS RAMBOUILLET DEL PARTO AL DESTETE EN SISTEMA ESTABULADO”** fue realizado por **José Heriberto Olvera Martínez**, como requisito parcial para obtener el título de “Ingeniero Agrónomo Zootecnista” fue revisado y aprobado por el suscrito Comité de Tesis.

Dr. Manuel Antonio Ochoa Cordero

Asesor

MC Felipe de Jesús Moron Cedillo

Asesor

IAZ Leticia Calderon Chavez

Revisor

Ejido Palma de la Cruz, Municipio de Soledad de Graciano Sánchez, S.L.P. a los 12 días del mes de enero de 2014.

DEDICATORIA

A DIOS

Por darme la oportunidad de concluir mis metas planteadas, por otorgarme la paciencia y sabiduría y por darme la oportunidad de conocer a tantas personas que me brindaron su apoyo.

A MIS PADRES

Por apoyarme, comprenderme porque me guiaron por un buen camino, por todos sus consejos y todo su amor y paciencia. LOS QUIERO MUCHO.

A MIS HERMANOS

Que siempre estuvieron conmigo en las buenas y en las malas por el apoyo que me brindaron y por los consejos que siempre me dieron y por tenerme toda esa paciencia y confianza que todos me tuvieron.

AGRADECIMIENTOS

A la **Universidad Autónoma de San Luis Potosí**, que ha sido mi casa de estudios y donde pase grandes momentos de mi vida.

A mi **Facultad de Agronomía y Veterinaria** por abrirme las puertas y brindarme la oportunidad de crecer tanto profesional como personalmente.

A MIS ASESORES

Dr. Manuel Antonio Ochoa Cordero.

M.C. Felipe Morón Cedillo. Por tenerme esa gran paciencia durante la realización de mi trabajo y toda mi formación profesional por compartirme la sabiduría y todo el conocimiento y por su amistad.

A MIS AMIGOS Y COMPAÑEROS

A Israel Almazán, Heriberto García, Omar Rocha, Salvador Charre, Roberto Macareno, Adalberto Luna, Félix Rocha, Yarel Hernández, Karina Villanueva, Efraín Rodríguez. Por todo su apoyo y paciencia que siempre me brindaron en las buenas y en las malas.

CONTENIDO

	Pág.
DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTOS.....	iv
CONTENIDO.....	v
ÍNDICE DE CUADROS.....	vi
RESUMEN.....	vii
SUMMARY.....	viii
INTRODUCCIÓN.....	1
Objetivo.....	3
REVISIÓN DE LITERATURA.....	4
MATERIALES Y METODOS.....	7
Localización del Área de Estudio.....	7
Material Genético.....	7
Alimentación de los Animales.....	7
Manejo de las Ovejas y sus Crías.....	7
Variables de Estudio.....	8
Análisis Estadísticos.....	8
RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	9
CONCLUSIONES.....	15
LITERATURA CITADA.....	16

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro		Página
1	Medías generales y de cambio de peso y condición corporal de ovejas Rambouillet del parto al destete (60 días) considerando número de partos.....	11
2	Medías de peso y condición corporal de ovejas Rambouillet del parto al destete (60 días) considerando el tipo de parto.....	13
3	Medías de peso y condición corporal de ovejas Rambouillet del parto al destete (60 días) considerando el sexo de las crías.....	14

