

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES DE "CUAUTITLAN"

**DETERMINACION DE LA EDAD Y PESO A LA
PUBERTAD Y COMPORTAMIENTO REPRODUC-
TIVO A DIFERENTES PESOS DE LAS
RAZAS PELIBUEY Y BLACKBELLY
EN CLIMA TROPICAL SECO**

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA
P R E S E N T A :
ROSA ONELIA LIZARRAGA CORONA

ASESORES:

MVZ., MS Oscar L Rodriguez MVZ José de Lucas Trón

Cuautitlán Izcalli, Edo de Méx.

1985



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

CONTENIDO

- **Introducción**
- **Antecedentes**
- **Objetivo**
- **Material y Métodos**
- **Resultados y Discusión**
- **Conclusiones**
- **Literatura Citada**

INTRODUCCION

Para satisfacer las crecientes necesidades de alimentos de la población, se exige, que cada vez sea mayor la producción de alimentos, así como desarrollar y optimizar los sistemas de explotación, mejorando las diferentes especies animales para el consumo humano dado su alto valor nutritivo.

Dentro de los procesos de producción animal para la obtención de carne, es de primordial importancia el tener pleno conocimiento de las características reproductivas de los animales destinados a dicho propósito. Es así como al determinar las fases que comprenden la vida reproductiva de estos animales podremos obtener mayores beneficios económicos buscando una mayor eficiencia en el proceso de producción.

En ovinos al igual que en otras especies domésticas destinadas a la producción de carne, se intenta que la oveja alcance la pubertad y logre el primer parto en el menor tiempo posible a fin de obtener el mayor número de corderos durante su vida productiva.

El presente trabajo tiene por objeto determinar la edad y peso a la pubertad al primer celo manifiesto en ovejas Pelibuey y Blackbelly y el efecto del servicio a diferentes pesos sobre el peso de los corderos al nacimiento y al destete.

ANTECEDENTES

Una de las principales limitantes para lograr la optimización del potencial productivo de los ovinos, es que en su gran mayoría la madurez reproductiva de las hembras es alcanzada -- tardíamente (Dýrmondsson, 1973).

La propuesta más aceptada de lo que es pubertad, es aquella que la define como el momento en que la primera reproducción puede ser posible (Asdell, 1946 y Crew, 1931, citados por Dýrmondsson, 1973) en la oveja destetada (Restall, 1978).

La forma de determinar la pubertad es para la mayoría de los investigadores la manifestación del primer estro (Dýrmondsson, 1973; Terrill, 1974), mientras que para otros es el momento de la primera ovulación (Robertson, 1977). Existen algunos estudios para detectar el inicio de la pubertad por palpación rectal de ovarios en vacas (Dale et al., 1959) por la aparición del primer cuerpo lúteo en la superficie del ovario (Plasse, D. et al., 1968) y la formación de folículos ováricos en la oveja (Voss, 1950 citado por Dýrmondsson, 1973).

Los mecanismos fisiológicos que van a determinar el inicio de la pubertad no son totalmente claros (González, 1978).

Aparentemente el control de la pubertad esta bajo un mecanismo neuroendócrino en el que participan el hipotálamo, la -- hipófisis anterior, las adrenales y las gónadas, quienes regulan la síntesis y liberación de las gonadotropinas y hormonas -- gonadales (Ganong, 1977; Thibault y Levasseur, 1974).

Kaltenbach y Dunn (1980) mencionan que en ovejas la secreción pulsátil de LH con picos de amplitud alta ocurre en el período de maduración sexual y continúa durante la primera estación reproductiva y que no existe una correlación diferente entre los niveles de suero de FSH, estrógenos o Gn-RH y el inicio de la pubertad. González (1974) señala que la primera ola ovulatoria de LH en vaquillas está asociada con una elevación en la progesterona, desconociéndose el origen de esto pudiendo provenir de cualquiera de los ovarios o de las adrenales.

El inicio de la pubertad no se caracteriza por ninguna deficiencia en los niveles circulantes de gonadotropinas ni la sensibilidad ovárica parece limitada en cerdas, corderas y vaquillas prepúberes, las cuales ovularán si se les aplica gonadotropinas exógenas. Por otra parte, niveles continuos altos de estrógenos suprimen la secreción de LH y FSH de tal manera que una simple inyección de estrógenos puede inducir la liberación de LH en animales prepúberes sugiriendo que ambos sistemas de retroalimentación negativa y positiva operan previo a la pubertad. El mecanismo exacto que controla el inicio de la pubertad es desconocido. Sin embargo, el hipotálamo y ovarios son competentes y esto ha sido probado utilizando hormonas exógenas. Es posible que la pubertad requiera de la maduración del mecanismo hipotálamico que controla el procedimiento de la secreción de la ola de LH. Un incremento en la sensibilidad ovárica de niveles fisiológicos de gonadotropinas pueden también estar involucrados (Kaltenbach y Dunn, 1980).

La aparición de la pubertad no significa madurez sexual, - la expresión completa del poder reproductivo se manifiesta más tarde.

La presentación de la pubertad está marcadamente influenciada por varios factores tales como raza, nivel nutricional, - temperatura ambiental, fotoperíodo, estacionalidad y presencia del macho (Ott y Memon, 1980; Ponce de León et al, 1981; Robertson, 1977; Rodríguez, 1979 y Terrill, 1974). Sin embargo, dentro de la raza, el desarrollo corporal y peso subsecuente ejercen - un efecto mayor sobre la aparición de la pubertad que la edad - cronológica del animal (Dýrmondsson, 1973; Tierney, 1979).

McDonald (1978) señala que en general las razas más pequeñas de una especie determinada o cuerpo de tamaño más pequeño, - significa aceleración de los procesos fisiológicos y aparece la pubertad a edad más temprana, por ejemplo la edad a la que presenta la pubertad la novilla Jersey es a los 8 meses como promedio y la Holstein a los 13 meses aproximadamente. Quizás la -- selección para los genes que influyen el tamaño de la raza - pueda relacionarse con otros rasgos genéticos como la edad a la pubertad. Los efectos genéticos que influyen en la presentación de esta fase reproductiva son todavía oscuros (Dýrmondsson, - 1981).

Sabemos que las razas de mayor velocidad de crecimiento se muestran más precoces sexualmente, y aún más en la misma raza - el crecimiento y desarrollo físico que tengan las corderas está claramente asociado con la edad a la pubertad (Hulet, 1978) así

como también que las hembras cruzadas llegan a la pubertad más temprano que las razas puras. Land (1970), reporta que al nacimiento el número total de ovocitos fue mayor en corderas de raza pura que en corderas de razas cruzadas, sin embargo, estas últimas presentaron una mayor cantidad de ovocitos desarrollados en sus ovarios y la tasa de ovulación fue mayor (Hight et al 1973).

Todo parece indicar que conforme aumenta el coeficiente de consanguinidad aumenta también la edad a la pubertad (Fernández 1981) y la heterosis puede contribuir a un desarrollo sexual más temprano (Dickerson y Laster, 1975).

En cuanto a diferencias raciales, se cuenta con un amplia gama de valores mencionados de la edad en la que las distintas razas alcanzan la pubertad, algunos ejemplos son: Merino Australiano con 547 días (Tierney, citado por Dýrmondsson, 1973), Corriedale con 243 días (Azzarini y Ponzoni, 1979), Hampshire con 249 días (Foote et al, 1970), Suffolk con 240 días (Hafez, citado por Dýrmondsson, 1973), Romanov con 179 días (Thibault y Levasseur 1974), Pelibuey con 329 días (Rodríguez, 1979) entre otras. Tierney (1979) cita rangos de edad para el primer estroque van de 163 días para ovejas Finish Landrace en Escocia hasta 900 días para ovejas Merino Húngaro en Hungría, hay que considerar que todos estos ejemplos son de diferentes latitudes y ambientes.

Existen amplias evidencias que nos muestran que la época de nacimiento puede tener una influencia significativa sobre la

pubertad (Dýrmondsson, 1973; Hulet, 1978; Restall, 1978 y G. - Succi et al, 1973). Las corderas Merino que nacen al principio de la primavera y que tienen un crecimiento adecuado pueden presentar su primer estro en el Otoño a los 5 ó 7 meses de edad - aproximadamente, mientras que aquellas que nacen a finales de - la primavera o principios de verano no presentan estro hasta el otoño del siguiente año con una edad que va de 15 a 18 meses - sobre todo en razas estacionales (McDonald, 1978).

Hay suficientes pruebas que indican que la estacionalidad es un factor importante que influye en el inicio de la pubertad en las corderas de la mayoría de las razas del Hemisferio Norte y Sur donde muestran su primer celo en los meses de otoño e invierno (Succi et al, 1973). En cambio en las razas de origen - tropical las corderas presentan su primer estro durante estacio- nes no bien definidas comparándolas con corderas de latitudes - más altas (Hafez, 1953).

En Australia, algunos investigadores han mostrado de mane- ra convincente que incrementando los patrones de luz, se anula o retrasa la pubertad en las ovejas; sin embargo, hasta el mo- mento no existen trabajos que separen en forma básica la esta- cionalidad reproductiva de los tratamientos a base de luz, lo - que demuestra que hay un ritmo fisiológico inherente que contr- o la actividad reproductiva de las corderas (Dýrmondsson, 1973).

Ponce de León et al, (1981) encontraron diferencias de - edad a la pubertad en borregas Pelibuey, según la época de naci- miento y el régimen alimenticio. Las nacidas en el período com-

prendido de enero-marzo que a su vez fueron sometidas a un plano nutricional alto, alcanzaron la pubertad a una edad significativamente menor comparadas con las nacidas en el período junio-julio. En esta diferencia podría estar influyendo el efecto de la estacionalidad ya que para las Pelibuey en Yucatán, el anestro estacional estaría comprendido entre los meses de enero-abril (Valencia et al, 1981).

Las corderas provenientes de partos dobles además de ser más livianas al nacimiento, tienden a crecer más lentamente que las nacidas de parto único y en consecuencia el primer estro se presenta más tarde en la estación reproductiva con mayor edad y con un menor peso corporal (Hight et al, 1973).

También se ha observado que aquellas corderas que quedan cargadas al apareamiento son significativamente más pesadas que aquellas que no lograron concebir (Quirke, 1974).

En la revisión hecha por Dýrnuðsson (1981) señala que el promedio de peso vivo a la pubertad, expresado como un porcentaje del peso adulto no es constante, sin embargo, en muchos casos se observa que el primer estro en corderas aparece en un rango de peso que va de un 50-70% del peso corporal adulto, existiendo a su vez una interacción de edad y peso corporal que va a determinar la presentación de la pubertad (Hafez, 1974).

Una amplia variación de resultados muestran que en diversas razas de clima templado, el primer estro en las corderas se manifiesta entre los 30 y 50 Kg de peso vivo (Dickerson y Laster, 1975; Dýrnuðsson, 1981; Hight et al, 1973; Keane, 1974 y

Quirke, 1979). En el caso de las razas tropicales como la -- Pelibuey y la West African la pubertad se ha determinado alrede -- dor de los 22 Kg (Castillo et al, 1977 y González, 1981).

Un rápido crecimiento corporal durante el período de crian -- za puede favorecer una temprana presentación del primer estro -- en las corderas, siendo estas más pesadas que aquellas que no -- lo manifestaron en su primer año (Keane, 1974).

Dentro de los factores ambientales el plano de nutrición -- al que se someten las hembras en las diferentes etapas de su -- vida tiene una gran influencia sobre el desarrollo de su compo -- tamiento reproductivo.

La pubertad ocurre cuando los animales se encuentran en -- pleno crecimiento (Dýrmondsson, 1973) así que un plano nutricio -- nal bajo en animales inmaduros puede retardar seriamente el -- desarrollo puberal y un alto nivel nutricional puede adelantar -- lo (Dýrmondsson, 1981) y aún más, su probable concepción a una -- corta edad y peso corporal alto.

Una nutrición inadecuada puede afectar bien sea la sínte -- sis o descarga de las gonodotropinas o la respuesta de los órga -- nos receptores a las gonodotropinas u hormonas gonadales (Dýr -- mondsson, 1973; Fernández, 1981).

Ponce de León et al, (1981) y Rodríguez (1979) han estudia -- do también el nivel nutricional con el borrego Pelibuey, encon -- trando que a través de la suplementación a partir del destete -- se acelera el crecimiento de las ovejas y un porcentaje mayor -- de hembras alcanza la pubertad a una edad más corta, incremen --

tando la proporción de corderas expuestas al carnero en la época de empadre.

Allen y Lanning, citados por Dýrmondsson (1981) muestran que hay evidencia que sugiere que el flushing nutricional antes del apareamiento no tiene un efecto claro en la tasa de ovulación de corderas, Casida, citado por el mismo autor en 1973, observa respecto al comportamiento reproductivo en corderas, que el crecimiento total del cuerpo en períodos de alimentación largos parece ser más importante que en períodos cortos, como es el caso del flushing. Hay trabajos que mencionan que el peso vivo ganado en los primeros cinco meses de vida, es de gran importancia en la ocurrencia de la pubertad y de su crecimiento subsecuente (Dickerson y Laster, 1975).

Por otro lado una alimentación a base de dietas altas en energía antes del apareamiento puede estar asociada con un incremento en la incidencia de esterilidad en corderas (Stuerger et al, 1977, citado por Dýrmondsson, 1981). Gunn (1977), citado por Dýrmondsson (1981), encontró que el patrón de crecimiento rápido en las ovejas puede afectar su potencial reproductivo de manera favorable o desfavorable.

La gran mortalidad perinatal en crías, es un problema claro en la reproducción de corderas. Quirke (1979) señala que es posible que el estado de crecimiento de una cordera preñada demande un peso maternal neto que se incremente durante este período para evitar la reducción del peso del cordero al nacer. Se ha encontrado que un peso corporal alto con una edad mayor -

al apareamiento está asociado con un mejor comportamiento a la parición tanto de las ovejas paridas como del número de nacimientos (Dýrmondsson, 1973). Una generosa alimentación en corderas inmaduras durante el último período de gestación puede resultar en el nacimiento de una cría grande causando dificultades a la parición (Lees y Eitan, 1978, citado por Dýrmondsson, 1981). Existe todavía muy poca información sobre la influencia de la nutrición durante la preñez sobre el peso al nacimiento y supervivencia de la prole de las corderas (Quirke, 1979).

La cruce temprana de las ovejas puede ser una buena práctica, tomando en cuenta que la contribución potencial de las corderas debe considerarse en relación a los métodos de mejoramiento (Nutrición, por ejemplo) en la vida productiva de las ovejas. La preñez y lactación en corderas sería normalmente causa de un retardo temporal del crecimiento y desarrollo corporal; sin embargo, si los requerimientos nutricionales son satisfechos, generalmente las ovejas superarían tal retardo al alcanzar los dos o tres años de edad y se podría alagar el promedio de la vida reproductiva y productiva (Dýrmondsson, 1973).

El celo de corderas en cualquier programa de cruce podría acortar el intervalo entre generaciones y proporcionar una ganancia efectiva para lograr un rápido mejoramiento genético (Donald 1965, 1968, citado por Dýrmondsson, 1973).

Rodríguez (1979), dió el primer servicio alrededor de los 21.7 Kg de peso corporal en ovejas Pelibuey, obteniendo un 89.5% de ovejas paridas de las servidas, sin embargo, el porcentaje -

de las paridas de las expuestas fue bajo (60.6 %). Castillo et al, (1977) llevaron a cabo un estudio sobre pubertad y otros parámetros reproductivos en ovejas Pelibuey encontrando una fertilidad de 78.9% al primer servicio y 94.7 como porcentaje de parición en 19 observaciones cuando dieron el primer servicio a los 25 Kg de peso corporal.

Al igual que en otras razas ovinas, en la Pelibuey se trata también de incrementar su vida reproductiva útil, lo cual puede lograrse dando servicio desde el primer celo que manifieste la hembra, siempre y cuando no limite el desarrollo físico y reproductivo posterior del animal.

La duración de receptividad sexual (estro) en ovinos varía de pocas horas a tres o cuatro días con un promedio de 24-40 horas (Fraser, 1975; McDonald, 1978; Terrill, 1974). La duración del estro en diferentes razas no está bien definido, sin embargo, las razas de lana parece que tienen períodos más largos que las razas de carne (Terrill, 1974). Anderson (1977) menciona que en borregas de raza Mazail, Merino y Somalí, la duración del estro es de 31.3, 26.6 y 34.7 horas respectivamente. En la raza Pelibuey o Tabasco, Castillo et al, (1977) encontraron los siguientes valores: 29.7 ± 9.4 , 31.2 ± 5.6 y 25.8 ± 6.7 horas para borregas primerizas, pluríparas sin cría o vacías y lactantes respectivamente.

La manifestación de los signos de comportamiento del estro son de menor intensidad en corderas que en ovejas adultas; las corderas exhiben un ciclo regular corto y muestran muy poca o -

ninguna aceptación del macho. Puede existir una incidencia relativamente alta de calores silenciosos, particularmente en aquellas hembras con un pobre crecimiento (Hafez, 1952, citado por Dýrmondsson, 1981).