RESUMEN

El conocimiento de la condición corporal en los momentos más importantes del ciclo productivo resulta de gran interés para establecer ciertas estrategias de alimentación en ciertos períodos fisiológicos (encaste, preñez y lactancia). Por lo tanto el objetivo del presente trabajo fue verificar el cambio de peso y condición corporal de ovejas Rambouillet desde el parto hasta el destete de los corderos de acuerdo al número de parto, tipo de parto y sexo de las crías. Las variables del estudio fueron: condición corporal de las hembras al parto, condición corporal de las hembras a los 30 días posparto, condición corporal de las hembras a los 60 días posparto, peso de las hembras al parto, peso de las hembras de las hembras a los 30 días posparto, peso de las hembras a los 60 días posparto. La evolución tanto del peso como de la condición corporal general fue decreciente en los periodos evaluados, presentando una diferencia significativa ($p=0.002$) al comparar las medias entre los periodos extremos (parto-destete). La condición corporal fue disminuyendo mostrando una diferencia significativa entre los primeros periodos con el tercer periodo ($p<0.05$). Al analizar la evolución del peso corporal a través de los periodos en las ovejas de acuerdo a número de parto, se observó una disminución del peso a partir del parto y hasta los 60 días (destete). Pero solamente se encontró una diferencia significativa en las ovejas de tres y quinto parto ($p<0.05$). Se obtuvo una mayor condición corporal en las ovejas al parto, siendo menores a los 30 y 60 días ($p>0.05$). La evolución del peso y condición corporal general de las ovejas fue decreciendo, presentando una diferencia significativa entre los periodos extremos (parto-destete). En las ovejas de tres y quinto parto el peso fue inferior a los 60 días que al parto y a los 30 días, siendo estas últimas similares. Mientras que las ovejas de tercer parto tuvieron una mayor condición corporal al parto. En ovejas con parto sencillo, tanto el peso como la condición corporal fueron inferiores a los 30 y 60 días. Mientras que en las ovejas con parto doble únicamente el peso fue inferior a los 30 y 60 días, y la condición corporal no se alteró. De acuerdo a los resultados obtenidos, los cambios de peso reflejan realmente el comportamiento, que tuvieron las ovejas a través de los periodos de muestreo de acuerdo a los factores estudiados, no sucediendo de esta forma con la condición corporal.

SUMMARY

Knowledge of body condition in the most important moments of the production cycle is of great interest to establish certain feeding strategies in certain physiological periods (mating, pregnancy and lactation). Therefore the objective of this work was to verify the change in weight and body condition of Rambouillet sheep from birth to weaning of lambs according to parity, type of birth and sex of the offspring. The study variables were: body condition at calving females, body condition of females at 30 days postpartum, body condition of females at 60 days postpartum weight of the females at birth, weight females at 30 days postpartum weight females at 60 days postpartum. The evolution of both weight and overall body condition was decreasing in the period evaluated, showing a significant difference ($p = 0.002$) when comparing means between extreme periods (birth - weaning). Body condition was decreasing showing a significant difference between the first period to the third period ($p < 0.05$). By analyzing the evolution of body weight through periods in sheep according to parity, decreased weight was observed from birth until 60 days (weaning). But only one significant difference was found in sheep of three and fifth lambing ($p < 0.05$). Greater body condition was obtained in sheep at lambing, being lower at 30 and 60 days ($p > 0.05$). The evolution of the overall weight and body condition of the ewes was decreasing, showing a significant difference between the extreme periods (birth - weaning). In three sheep and fifth birth weight was less than 60 days confinement and 30 days, the latter being similar. While the third parturition ewes had a higher body condition at lambing. In ewes with single lamb, both weight and body condition were lower at 30 and 60 days. While in sheep with only double lamb weight was lower at 30 and 60 days, and body condition did not change. According to the results, the weight change behavior actually reflect that had sheep through sampling periods according to the factors studied, thus not occurring in body condition.

INTRODUCCIÓN

El conocimiento de la condición corporal en los momentos más importantes del ciclo productivo resulta de gran interés para establecer ciertas estrategias de alimentación en ciertos períodos fisiológicos (encaste, preñez y lactancia).

En las condiciones de campo sólo dos de los métodos existentes pueden utilizarse; el peso vivo y la condición corporal (Russel *et al.*, 1969; Crempienet *al.*, 1993).

El peso vivo presenta la ventaja es fácil de medir, pero las grandes variaciones en el tamaño de los animales en un rebaño, no refleja de manera adecuada la masa corporal de un animal, el que puede verse afectado por el formato, el peso del contenido digestivo y en el caso de las ovejas gestantes por el peso de los fetos y de los líquidos fetales. Además presenta el inconveniente de tener que adquirir una balanza, situación que no siempre es posible por su alto precio.

Contrariamente, la condición corporal resulta ser un método de fácil aplicación que no necesita de ningún equipo para su determinación y además no se encuentra afectado por los estados fisiológicos del animal. Para su aplicación, lo único que se requiere es cierto grado de entrenamiento, el cual se adquiere con la práctica.