La ovulación normalmente ocurre cerca del fin del estro; - en la mayoría de los casos puede ser observada en un rango de - 12-41 horas después del comienzo del estro (Terrill, 1974). En un estudio de inseminación hecho por Salamon (1977) indica que el rango entre 12-25 horas después de la detección del estro - puede ser considerado como el tiempo óptimo para inseminar - - lograndose así un buen porcentaje de concepción.

Castillo et al, (1977) tuvieron elevados porcentajes de - concepción y parición al dar monta controlada a las 20 horas de iniciarse el estro en ovejas Pelibuey, Rodríguez (1979), en -- borregas púberes dá la primera monta al momento de detectarse - el estro y posteriormente la borrega recibía una monta cada 12- horas hasta la terminación del celo.

Por los antecedentes citados, cabe pensar que estas razas tropicales se comportan en forma similar a otras razas ovinas, - en lo que se refiere al efecto del peso y de la estacionalidad - sobre el inicio de la pubertad.

OBJETIVO

Determinar la edad a la pubertad en ovejas de las razas - Pelibuey y Blackbelly y valorar el efecto del servicio al primer celo manifiesto y a los 24 Kg de peso en su comportamiento reproductivo y de productividad.

MATERIAL Y METODOS

El trabajo se desarrolló en el C.E.P. Mocochoá, ubicado en el municipio de Mocochoá, Yuc. bajo condiciones de clima tropical seco con temperatura media anual de 26.5°C, con una temporada de lluvias que comprende de junio a octubre y una precipitación media anual de 944 mm; situada a 21°06' de latitud norte y 89°25' de longitud oeste (COTECOCA, 1977).

Se emplearon un total de 54 corderas Pelibuey y 25 corderas Blackbelly con un peso promedio al destete (4 meses) de 11.32 y 11.38 Kilogramos respectivamente, nacidas en el período de octubre-noviembre de 1981.

Dentro de cada raza los animales fueron distribuidos en dos tratamientos completamente al azar de la siguiente manera: 30 corderas en el tratamiento I y 24 en el tratamiento II para la raza Pelibuey y 15 corderas en el tratamiento I y 10 en el II para la raza blackbelly.

En el primer tratamiento los animales fueron servidos con un macho de la misma raza al momento de detectar el primer estro y cada 12 hrs. hasta que este hubo terminado.

En el segundo tratamiento los animales fueron servidos -- cuando alcanzaron un mínimo de 24 Kg de peso corporal de acuerdo a lo recomendado por Castillo et al, (1977) con un macho de la misma raza al momento de detectar el estro y cada 12 hr hasta la terminación del mismo.

Se emplearon machos fértiles, los cuales fueron seleccionados en base a su comportamiento reproductivo anterior y a una evaluación seminal efectuada antes de iniciar el estudio.

Todo el hato se mantuvo bajo las mismas condiciones de -- manejo y alimentación. Los animales pastoreaban durante el día en una pradera de pasto estrella (Cynodon plectostachyus), previa suplementación con un concentrado protéico a base de sorgo y soya, el cual era balanceado de acuerdo a la época del año y estado fisiológico de los animales para cubrir sus requerimientos nutricionales (N.R.C., 1975). Al atardecer los animales -- eran encerrados en un corral de manejo en donde se les proporcionaba agua y sales minerales ad libitum.

Para la detección del celo se utilizaron 6 machos vasectomizados provistos de un mandil con colorante; los machos estaban en proporción de 1:25 a las hembras y se introdujeron desde que las corderas fueron destetadas, permaneciendo con ellas en forma constante. Para mantener la libido y evitar errores de -- chequeo por cansancio los machos vasectomizados eran cambiados cada semana.

Dos veces al día (mañana y tarde) se apartaban las ovejas marcadas en la grupa y se registraban sus números. Si la corde-

ra pertenecía al primer tratamiento se le daba monta, si pertenecía al segundo tratamiento y no tenía 24 Kg. de peso se dejaba pasar el celo.

Las corderas que presentaban celo eran pesadas a primera hora de la mañana, utilizándose la misma balanza y un solo pesador durante todo el trabajo, para disminuir la variabilidad de los datos recolectados.

Las ovejas con servicio que no retornaron a estro fueron apartadas integrándose al lote general de animales gestantes del centro experimental, bajo las mismas condiciones de manejo (vacunaciones) y alimentación (pastoreo en henequenal y suplementación).

Todos los animales en estudio fueron pesados cada 30 días a partir del destete, siguiendo los lineamientos ya mencionados. Esto tuvo como finalidad determinar el incremento de peso o sus posibles variaciones a lo largo del estudio, independientemente de la aparición de la pubertad en cualquiera de las razas.

Durante el experimento se registraron los siguientes datos de las hembras: peso mensual, peso a la pubertad, peso al servicio, peso al parto, peso al destete (a los 90 días) y postdestete (hasta el 4^o mes), edad al primer celo, al servicio y al parto; número de servicios por concepción, fertilidad, como porcentaje de no retorno a estro a los 30 días, tasa de parición, --prolificidad y kilogramos de peso destetados por hembra. De los corderos se tomaron datos de: peso al nacimiento, al destete y porcentaje de mortalidad

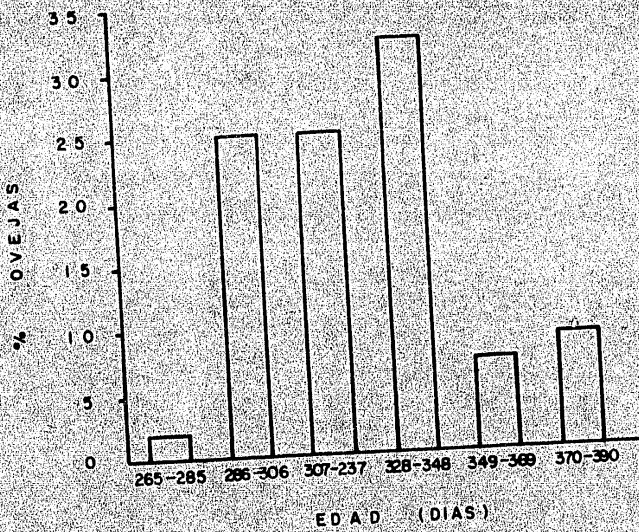
Los resultados de fertilidad se analizaron por el método de Ji cuadrada (Daniel, 1977); edad y peso a la pubertad por el método de regresión lineal y los parámetros restantes por análisis de varianza complemente al azar (Snedecor y Cochran, 1967).

RESULTADOS Y DISCUSION

La distribución del número de ovejas Pelibuey por la edad a la que alcanzaron la pubertad se presenta en la Gráfica I: la mayoría de las ovejas manifestaron su primer celo en un período que va de los 286 a los 348 días, con un promedio general de 324 ± 25.62 (Cuadro 1). Estos resultados son similares a los reportados por Castillo et al., (1977) quienes encontraron 303.3 ± 61.1 días de edad a la pubertad en ovejas Pelibuey semiestabuladas y a los de Rodríguez (1979) quién determinó una edad a la pubertad de 329.8 ± 28.5 días en ovejas Pelibuey mantenidas bajo condiciones de pastoreo. Por otra parte Ponce de León et al., (1981) reportan que la edad al primer celo varió por la influencia de la época de nacimiento y el sistema de alimentación en ovejas Pelibuey, obteniendo la edad mas corta (341.3 ± 14.1) en las nacidas en el período junio-julio con manejo intensivo. En el presente estudio se obtuvieron valores semejantes al grupo estabulación junio-julio ya que llevaron un manejo nutricional parecido y más del 90% de las corderas de ambas razas lograron manifestar su primer celo antes de la siguiente época de anestro estacional (enero-abril).

Con respecto a las ovejas de la raza Blackbelly, éstas alcanzaron la pubertad a una edad promedio de 321.04 ± 25.03 (Cuadro 2). Habiendo manifestado la mayoría su primer celo en un rango de 286 a 348 días (Gráfica II). La edad a la que llegaron a la pubertad estas ovejas es similar a la encontrada en la

GRAFICA I
DISTRIBUCION DEL PORCENTAJE DE OVEJAS POR EDAD A LA
QUE ALCANZARON LA PUBERTAD EN LA RAZA PELIBUEY



CUADRO 1

EVOLUCION DE LA EDAD Y PESO DEL DESTETE HASTA
EL SERVICIO EN OVEJAS DE LA RAZA PELIBUEY

($\bar{x} \pm D.E.$)

	TRATAMIENTO I	TRATAMIENTO II
Edad al Destete (días)	120	120
Peso al Destete (Kg)	11.40 \pm 2.05	11.24 \pm 2.15
Edad a la Pubertad (días)	323.26 \pm 25.9	324.91 \pm 25.7
Peso a la Pubertad (Kg)	18.48 \pm 1.87	18.92 \pm 3.11
Edad al Servicio (días)	323.26 \pm 25.9	503.65 \pm 122.0
Peso al Servicio (Kg)	18.48 \pm 1.87	26.87 \pm 2.89

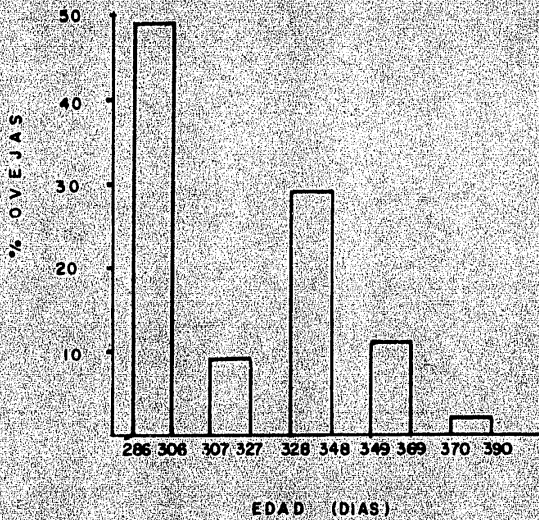
CUADRO 2

EVOLUCION DE LA EDAD Y PESO DEL DESTETE HASTA
EL SERVICIO EN OVEJAS DE LA RAZA BLACKBELLY
($\bar{X} \pm$ D.E.)

	TRATAMIENTO I	TRATAMIENTO II
Edad al Destete (días)	120	120
Peso al Destete (Kg)	11.29 \pm 2.56	11.47 \pm 2.59
Edad a la Pubertad (días)	322.06 \pm 22.9	319.5 \pm 29.1
Peso a la Pubertad (Kg)	18.23 \pm 1.66	19.72 \pm 1.93
Edad al Servicio (días)	322.06 \pm 22.9	432.1 \pm 111.2
Peso al Servicio (Kg)	18.23 \pm 1.66	26.07 \pm 2.38

G R A F I C A II

DISTRIBUCION DEL PORCENTAJE DE OBEJAS POR EDAD
A LA QUE ALCANZARON LA PUBERTAD EN LA RAZA BLACK BELLY



raza Pelibuey. En general estos datos en Pelibuey y Blackbelly- encontrados coinciden con los reportados para ovejas de pelo - como la Africana Occidental (269 días) y Somali Brasileiro (284 días) (Fitzhugh y Bradford, 1983).

El peso corporal promedio a la que las ovejas Pelibuey alcanzaron la pubertad fue de 18.67 ± 2.48 (Cuadro 1). Por otra - parte, las ovejas de la raza Blackbelly al manifestar su primer celo alcanzaron un peso promedio de 18.82 ± 1.89 (Cuadro 2). - Estos valores son semejantes a los señalados por González et al, 1977, Ponce de León et al, (1981) y Rodríguez (1979) para la - raza Pelibuey. Dichos autores han investigado diferentes épocas de nacimiento y sistemas de crianza y los resultados obtenidos- nos indican que existe un umbral de peso corporal a la pubertad en estos ovinos que se encuentra entre los 20 y 22 Kg. Estos - valores coinciden con los de otras ovejas de pelo como la Afri- cana Occidental y la Morada Nova que alcanza la pubertad con un promedio de 21 Kg (Fitzhugh y Bradford, 1983) y la West African- con 22.1 Kg (González, 1981), a la vez que son inferiores a los- que se reportan para razas de clima frío o templado como la -- Galway y Pinish Landrace con 38.7 y 25.5 Kg respectivamente -- (Quirke, 1978), aunque hay que tomar en cuenta que estas razas- son más pesadas y su período de estacionalidad es más amplio.

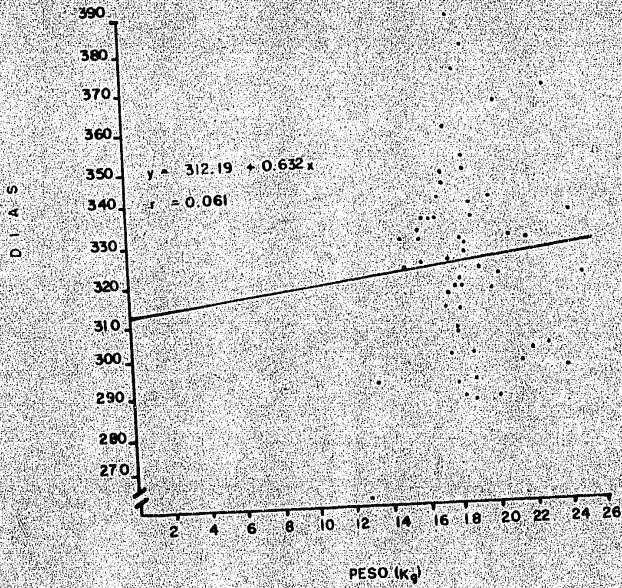
Se puede observar que el coeficiente de correlación entre- peso y edad para las ovejas Pelibuey es muy bajo ($r = 0.061$) lo cual nos indica que no se encontró ninguna relación entre estas dos variables y ésto se observa en la gráfica III siendo la --

ecuación de mejor ajuste $y = 312.19 + 0.632x$, no encontrándose diferencia significativa ($P > 0.05$).

Por otro lado se encontró una alta correlación entre peso y edad ($r = 0.502$) para las ovejas Blackbelly, de aquí se puede señalar que el peso puede ser el factor más importante en el inicio de la pubertad y se puede observar que las primeras corderas que presentaron pubertad fueron las más pesadas. El análisis de regresión lineal muestra lo antes señalado (Gráfica IV) donde el resultado fue de $y = 466.33 - 6.65x$, siendo significativo ($P < 0.05$). Tanto las corderas Pelibuey como las Blackbelly presentaron el primer celo cuando tuvieron entre un 40 a 60% de su peso adulto, estando esto de acuerdo a lo que señala Hafez (1974).

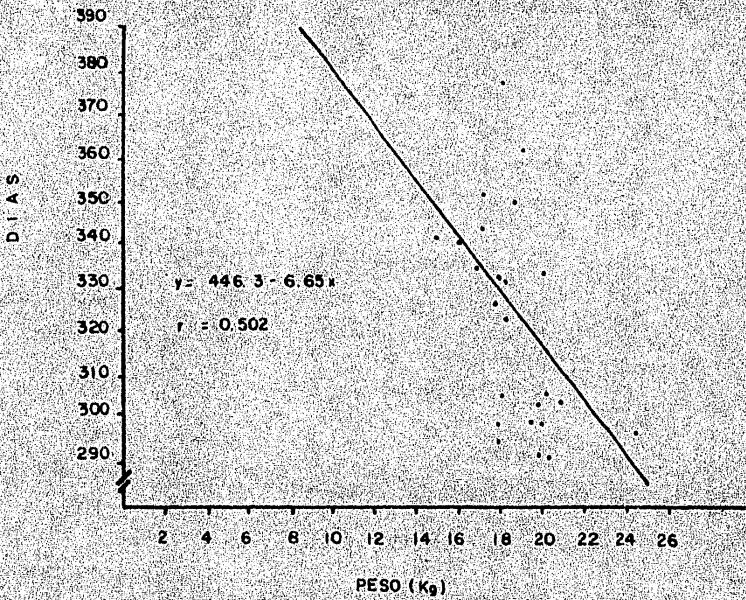
En lo referente al peso al primer servicio, Castillo et al. (1977) señala que cuando las corderas o primerizas alcanzan 25 Kg de peso corporal, es el ideal para recibir el primer servicio. Ponce de León et al. (1981) y Rodríguez (1979) dan el primer servicio al primer celo manifiesto siendo el peso promedio de 21.7 ± 2.7 Kg. En los cuadros 1 y 2 se puede observar la edad y el peso al que fue dado el primer servicio de acuerdo a los tratamientos preestablecidos en las corderas Pelibuey y Blackbelly. Referente al tratamiento I el peso al que se dió el primer servicio se encuentra en un rango que va de 15 a 21 Kg de peso corporal y a una edad que no sobrepasa el año. En general las corderas de ambas razas manifestaron celo antes del período de estacionalidad, logrando que casi todas las corderas

GRAFICA 111
REGRESION DE PESO Y EDAD A LA PUBERTAD EN OVEJAS PELIBUEY



GRAFICA IV

REGRESION DE PESO Y EDAD A LA PUBERTAD EN OVEJAS BLACKBELLY



de este tratamiento quedaran cargadas antes de iniciarse este período. Como se puede observar, el peso al que se dió el primer servicio en las corderas del segundo tratamiento de ambas razas, fue superior a los 25 Kg, existiendo además de una gran diferencia de días a este servicio con respecto a los días del primer servicio del tratamiento I, debido al efecto del tratamiento, - al lento crecimiento de las ovejas y que al llegar al período - de estacionalidad reproductiva que se presenta año con año en - los meses de febrero a abril (Valencia et al, 1981) no manifestaron celo hasta que ésta hubo terminado, lo que originó que la edad al servicio y por consiguiente el peso se vieran incrementados. Estas diferencias repercutieron a su vez en la edad (Cuadros 3 y 4) y en el peso al primer parto en ambas razas (Gráficas V y VI).