La determinación de la condición corporal se base en una escala de puntajes que va desde el 1 al 5. Este rango de notas fluctúa desde la condición corporal (CC) 1 la que es propia de un animal que está a punto de morir hasta el 5, representativa de un animal gordo.

Se presenta una relación estrecha entre la condición corporal y los indicadores reproductivos, así como con la producción de lana, producción de leche y crecimiento de los corderos.

Al aumentar tanto la condición corporal como el peso vivo de las ovejas, aumenta el peso al nacer, el peso al destete y el peso de venta de los corderos, lo que es altamente beneficioso, pues un cordero de mayor peso posee mayor vitalidad y por lo tanto es más fácil de criar, al mismo tiempo que posee mayor velocidad de crecimiento, por lo que se necesitan menos días para alcanzar pesos determinados de mercados (Gallego y Molina, 1994).

La relación entre peso vivo y CC es baja, lo que indica que el peso vivo (PV) no es un buen indicador del grado de engrasamiento debido a las variaciones en el tamaño corporal. De la ecuación se deduce que el cambio de 1 grado en CC, equivale a 6.60 kg. en promedio (Crempienet *al.*, 1993).

Objetivos

Evaluar el cambio de peso y condición corporal de ovejas Rambouillet desde el parto hasta el destete de los corderos de acuerdo al número de parto, tipo de parto y sexo de las crías

REVISIÓN DE LITERATURA

La relación entre el peso vivo (PV) y condición corporal (CC) en ovejas Manchegas vacías y gestantes indican que 1 punto en la nota de CC corresponde a un incremento o pérdida de 10-12 kg en el PV (Veraet *al.*, 1984) y en oveja de la raza Lacha, una unidad de CC, corresponde al 12 % del PV (Oregui y Garro, 1989).

Los cambios de las reservas corporales de ovejas de raza Merino manejadas en sistema extensivo se relacionaron con los sistemas de crianza. Sin embargo, la producción de leche no tuvo efectos sobre la condición corporal de los animales (Gibonet *al.*, 1985)

En un rebaño de ovejas de la raza Manchega, se analizó la relación existente entre PV y la CC en diferentes etapas productivas. Los valores obtenidos para el PV y la CC en la monta (67.4 kg y 2.9), parto (70.2 kg y 2.6) y secado (69.8 kg y 3.1) mostraron diferencias ($p < 0.001$) tanto en las ovejas de parto simple como en las ovejas de parto doble. La edad de las ovejas influyó en los valores del PV ($p < 0.001$) en la monta, parto y destete, pero no en el secado. La CC no se afectó por la edad en el parto y secado. Los coeficientes de correlación entre PV y CC fueron mayores en el secado (0.80-0.95) y en la monta (0.80-0.93), mientras que en el destete (0.55-0.81) y parto (0.33-0.67) fueron menores (Molinaet *al.*, 1991a).

En ovejas de la raza Manchega, durante el periodo de transición del parto al destete se observó una pérdida de PV y CC muy similar en los partos simples (-0.29 CC y 4.70 kg) y en los dobles (-0.31 CC y 4.24 kg) Molina *et al.* (1991a). Estos valores son menores a los obtenidos por Sebastianet *al.* (1989) en ovejas Raza Aragonesa, en las que entre el parto y el destete la CC disminuyó en 0.5 unidades y PV en 7.0 kg. Al expresar los incrementos como porcentaje del valor final del intervalo estudiado, las variaciones de CC (-11.5 %) fueron más importantes que las de PV (-6.8 %). Las variaciones superiores del puntaje de CC en las etapas productivas, afirman que a partir del parto hasta el secado, esta variable predice mejor la evolución de las reservas energéticas de los animales (Molinaet *al.*, 1991a). En ovejas de la misma raza los valores de CC mostraron una clara diferencia entre ovejas de parto sencillo y parto doble (2.99 vs 2.69) esto representa un 10 % mayor para las ovejas de parto sencillo. En los cambios de CC

al destete se presentó una mejor CC en las ovejas con parto sencillo (2.69) que en las ovejas de parto doble (2.38), esto representó una ventaja del 11.5 % para las ovejas de parto sencillo Molina *et al* (1991b).

En ovejas Romney Marsh no se presentaron diferencias entre los pesos iniciales (8 días posparto) y finales (17 semanas). Sin embargo, se produjo una interacción significativa para peso inicial así como final con el tipo de parto, ($p < 0.05$). Las ovejas de parto sencillo y doble pesaron 52 y 54.1 kg al final del trabajo sin diferencia significativa, debido probablemente, sobre todo a la buena alimentación de los animales (Acevedo, 1999). Las ovejas de parto doble aumentaron en 3.8 kg su PV, manteniéndose sin variación en el peso, las de parto simple. Llama la atención que no se haya presentado una caída en el peso de las ovejas en las primeras semanas de la lactancia, como consecuencia de la movilización de reservas corporales para compensar el desbalance nutricional al que normalmente se ven sometidas las ovejas al inicio de la lactancia (Caja, 1992). En ovejas de la misma raza y en las mismas etapas la CC corporal no mostraron efectos significativos ($p < 0.05$). Las ovejas que parieron corderos únicos presentaron 0.6 puntos más de CC y, las que parieron mellizos presentaron 0.8 puntos más de CC (Acevedo, 1999).

La CC de ovejas Merinos d'Arles durante la gestación, en tres años consecutivos fue de 3.3, 3.4 y 3.1, respectivamente. La CC en ovejas con parto sencillo fue de 3.3, 3.5 y 3.2 y en las ovejas de parto doble fue de 3.3, 3.2 y 2.6, respectivamente (Teyssier *et al.*, 1998).

En ovejas de la raza Ojinegra en explotación semi-extensiva, se obtuvieron registros de PV y CC al parto (p) y destete (d), se calculó la variación (v) de PV y CC durante el periodo de lactación. El PV al parto, al destete y su variación durante la lactación estuvo influenciado por la edad de la oveja y la época de parto ($p < 0.05$), mientras que el sexo del cordero o el tipo de parto no influyó. Al parto, el PV más bajo correspondió a las borregas; a su vez, las ovejas de segundo parto presentaron un PV superior al de las borregas, pero inferior a las ovejas adultas de más de 3 años ($p < 0.05$). Al parto, el mayor PV se registró en ovejas de entre 3 y 5 años de edad y disminuyó a edades superiores. Al destete, el PV siguió la misma tendencia, excepto que en este caso, no se observaron diferencias a partir de los tres años de edad. La variación de PV

durante la lactación fue más severa en las ovejas de 3-5 años y menor en el resto, posiblemente porque a esa edad las ovejas son capaces de movilizar más reservas y producir más leche. La edad de la oveja afectó a la CC al parto y al destete ($p < 0,05$): las ovejas entre 3 a 5 años de edad tuvieron mejor CC y las de 5 años, la CC más baja. El mayor incremento de la CC se observó en las primíparas y en las mayores de 5 años. En el primer caso, animales en fase de desarrollo y crecimiento, favorecen el depósito frente a la movilización de reservas y tejidos. En cuanto a las ovejas mayores de 5 años (entre 6 y 11 años) pudo deberse a una menor producción de leche y una disminución de las necesidades, lo cual liberaría nutrientes para el aumento de reservas. La variación de CC durante la lactación estuvo condicionada al tipo de parto ($p < 0,05$), contrariamente a lo esperado, las ovejas de parto doble consiguieron un incremento mayor de CC. La cría de corderos en rebaño favorece el hurto de leche, lo que puede diluir el efecto del tipo de parto. Además, el tipo de parto no siempre corresponde con los corderos finalmente criados por la madre (Ripollet *al.*, 2011).

MATERIALES Y METODOS

Localización del Área de Estudio

El presente trabajo se realizó en la Facultad de Agronomía y Veterinaria de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP) ubicada en el ejido “Palma de la Cruz” municipio de Soledad de Graciano Sánchez, S.L.P., localizada en las coordenadas geográficas 22°14' y 100°51'O, a 1835 msnm (INEGI, 1985). El clima es seco frío, con una temperatura media anual de 17.8°C y una precipitación media anual de 271 mm (García, 1973).

Material Genético

Se utilizaron 49 ovejas de la raza Rambouillet de diferentes edades con sus respectivas crías.