En las gráficas V y VI se presentan los pesos desde el destete hasta el desahije de las corderas Pelibuey y Blackbelly, en donde se puede observar la diferencia en la evolución de los mismos a partir del peso al servicio por efecto de los tratamientos, siendo mayor el peso en cada uno de los eventos en las corderas del tratamiento II; sin embargo, también se observa - que esta diferencia de pesos se va haciendo menor al parto y al desahije, existiendo la posibilidad de anular dicha diferencia - cuando alcanzaran su peso adulto ó de madurez corporal (2 ó 3 - años de edad). (Dýrmondsson, 1973), señala que la preñez y la - lactación temprana en corderas podría ser normalmente la causa - de un retardo del crecimiento y desarrollo corporal, sin embar-

CUADRO 3

EVOLUCION DE LA EDAD Y PESO DEL PRIMER PARTO
AL POSDESAPIJE EN OVEJAS DE LA RAZA PELIBUEY
($\bar{X} \pm$ D.E.)

	TRATAMIENTO I	TRATAMIENTO II
Edad al Primer Parto (días)	471.2 \pm 26.3 ^a	652 \pm 122.5 ^b
Peso al Primer Parto (Kg)	24.07 \pm 2.76 ^a	28.41 \pm 2.26 ^b
Peso al Desahije (Kg)	23.54 \pm 2.55 ^a	27.04 \pm 2.75 ^b
Peso Posdesahije (4 ^o Mes) * (Kg)	25.04 \pm 2.98 ^a	30.60 \pm 2.62 ^b

a,b: Cifras con diferente literal en el mismo renglon presentan diferencia significativa (P < 0.01).

* Cuatro meses después del destete.

CUADRO 4

EVOLUCION DE LA EDAD Y PESO DEL PRIMER PARTO AL
 POSDESAPIJE EN OVEJAS DE LA RAZA BLACKBELLY
 ($\bar{x} \pm$ D.B.)

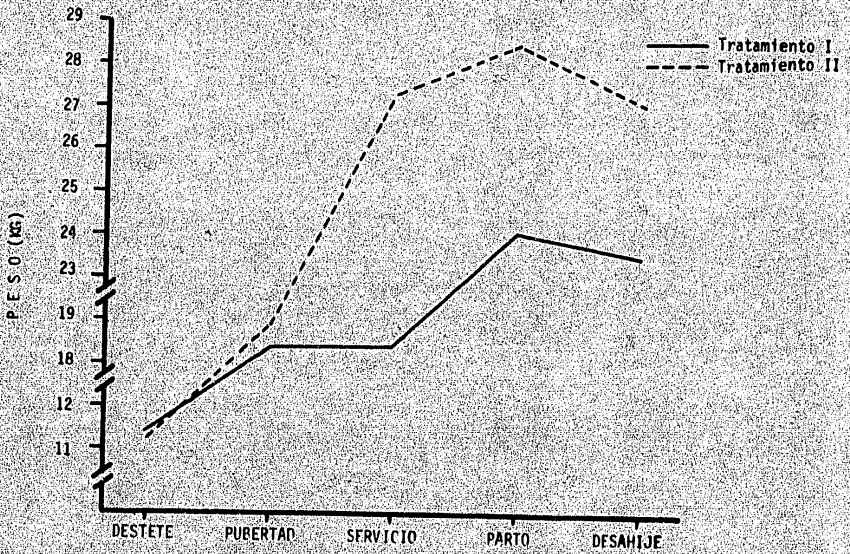
	TRATAMIENTO I	TRATAMIENTO II
Edad al Primer parto (días)	476.8 \pm 27.6 ^{NS}	580 \pm 110.2
Peso al Primer parto (Kg)	24.67 \pm 3.53 ^a	29.14 \pm 2.27 ^b
Peso Desahije (Kg)	24.76 \pm 3.59 ^{NS}	26.77 \pm 2.06
Peso Posdesahije (4 Meses) (Kg)	25.50 \pm 2.74 ^{NS}	28.7 \pm 3.29

Cifras con distinta literal en los
 renglones son estadísticamente --
 diferentes.

a, b (P < .05).

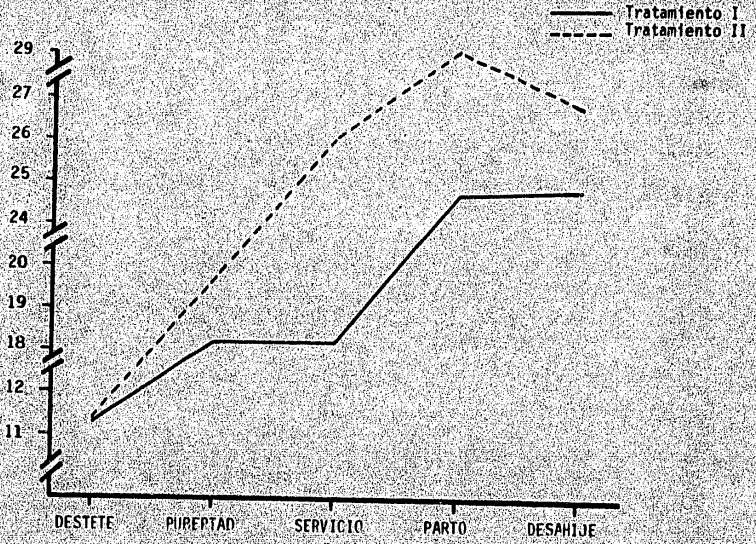
GRAFICA V

EVOLUCION DE LOS PESOS EN LA RAZA PELIBREY DESDE EL DESTETE
HASTA EL DESAJE.



GRAFICA VI

EVOLUCION DE LOS PESOS EN LA RAZA BLACKFLLY DESDE EL DESTETE
HASTA EL DESAJIJE



go el mismo autor afirma que cuando los requerimientos nutricio-
nales son satisfechos, las ovejas superan tal pérdida cuando -
alcanzan los 2 - 3 años de edad.

Observando la información del Cuadro 3, se podría pensar -
que no hubo un crecimiento compensatorio suficiente al servir a
las corderas Pelibuey a una edad más temprana, ya que los pesos
al posdesahije son todavía significativamente diferentes ($P < 0.05$)
25.0 y 30.6 Kg para el tratamiento I y II respectivamente, sin-
embargo habría que considerar que a esos pesos las ovejas del -
tratamiento I tendría solamente 22.7 meses de edad, y las del -
tratamiento II, tienen ya una edad de 28.7 meses y que a los -
3 años de edad podrían alcanzar un peso similar.

En las ovejas Blackbelly el comportamiento fue diferente -
ya que para este tiempo de posdesahije (4 meses después de des-
tetar al cordero), aunque todavía existe una diferencia de 3.2-
Kg a favor del tratamiento II (Cuadro 4) esta diferencia no es
significativa ($P > 0.05$), existiendo además las posibilidades ya
discutidas con relación a la raza Pelibuey.

La fertilidad de los hatos en estudio se puede apreciar en
los cuadros 5 y 6. Los porcentajes de hembras Pelibuey gestan-
tes para los tratamientos I y II fueron de 96.6 y 95.6% respec-
tivamente, no existiendo diferencia significativa entre ellas -
($P > 0.05$). Estos resultados son semejantes a los obtenidos por
Castillo et al., (1972), Peña (1975) y Valencia et al., (1974) y -
nos indica que la fertilidad del primer celo detectado, es simi-
lar a la de los estros posteriores, ya que sirviendo al primer-

CUADRO 5

**PORCENTAJE DE FERTILIDAD Y PROLIFICIDAD EN
OVEJAS DE LA RAZA PELIBUEY**

	<u>TRATAMIENTO I</u>	<u>TRATAMIENTO II</u>
Ovejas Expuestas	30	24
Ovejas Servidas (%)	30 (100)	24 (100)
Concepción por Servicio (%)		
1er. Servicio	29 (96.6)	18 (78.3)
2o. Servicio	1 (3.3)	4 (21.7)
3er. Servicio	-	1 (4.3)
Ovejas Gestantes (%)	29 (96.6)	23 (95.8)
Ovejas Paridas (%)	28 (93.3)	23 (95.8)
Partos Simples (%)	26 (92.8)	20 (86.9)
Partos Dobles (%)	2 (7.1)NS	3 (13.0)NS
Ovejas Desahijadas (%)	27 (96.4)	22 (95.6)
Prolificidad	1.07 NS	1.13 NS

Diferencia No Significativa (P>0.05)

celo manifiesto, gestó el 96.6% de las corderas (Tratamiento I) contra 78.3% del tratamiento II, donde se habían presentado -- celos en los cuales no se dió servicio.