Alimentación de los Animales

La alimentación de las ovejas se realizó mediante el suministro de alfalfa verde por la mañana y aproximadamente 0.250^{-1} kg a partir del último tercio de gestación, tratando de cubrir sus requerimientos nutritivos (NRC, 1985). A los corderos se les ofreció una ración con 16 % P.C. y 70 % T.N.D a base de 83 % de grano entero (sorgo y cebada), 15 % de harina de soya, 1 % de bicarbonato de sodio y 1% de microminerales, a partir de los 10 días de edad hasta el destete, en un corral sin acceso a las ovejas.

Manejo de las Ovejas y sus Crías

Se determinó la condición corporal de la oveja así como su peso al parto; en la oveja la condición corporal se midió mediante la palpación de la zona de las vértebras lumbares de acuerdo al método por Russel *et al.* (1969) y modificada por Meat and Livestock Commission (1975) con puntuaciones de 1 a 5, con medios puntos 0.5 tomando como 1 (muy flacas) a 5 (muy gorda). Para el pesaje de los animales se utilizó una báscula electrónica. Los corderos se pesaron al momento del nacimiento, a los 30 y 60 días de edad (destete).

Variables de Estudio

Condición corporal de las hembras al parto

Condición corporal de las hembras a los 30 días posparto

Condición corporal de las hembras a los 60 días posparto

Peso de las hembras al parto

Peso de las hembras a los 30 días posparto

Peso de las hembras a los 60 días posparto

Análisis Estadísticos

Los datos de la condición corporal y peso de las ovejas se analizaron mediante una correlación y regresión lineal sencilla (Snedecor y Cochran, 1982).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En el cuadro 1 se describen los resultados de cambios de peso y condición corporal de ovejas Rambouillet de diferentes edades a partir del parto y hasta el destete de los corderos.

La evolución tanto del peso como de la condición corporal general fue decreciente en los periodos evaluados, presentando una diferencia significativa ($p=0.002$) al comparar las medias entre los periodos extremos (parto-destete). Pero no hubo diferencias entre los datos al parto y a los 30 días. Se esperaba, un comportamiento diferente a lo sucedido en los primeros días (30 días), si se considera que es la etapa en la que las ovejas movilizan más reservas para la producción de leche para compensar el desbalance nutricional al inicio de la lactancia (Caja, 1992).

Es posible, que los corderos, al estar alimentados con dietas sólidas a partir de los 10 días de nacidos, no tuvieran la necesidad de amamantarse más seguido y como consecuencia la oveja disminuye su producción de leche y por lo tanto sus reservas corporales no se vieron afectadas; por otro lado, se ha encontrado una relación negativa entre el consumo de leche y la ingestión de alimento sólido (Davis y Owen, 1967), sin embargo la disminución mayor de peso a los 60 días (destete), solamente se puede explicar a partir de una disminución en el consumo de alimento o de la calidad del mismo, dato que estaba fuera del objetivo del presente estudio.

Resultados diferentes se han obtenidos en otros estudios, incluso con ovejas de diferente raza. En ovejas RomneyMarsh no se presentaron diferencias entre los pesos iniciales (8 días posparto) y finales (17 semanas) Acevedo(1999). Algo semejante sucedió en ovejas Rambouillet en 12 semanas de ordeña, siendo el peso inicial de 65.0 kg y el peso final de 66.7 kg sin diferencia significativa (Ochoa, 2001).

Básicamente la evolución de la condición corporal de las ovejas durante las tres etapas medidas fue similar a lo sucedido con los cambios de peso en las mismas etapas. La condición corporal fue disminuyendo mostrando una diferencia significativa entre los primeros periodos con el tercer periodo ($p<0.05$).

Cuadro 1. Medías generales y de cambio de peso y condición corporal de ovejas Rambouillet del parto al destete (60 días) considerando número de partos.

Datos	Parto	D.E.	30	D.E.	60	D.E.
Generales						
Peso corporal	68.99	± 6.15a	67.88	± 7.58a	65.40	± 7.08b
Condición corporal	3.12	± 0.92a	2.84	± 0.83a	2.67	± 0.67b
Dif. Peso			-1.11	± 4.00	-2.49	± 4.15
Dif. CC			-0.27	± 0.89	-0.17	± 0.48
2 parto						
Peso corporal	68.37	± 8.26a	66.00	± 7.97a	61.94	± 6.43a
Condición corporal	3.14	± 0.75a	2.57	± 0.67a	2.21	± 0.39a
Dif. Peso			-2.37	± 4.26	-4.06	± 2.08
Dif. CC			-0.57	± 0.89	-0.36	± 0.38
3 parto						
Peso corporal	66.43	± 5.01a	64.5	± 7.49a	62.1	± 5.99b
Condición corporal	3.37	± 0.85a	2.57	± 0.78b	2.43	± 0.68b
Dif. Peso			-1.89	± 3.22a	-2.47	± 3.33b
Dif. CC			-0.77	± 0.83a	-0.15	± 0.38b
4 parto						
Peso corporal	73.74	± 6.15a	73	± 7.74a	71.2	± 6.05a
Condición corporal	3.53	± 0.98a	3.47	± 0.87a	3.19	± 0.64a
Dif. Peso			-0.74	± 3.84	-1.84	± 5.13
Dif. CC			-0.06	± 1.03	-0.28	± 0.65
5 parto						
Peso corporal	67.22	± 4.13a	66.7	± 5.66a	64.2	± 6.26b
Condición corporal	2.65	± 0.79a	2.63	± 0.63a	2.56	± 0.54a
Dif. Peso			-0.54	± 4.54	-2.52	± 4.34
Dif. CC			-0.02	± 0.7	-0.06	± 0.43

Al analizar la evolución del peso corporal a través de los periodos en las ovejas de acuerdo a número de parto, se observó una disminución del peso a partir del parto y hasta los 60 días (destete). Pero solamente se encontró una diferencia significativa en las

ovejas de tres y quinto parto ($p<0.05$). En ambos grupos, el peso de las ovejas fue menor a los 60 días que al parto y a los 30 días, siendo estas últimas similares ($p>0.05$).

La evolución de la condición corporal tuvo un comportamiento semejante a la evolución del peso corporal. Únicamente se presentó una diferencia significativa en las ovejas de tercer parto ($p<0.05$). Se obtuvo una mayor condición corporal en las ovejas al parto, siendo menores a los 30 y 60 días ($p>0.05$).

En el análisis de las diferencias de los cambios del peso y condición corporal en las diferentes etapas solamente se encontró diferencia significativa ($p<0.05$) en las ovejas de tercer parto, observando una mayor pérdida de peso entre el periodo de 30 a 60 días (-2.47 kg).

En el cuadro 2 se enumeran los datos de peso y condición corporal de las ovejas de acuerdo al tipo de parto (sencillo, doble).

En ovejas con parto sencillo, se presentó un efecto significativo ($p=0.02$) entre el peso al parto y el peso al destete (60 días), sin efectos significativo entre los periodos de parto a 30 días y de 30 días a 60 días (destete). La condición corporal también fue disminuyendo conforme avanzaban los periodos, pero se presentó una diferencia significativa ($p=0.05$) entre el peso al parto con pesos a los 30 y 60 días (destete), entre éstos últimos no existió ninguna variación.

En ovejas de parto doble, se presentó un efecto significativo ($p=0.05$) entre el peso al parto y el peso al destete (60 días), sin efectos significativo entre los periodos de parto a 30 días y de 30 días a 60 días (destete). La disminución de la condición corporal en el transcurso de las etapas evaluadas no fue significativa ($p>0.05$).

En ovejas RomneyMarsh las ovejas de parto doble aumentaron 3.8 kg su peso vivo, sin variación en el peso de las de parto simple. Pero la condición corporal inicial (8 semanas posparto) y final (17 semanas) no mostraron efectos significativos ($p<0.05$). Las ovejas que parieron corderos únicos presentaron 0.6 puntos más de CC y, las que parieron mellizos presentaron 0.8 puntos más de CC (Acevedo, 1999). Mientras que en ovejas de la raza Manchega, durante el periodo de transición del parto al destete se observó una pérdida de peso vivo y CC muy similar en los partos simples (-0.29 CC y 4.70 kg) y en los dobles (-0.31 CC y 4.24 kg) Molina *et al.* (1991a). En ovejas de la misma raza los valores de CC mostraron una clara diferencia entre ovejas de parto

sencillo y parto doble (2.99 vs 2.69) esto representa un 10 % mayor para las ovejas de parto sencillo. En los cambios de CC al destete se presentó una mejor CC en las ovejas con parto sencillo (2.69) que en las ovejas de parto doble (2.38), esto representó una ventaja del 11.5 % para las ovejas de parto sencillo Molina *et al* (1991b).