Por lo que se refiere a las ovejas Blackbelly, el porcenta je de hembras gestantes fue del 100% en los dos tratamientos. Considerando este un excelente resultado ya que los valores re- portados en la literatura para corderas de razas de pelo como - la Pelibuey con 89.5% (Rodríguez, 1979), West African con 89.5% (González, 1981) y corderas de razas de lana como la Border -- Leicester x Merino con 63.2% (Restall, 1978), no han alcanzado- estos porcentajes.

Se puede apreciar también mejores resultados de concepción al primer servicio para las dos razas en los dos tratamientos. Esto coincide con lo mencionado por Valencia et al., (1974) -- quienes reportan un 87.5% de concepción al primer servicio para la raza Pelibuey y es superior al obtenido por Rojas et al. -- (1983) para Blackbelly con 82.5%.

En general, los porcentajes de parición para las dos razas en estudio y en los dos tratamientos, son superiores al 90 %, - resultados similares han sido reportados por Valencia et al. -- (1975) para ovejas Pelibuey, siendo ligeramente superior al -- obtenido por Rojas et al., (1983) para ovejas Pelibuey (86.1%) y Blackbelly (85.7%).

Otros resultados que se presentan son el porcentaje de pag- tos simples y múltiples. Como se puede apreciar los partos - - dobles aumentaron en el tratamiento II tanto para la raza - -

Pelibuey (13 %) como para la Blackbelly (80 %) aunque no hubo diferencia significativa ($P > 0.05$) dentro de razas; el porcentaje obtenido para la raza Pelibuey en partos dobles es inferior al mencionado por Castillo *et al.*, (1972) para ovejas Pelibuey que fue de 19.9%. Los valores para número de corderos nacidos por borrega parida fue de 1.07 y 1.13 para los tratamientos I y II respectivamente, no habiéndose encontrado diferencia significativa. Estos resultados son similares a los reportados por Castillo *et al.*, (1972) Valencia *et al.*, (1974) para la oveja Pelibuey.

En cuanto a las Blackbelly se puede apreciar el alto porcentaje de partos dobles, existiendo además diferencia significativa entre los tratamientos ($P < 0.05$). Siendo superior en los animales más desarrollados. Restall (1978), encontró que animales con mayor peso debido a efectos nutricionales sus parámetros reproductivos se mejoraban substancialmente. Además es necesario resaltar la alta prolificidad de esta raza (Rastogi *et al.*, 1980) la cual es superior a la raza Pelibuey.

Estos porcentajes superiores de partos dobles encontrados en el tratamiento II con respecto al tratamiento I en la raza Blackbelly puede ser también debida a un mayor peso a la concepción que como es sabido mejora la tasa ovulatoria (Restall, 1978) ya que hay que recordar que existió una diferencia de 8 Kg entre el grupo I y II al apareamiento. Los valores obtenidos coinciden con lo notificado por la literatura que señala que la raza Blackbelly tiene un promedio de 1.84 corderos por oveja

CUADRO 6

PORCENTAJE DE FERTILIDAD Y PROLIFICIDAD EN
OVEJAS DE LA RAZA BLACKBELLY

	TRATAMIENTO I	TRATAMIENTO II
Ovejas Expuestas	15	10
Ovejas Servidas (%)	15 (100)	10 (100)
Concepción por Servicio (%)		
1er. Servicio	14 (93.3)	10 (100)
2o. Servicio	-	-
3er. Servicio	1 (6.7)	-
Ovejas Gestantes (%)	15 (100)	10 (100)
Ovejas Paridas (%)	15 (100)	10 (100)
Partos Simples (%)	9 (60.0)	2 (20.0)
Partos Dobles (%)	6 (40.0)	8 (80.0)
Ovejas Desahijadas (%)	11 (73.3)	7 (70.0)
Prolificidad	1.4 ^a	1.8 ^b

a, b, Cifras con diferentes literal
presentan diferencia significativa
(P < 0.05).

parida segun Fitzhugh y Bradford, (1983); dichos autores tambien mencionan que estas ovejas son, entre las de pelo que ellos estudiaron las que tienen el promedio más alto de tamaño de camada, logrando hasta 2.0 corderos por oveja parida bajo buenas condiciones produciendo con frecuencia trillizos y hasta cuatrillizos.

Con respecto al porcentaje de ovejas desahijadas, en los tratamientos de la raza Pelibuey no se encontró diferencia significativa ($P > 0.05$) entre ellos, considerando estos porcentajes bastante aceptables ya que fueron superiores al 95%. Se dice que la habilidad materna de las corderas comparándolas con la de las ovejas adultas es generalmente satisfactoria y sus instintos maternales son con frecuencia muy fuertes (Dýrmondsson, 1973), esto se pudo apreciar muy bien en las corderas Pelibuey durante el parto y la lactancia.

Con referencia al porcentaje de desahije en ovejas Blackbelly la disminución del valor en ambos tratamientos (Cuadro 6) fue debido al alto porcentaje de mortalidad perinatal que se puede atribuir a que son ovejas primerizas, las cuales en la mayoría de los casos tienen corderos con menor oportunidad de sobrevivir por haber nacido dentro del primer año de vida de la oveja (Saunders, 1977). Fitzhugh y Bradford (1983) mencionan que las ovejas de esta raza tienen tasas de mortalidad más altas al compararias con otras, y que esta mortalidad perinatal esta frecuentemente asociada con partos gemelares (Quirke, 1979) Harker (1977) señala que las ovejas primerizas muestran una

marcada inferioridad en la habilidad para la crianza de sus corderos. Las ovejas Blackbelly presentaron menor habilidad materna en amamantar más de un cordero al mismo tiempo, por lo tanto, es poco probable que los corderos nacidos en parto múltiple reciban igual y adecuada porción de calostro y leche.

Dýraundsson (1973) menciona que cuando las corderas quedan gestantes generalmente producen corderos con bajos pesos al nacimiento comparados con los corderos nacidos de ovejas adultas, sin embargo esto puede variar mucho debido a los niveles de nutrición que se aporten durante la gestación.

El cuadro 7 nos presenta los resultados obtenidos de peso al nacimiento para los corderos Pelibuey (2.31 ± 0.46 y 2.38 ± 0.52 Kg tratamiento I y II respectivamente), no encontrándose diferencia significativa entre los tratamientos ($P > 0.05$). En estudios realizados por Castillo et al., (1972) y (1974) y Valencia et al., (1975) reportan pesos al nacimiento en corderos Pelibuey de 2.4 Kg siendo similares a los encontrados en este estudio, y ligeramente inferiores a los señalados por Fitzhugh y Bradford (1983) de 2.7 Kg.

El peso que se obtuvo al destete (9.52 ± 2.15 y 9.83 ± 1.72 Kg tratamiento I y II respectivamente) es muy inferior al que reportan Castillo et al., (1974), Fitzhugh y Bradford (1983) y Valencia et al., (1975) que está por arriba de los 12 Kg en corderos de ovejas adultas cuando son destetados a los 90 días. Por otra parte no hubo diferencia significativa entre los tratamientos ($P > 0.05$). Lo que nos indica que aunque las corderas se

CUADRO 7

NUMERO DE CORDEROS NACIDOS, DESTETADOS, SU PESO
Y PORCENTAJE DE MORTALIDAD DE CORDEROS DE LA
RAZA PELIBUEY

	TRATAMIENTO I	TRATAMIENTO II
Corderos Nacidos	30	26
Corderos Destetados	29	22
Peso Nacimiento (Kg)	2.31 ± 0.46	2.38 ± 0.52
Peso Destete (Kg)	9.52 ± 2.15	9.83 ± 1.72
Mortalidad (%)	3.3	15.3

Diferencia No Significativa - -
(P > 0.05).

sirvieron cuando todavía están en pleno desarrollo, sus crías - crecen en forma similar a la de las crías de corderas servidas - con una mayor capacidad corporal.

La mortalidad observada en los corderos Pelibuey se puede - considerar baja para el tratamiento I (3.3%) y ligeramente alta para el tratamiento II (15.3%), aunque no hay diferencia signi - ficativa ($P > 0.05$) entre los tratamientos. Las necropsias lleva - das a cabo en los corderos, revelaron que las causas de muerte - en el tratamiento II fueron debidas principalmente a neumonía.

El cuadro 8 nos muestra los valores de peso al nacimiento - y al destete obtenidos en los corderos Blackbelly, no encontrán - dose diferencias significativas entre tratamientos ($P > 0.05$).