Cuadro 2. Medias de peso y condición corporal de ovejas Rambouillet del parto al destete (60 días) considerando el tipo de parto.

	parto	D.E.	30	D.E.	60	D.E.
Sencillos						
pesos	69.45	± 7.78a	67.3ab	± 8.57	65.0b	± 7.05
CC	3.42	± 0.91a	2.97	± 0.91b	2.67	± 0.74b
dif Peso			-2.15	± 3.31	-2.32	± 4.02
dif CC			-0.45	± 0.89	-0.3	± 0.55
Dobles						
pesos	68.59	± 4.31a	68.4	± 6.68ab	65.8	± 7.19b
CC	2.85	± 0.87a	2.74	± 0.74a	2.68	± 0.63a
dif Peso			-0.19	± 4.37a	-2.64	± 4.31b
dif CC			-0.12	± 0.86	-0.06	± 0.38

En el cuadro 3 se describen los cambios de peso y condición corporal de la ovejas con crías hembras y machos.

En las ovejas que tuvieron cría hembras se observó una disminución del peso a partir del parto y hasta el destete ($p=0.006$). El peso de las ovejas criando hembras fue mayor al parto que al destete, pero no se presentas diferencias entre el peso al parto y el peso a los 30 días y entre el peso a los 30 días y 60 días (destete). La evolución de la condición corporal tuvo un comportamiento similar a lo ocurrido con el peso de las ovejas ($p=0.01$).

En las ovejas criando corderos machos la evolución del peso en las tres etapa medidas no presentaron diferencias significativas ($p>0.05$), a pesar de la disminución de aproximadamente de 3 kg menores entre el parto y a los 60 días. La condición corporal disminuyó a partir del parto y hasta los 60 días, presentando una diferencia significativa

($p=0.0000$) entre las ovejas al parto y 30 días con la condición corporal de las ovejas a los 60 días. Este aspecto se refleja en la pérdida de peso ($p<0.05$) entre el periodo de parto-30 (0-32 kg) y el periodo de 30-60 día (-2.52 kg).

Resultados sobre el tema son escasos en la literatura, posiblemente a que se considere de poco efecto e importancia desde el punto de vista productivo. Los resultados obtenidos en este trabajo difieren de los reportado por Ripoll *et al.* (2011) en ovejas de la raza Ojinegra en explotación semi-extensiva, en donde el peso vivo al parto, al destete y su variación durante la lactación no se afectó debido al sexo de las crías.

Cuadro 3. Medías de peso y condición corporal de ovejas Rambouillet del parto al destete (60 días) considerando el sexo de las crías.

	Parto	D.E.	30	D.E.	60	D.E.
Hembras						
pesos	69.67	± 5.48a	68.02	± 7.01a	65.56	± 7.07b
CC	3.12	± 0.91a	2.82	± 0.77a	2.64	± 0.63b
dif Peso			-1.65	± 4.03	-2.46	± 4.29
dif CC			-0.30	± 1.06	-0.17	± 0.50
Machos						
pesos	68.00	± 7.00a	67.68	± 8.48a	65.16	± 7.22a
CC	3.12	± 0.96a	2.88	± 0.92a	2.71	± 0.75b
dif Peso			-0.32	± 3.91a	-2.52	± 4.02b
dif CC			-0.23	± 0.57	-0.17	± 0.47

CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados obtenidos, los cambios de peso reflejan realmente el comportamiento, que tuvieron las ovejas a través de los periodos de muestreo de acuerdo a los factores estudiados, no sucediendo de esta forma con la condición corporal.

LITERATURA CITADA

- Acevedo M.A. 1999. Efectos de dos sistemas de crianza - ordeña sobre las principales variables productivas de ovejas y corderos RomneyMarsh. Tesis Profesional. Facultad de Ciencias Agronómicas. Escuela de Agronomía. Universidad de Chile. 103 pp.
- Caja G., X. Such, C. Torre, R. Casals. 1992. Necesidades nutritivas de ovejas de raza Manchega durante los periodos de cría y ordeño. 43^a Reunión Anual de la Federación Europea de Zootecnia. Ed. Federación Europea de Zootecnia. 1:349-395. Madrid.
- Crempien C, J. López, D. Rodríguez. 1993. Efecto de la condición corporal al parto sobre el peso al nacimiento, mortalidad neonatal, peso al destete en los corderos y peso de vellón en ovejas Merino Precoz. AgriculturaTécnica.
- Davis D.A.R., J.B. Owen. 1967. Some factors affecting performance in the liquid feeding period. Anim. Prod. 9:501-510.
- Gallego L, A. Molina. 1994. Estado corporal y producción. En: Ganado Ovino Raza Manchega. Coord. L. Gallegos, A. Torres y G. Caja. Ed. Mundo-Prensa, Madrid. 430 pp.
- García, E. 1973. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köeppen. Segunda edición. UNAM, D.F. 246 p.
- Gibon, A., B. Dedieu, and M. Thériez. 1985. Les réserves corporelles des brebis. Stockage, mobilisation et rôle dans les élevages de milieu difficile. Journées de la Recherche Ovine et Caprine. INRA-ITOVIC.
- INEGI. 1985. Síntesis geográfica del estado de San Luis Potosí. México, D.F. 186 p.
- Meat and Livestock Comission (MLC). 1975. Body condition scoring of ewes. Sheep Improvement Service. Meat and Livestock Comission. UnitedKingdom.
- Molina A., L. Gallego, J.L. Sotillo. 1991. Evaluación anual del peso vivo y de la nota de condición corporal de ovejas de raza Manchega en diferentes estados productivos. Archivos de Zootecnia. 40:237-249.
- Molina, A., L. Gallego, M. Plaza, C. Gómez. 1991b. The evolution of body condition score of Manchega breed ewes according to lambing season and birth type, and its effect on lamb growth. optionsméditerranéennes- sérieséminaires - n.o 13: 77-84

- N.R.C. 1985. Nutrient requirements of sheep. Sixth revised Edition. National Academic Press. Washington, D.C. 99 p.
- Ochoa C.M.A. 2001. Composición y producción de leche de ovejas Rambouillet en México. Tesis Doctorado en Ciencias Agropecuarias. Facultad de Agronomía, Universidad Autónoma de San Luis Potosí. 121 p.
- Oregui L.M., J. Garro. 1989. Evolución del estado de carnes del ovino de raza Latxa durante el periodo de pastoreo estival y su relación con el peso vivo. III Jornadas sobre Producción Animal. ITEA. Vol. Extra. p. 125-127.
- Ripoll-Bosch, R., D. Villalba, I. Blasco, S. Casasús, F. Congost, R. Faló Revilla, M. Joy, 2011. Factores que afectan a la variabilidad de peso y de condición corporal al parto y al destete de ovejas de raza Ojinegra en condiciones productivas. AIDA, XIV Jornadas sobre Producción Animal, Tomo I, 118-120
- Russel A.J.F., J.M. Doney, R.G. Gunn 1969. Subjective assessment of body fat in live sheep. J. Agric. Sci., Camb., 72: 51-54.
- Sebastian I., Y. Chilliard, C. Jaime, A. Purroy. 1989. Variations du volume des adipocytes et de la note d'état corporel chez la brebis Rasa Aragonesa pendant la lactation et après le tarissement. Ann. Zotech., 38 :83-90.
- Snedecor G.W., G.W. Cochran. 1982. Métodos Estadísticos. Compañía Ed. Continental, S.A., México.
- Teyssier J., J. M. Elsen, L. Bodin, P. Bosc, C. Lefevre, J. Thimonier. 1998 Three-year comparison of productivity of Booroola carriers and non-carrier Merino d'Arles ewes. Proceedings of the 6th World Congress on Genetics Applied to Livestock Production, Armidale, Australia, January 11-16, 1998 Volume 24: Sheep and goats fibre; sheep and goats meat and milk; poultry; horses; buffaloes: 117-120
- Vera A., I. Rodríguez y F. Forcada. 1984. Las necesidades nutritivas de las ovejas gestantes y vacías estabuladas y las relaciones entre sus pesos vivos, índices de palpación y de transformación de alimentos. IX Jornadas Científicas de la Sociedad Española de Ovinotecnia y Caprinotecnia. p. 271-296.