Los promedios de peso al nacimiento (1.80 ± 0.62 Kg) y al destete (8.19 ± 2.42 Kg) para los corderos del tratamiento I son inferiores a los reportados por Fitzhugh y Bradford (1983) de -- 2.0 y 10.4 para peso al nacimiento y destete respectivamente. Por otro lado para los corderos del tratamiento II, los resulta - dos (2.18 ± 0.62 Kg de peso al nacimiento y 10.25 ± 2.59 al -- destete) fueron mejores y muy similares a los promedios que se - ñalan los mismos autores para esta raza.

La alta mortalidad de corderos detectada en los 2 trata - mientos ocurrió durante el período perinatal, es decir en la - primera semana después del nacimiento, que como es sabido es la - etapa más crítica en la vida de los ovinos y causa de importan - tes pérdidas en la producción ovina (De Lucas, 1980). Los facto - res que contribuyeron a estas pérdidas fueron un bajo peso al -

CUADRO 8

NUMERO DE CORDEROS NACIDOS, DESTETADOS, SU PESO
Y PORCENTAJE DE MORTALIDAD EN CORDEROS BLACKBELLY

	TRATAMIENTO I	TRATAMIENTO II
Corderos Nacidos	21	18
Corderos Destetados	11	9
Peso Nacimiento (Kg)	1.80 \pm 0.62	2.18 \pm 0.62
Peso Destete (Kg)	8.19 \pm 2.42	10.25 \pm 2.59
Mortalidad (%)	47.6	50.0

Diferencia No Significativa ($P > 0.05$).

nacimiento, pobre vigor de los corderos y comportamiento water-no, lo que coincide con lo señalado por De Lucas (1980) en su revisión en cuanto a ovejas primerizas, aunque las madres tuvieron una producción de leche aceptable, comprobándose esto por que al morir los corderos estas ovejas sirvieron para criar -- otros corderos.

Fitzhugh y Bradford (1983) reportan hasta 45.8% de mortalidad para corderos Blackbelly del nacimiento hasta las 17 semanas. Las razones de estas pérdidas concuerdan con las aquí expuestas. Quirke (1979) menciona porcentajes similares de mortalidad perinatal en corderas Galway y Fingalway debidos a su -- bajo peso y pobre vigor al nacimiento, señalando que puede influir de manera importante el peso de la cordera durante la gestación especialmente las 8 últimas semanas.

Con respecto a las ganancias diarias de peso en los diferentes eventos reproductivos aunque no se encontraron diferencias significativas ($P > 0.05$) en ninguno de los tratamientos de las dos razas (Cuadros 9 y 10), se puede observar que las ganancias diarias de peso de pubertad a parto fueron mayores en el -- tratamiento I para ambas razas, atribuyendo ésto al poco peso -- al que fueron servidas estas ovejas, y que es probable que necesitan de un peso neto base para mantener la gestación y la futura lactación, lo que originó que durante este período siguieran creciendo y desarrollando la maduración corporal a diferencia de las del segundo tratamiento, que al haber sido servidas a partir de los 24 Kg, su desarrollo corporal fue mínimo.

CUADRO 9

GANANCIAS DIARIAS DE PESO (g) EN LOS DIFERENTES
 EVENTOS REPRODUCTIVOS DE LA RAZA PELIBUEY
 ($\bar{X} \pm D.E.$)

TRATAMIENTO	PUBERTAD PARTO	PARTO DESAHIJE	DESAHIJE-POST- DESAHIJE (4 - Meses).
I	36.62 \pm 15.48	-0.004 \pm 0.03	0.013 \pm 0.02
II	31.03 \pm 10.56	-0.016 \pm 0.02	0.018 \pm 0.03

Diferencia no significativa ($P > 0.05$).

Por otra parte, del parto al desahije, debido muy probablemente a la lactancia, los animales perdieron peso, siendo esta pérdida mayor en el tratamiento II en donde las ovejas pelibuey perdieron 0.016 Kg por día contra 0.004 Kg del tratamiento I - (Cuadro 9), sin embargo la diferencia entre los dos tratamientos no fue significativa ($P > 0.05$). En las ovejas Blackbelly los resultados fueron similares al encontrado en las Pelibuey, es decir, las ovejas del tratamiento I tuvieron mayor pérdida de peso por día (Cuadro 10).

Las ganancias desahije-postdesahije se presentan en el cuadro 9 para las ovejas Pelibuey y en el cuadro 10 para las Blackbelly. Entre tratamientos en ambas razas no hubo diferencias significativas ($P > 0.05$). Estas ganancias de peso tan bajas que se observaron desde el parto al posdesahije nos indican que mejorando las condiciones de alimentación durante este período, posiblemente se acelere el crecimiento compensatorio de las corderas servidas con poco peso (Tratamiento I).

La cruce temprana en las corderas no es practicada muy ampliamente, solamente en los criaderos donde las condiciones son favorables (nutrición, manejo), ya que se ha reportado que la preñez de corderas a la edad de 7 a 12 meses puede retardar el crecimiento, desarrollo y maduración final del tejido graso y muscular, sin embargo ha sido plenamente aceptado que un buen manejo y una adecuada nutrición en las corderas, disminuye el efecto detrimento sobre la eficiencia reproductiva subsecuente (Dýrnuðsson, 1973).

CUADRO 10

GANANCIAS DIARIAS DE PESO (g) EN LOS DIFERENTES
EVENTOS REPRODUCTIVOS DE LA RAZA BLACKBELLY
($\bar{x} \pm$ D.E.)

TRATAMIENTO	PUBERTAD PARTO	PARTO DESAHIJE	DESAHIJE-POST- DESAHIJE (4 - Meses)
I	41.38 \pm 16.75	-0.006 \pm 0.02	0.0009 \pm 0.02
II	37.91 \pm 11.46	-0.025 \pm 0.02	0.015 \pm 0.03

Diferencia no significativa ($P > 0.05$).

CONCLUSIONES

En este trabajo no se encontró una relación significativa entre el peso y la edad a la que las corderas Pelibuey manifestaron su primer celo. Sin embargo en corderas Blackbelly el peso corporal es un factor determinante en el inicio de la pubertad.

Tanto las corderas Pelibuey como las Blackbelly presentaron el primer celo cuando tuvieron entre un 40 a 60% de su peso adulto.

La fertilidad en ambas razas estuvo arriba del 95% en los dos tratamientos. Se detectaron mejores resultados de concepción al primer servicio y los porcentajes de parición fueron superiores al 90% para las 2 razas en estudio.

Los partos dobles aumentaron en el tratamiento II tanto para las Pelibuey como para las Blackbelly siendo esto significativo sólo para la raza Blackbelly.

Los pesos al nacimiento en la raza Pelibuey, así como la mortalidad de corderos es similar a la reportada en trabajos con ovejas adultas de la misma raza sin embargo, los pesos al destete fueron bajos.

Se encontró una alta mortalidad perinatal en corderos Blackbelly debida principalmente al bajo peso, al pobre vigor de los corderos y la poca habilidad materna de las ovejas Blackbelly sobre todo en partos gemelares.

La cruce temprana en corderas Pelibuey y Blackbelly puede ser practicada en base a un buen manejo nutricional y reproductivo pudiendo llegar a ser un recurso genético (pruebas de pro- genie) con un gran potencial para la producción de carne en -- zonas tropicales y semitropicales. Sin embargo el dar servicio a una edad temprana deberá tomarse con precaución en la raza - Blackbelly, en donde se encontró una mayor prolificidad y mejo- res pesos al destete cuando las ovejas se sirvieron a un peso - mayor.

LITERATURA CITADA

Anderson, J. 1973. The oestrus cycle in Merino, Masail and Somali sheep, Anim, Breed. Abstr., 41 (8:3493).

Castillo, R.H., M. Valencia Z. y J.M. Berruecos, 1972. -- Comportamiento reproductivo del borrego Tabasco mantenido en el clima tropical y subtropical. I. Indices de fertilidad. Tec.Pec. Méx. 20:52-56.

Castillo, R.H., H. Rosán P. y J.M. Berruecos, 1974. Características de crecimiento del borrego Tabasco. I. Efecto de la edad y peso al destete y su influencia sobre la fertilidad de la madre. Téc. Pec. Méx. 27:28-32.

Castillo, R.H., J. Hernández L., J.M. Berruecos y A.J. -- López, 1977. Comportamiento reproductivo del borrego Tabasco - mantenido en clima tropical. III. Pubertad y duración del estro. Téc.Pec. Méx. 32:32-35.

COTBOCA, 1977. Coeficiente de agostadero de la República Mexicana Península de Yucatán, SARH México, D.F. p. 79.

Dale, H.B.; A.C. Ragdale and C.S. Cheng, 1959. Effect of constant environmental temperatures, 50 and 80°F, on appearance of puberty in beefcalves. J. Anim. Sci. 18, 1363-1366.

Daniel, W.W., 1977. Bioestadística. Editorial Linusa. 1a. ed. p. 325.

De Lucas, T.J., 1980 Mortalidad perinatal en corderos - - Texas selectos de ovinos # 1 FISC-UNAM.

Dickerson, G.E. and D.B. Laster, 1975. Breed, Heterosis - and Environmental influences on growth and puberty in ewe lambs.

J. Anim. Sci. 41:1.

Dýrmondsson O.R., 1973. Puberty and early reproductive -- performance in sheep. I. Ewe lambs, Animal breeding abstracts, - 41:6.

Dýrmondsson, O.R., 1981. Natural factors affecting puberty and reproductive performance in ewe lambs: a review. Livest. - Prod. Sci. 8:55-65.

Edey, T.N., Kilgour, R. and Brenner, K., 1978. Sexual beha - viour and reproductive performance of ewe lambs at and after - puberty. J. Agric. Sci. Camb. 90:83-91.

Fernández, B.S. 1981. Características reproductivas de la - oveja. Curso Aspectos de Reproducción Ovina. Facultad de Medici - na Veterinaria y Zootecnia UNAM. Div. Est. Pos.

Fitzhugh, H.A. y G.E. Bradford, 1983. Ovejas de pelo del - Africa Occidental y de las Américas. Un recurso genético para - los trópicos. Winrock Intl. U.S.A. pp 37-47.

Foote, W.C., N. Sefidbakht and M.A. Hadsen, 1970. Puberal - estrus and ovulation and subsequent estrous cycle patterns in - the ewe. J. Anim. Sci. 30:86-90.

Frazer, A.F., 1975. Reproducción Animal, Ed. Hemisferio - Sur, p.5.

Ganong, W.F., 1977. Role of the nervous system in reproduc - tive processes, in "Reproduction in Domestic Animals", Cole, - H.H. & Cupps, P.T., Academic Press, 3rd. ed.

González, A., J. de Alba and W.C. Foote. 1977. Unpublished - data. Mexican Society of Animal Production and Utah State - -

University. Logan, Utah 84322.

González, P. E. 1978. La aparición de la pubertad en vaquillas. *Ciencia Veterinaria*, 2: 293-324.

González, S. C. 1981. Comportamiento y eficiencia reproductiva en ovejas de pelo en el medio tropical. Primer Simposio - Nacional de caprinos y ovinos tropicales. Fortaleza. CEARA.

Hafez, E.S.E., 1953. Puberty in female farm animals. *Emp.-J. Exp. Agric.*, 21:217-225.

Hafez, E.S.E., 1974. *Reproduction in farm animals*, 3rd ed. Lea & Febiger, Philadelphia, U.S.A. p. 266.

Haura, A.M. and M.J. Bryant, 1982. The effects of level of feeding during rearing and early pregnancy upon reproduction in young female sheep. *Anim. Prod.* 34:41-48.

Harker, D.B. 1977. Perinatal diseases of intensively reared lamb. Perinatal losses in lambs. Symposium at Stirling University.

Hight, G.K., D.R. Lang and K.E. Jury, 1973. Hill country sheep production V. Occurrence of estrus and ovulation rate of Romney and Border Leicester x Romney ewe hoggets. *New Zealand - of Agric. Res.* 16:509-517.

Hulet, C.V., 1978. Improving reproductive efficiency in sheep. *Anim. Reprod.* 3:31-39.

Kaltenbach, C.C. and T.G. Dunn. 1980. Endocrinology of reproduction in: *Reproduction in Farm Animals*. E.S.E. Hafez (ed) 4th Edition. Lea & Febiger.

Keane, H.G., 1974. Effect of bodyweight on attainment of -

puberty and reproductive performance in Suffolk x Galway ewe lambs. *Irish. J. Agric. Res.*, 13:263-274.

Land, R.B., 1978. Reproduction in young sheep: some genetic and environmental sources of variation. *J. Reprod. Fertil.*, 52:427-436.

McDonald, L.E., 1978. Reproducción y Endocrinología Veterinaria, Ed. Interamericana, 2a. ed. p. 367.

N.R.C. (National Research Council), 1975. Nutritional requirements of sheep, National Academy of Science. Washington, D.C.

Ott, R.S. and N.A. Menon, 1980. Sheep and goat manual, Society for Theriogenology.

Peña, J.F., 1975. Cría y explotación del borrego Tabasco. Memorias del Primer día del Ganadero. C.E.P. Tizimín. INIP-SAG-Tizimín, Yuc. p. 43-47.

Plasse, D., A.C. Warnick and M. Koger, 1968. Reproductive behaviour of *Bos indicus* females in a subtropical environment. I. Puberty and ovulation frequency in Brahman.

Ponce de León, J.M., M. Valencia Z., A. Rodríguez y E. González, 1981. Efecto del sistema de alimentación y época de nacimiento sobre la aparición del primer celo en borregas Pelibuey, Memorias de la XV Reunión Anual del Instituto Nacional de Investigaciones Pecuarias - SARH, México, D.F.

Azzarini M. Ponzonei, R.W. and B.K. Walker, 1979. Production in mature corriedale ewes first mated at 7 to 11 or 18 months of age. *Anim. Prod.* 29:385-391.

Quirke, J.F., 1978. Onset of puberty and oestrous activity in Galway, Finnish Landrace and Finn-cross ewe lambs during -- their first breeding season. Irish. J. Agric. Res., 17:15-23.

Quirke, J.F., 1979. Effect of body weight on the attainment of puberty and reproductive performance of Galway and Fingalway female lambs. Anim. Prod. 28:297-307.

Rastogi, R.K., H.E. Williams y F.C. Youssef, 1980. Los -- ovinos "Blackbelly" de Barbados En: Ovinos Prolifricos Tropicales. Estudios FAO. Producción y Sanidad Animal No. 17. ONU-FAO, Roma.

Restall, B.J. 1978. Reproduction in the ewe. Sheep Production Guide. The Livestock and Grain Producers (ed,) Ass. of NSW. Australia. 5:44-69.

Robertson, H.A., 1977. Reproduction in the ewe and the -- goat. I Puberty in: Reproduction in domestic animals, Ed. Cole, H.H. and Cupps, P.T., Academic Press.

Rodríguez, R.A., 1979. Determinación de la pubertad y -- otros parámetros reproductivos en ovejas Pelibuey o Tabasco, -- Tesis de Licenciatura, Esc. de Med. Vet. y Zoot., Universidad de Yucatán.

Rojas, R.O., B. Fraga, B. y O.L. Rodríguez R., 1983. Eva-- luación de la fertilidad a diferentes intervalos de servicio en borregas Pelibuey, Cubano y Blackbelly. Memorias de la Reunión de Investigación Pecuaria en México 1983. p. 149.

Salamon, S., 1977. Fertility following deposition of equal numbers of frozen-thawed ram spermatozoa by single and double-

ingemination, Austr. J. Agric. Res., 28:477-479.

Saunders, R. W. 1977. Perinatal lamb mortality associated with lowland grass land system. Perinatal losses in lambs. Symposium at Stirling University.

Snedecor, G.W. y Cochran W.H. 1967. Métodos estadísticos.- Ed. C.E.C.S.A. 1a. ed. p. 321.

Succi, G., P.N. Roy Choudhry y L. Chierici, 1973. Factores físicos ambientales y reproducción en la especie ovina. -- Zootecnia 22:203-215.

Terrill, C.E., 1974. Sheep. Chapter 12. In: Reproduction in Farm Animals. E.S.E. Hafez. 3er. Edition. Ed. Lea & Febiger.

Thibault, C. and M.C. Levasseur, 1974. Reproductive life cycle. In: Reproduction in Farm Animals, Lea & Febiger, 3rd.ed. E.S.E. Hafez (ed.).

Tierney, M.L., 1979. Genetic aspects of puberty in Merino ewes, sheep breeding, 2nd, ed. Butter Worths.

Valencia, M., H. Castillo R, y J.M. Berruecos, 1975. Reproducción y manejo del borrego Tabasco o Pelibuey. Téc. Pec. Méx. 29:66-72.

Valencia, M.M. Heredia y E. González, 1981. Estacionalidad reproductiva de la oveja Pelibuey, Memorias de la XV Reunión Anual del Instituto Nacional de Investigaciones Pecuarias-SARH, México, D.F.

Valencia, Z.M., E. Salinas T. y J.M. Berruecos, 1974. Evaluación de la fertilidad del borrego Tabasco o Pelibuey en Yucatán. Resúmenes de la XI Reunión Anual del Instituto Nacional de Investigaciones Pecuarias. p. 16.