

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO

UNIDAD LAGUNA

DIVISION REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL



Producción de carne de cordero

POR:

EDUARDO ALONSO GUTIERREZ AVALOS

MEMORIAS DE EXPERIENCIA PROFESIONAL

PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL TITULO DE:

MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

TORREÓN COAHUILA, MÉXICO

JUNIO DE 2019

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO
DIVISIÓN REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS MÉDICO VETERINARIAS

PRODUCCION DE CARNE DE CORDERO

Por:

EDUARDO ALONSO GUTIÉRREZ ÁVALOS

MEMORIAS DE EXPERIENCIA PROFESIONAL

Que se somete a la consideración del H. Jurado Examinador como requisito parcial para obtener el título de:

MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA


MC. SILVESTRE MORENO AVALOS
Presidente

Aprobada por:


MC. GERARDO ARELLANO RODRIGUEZ
Vocal


DR FERNANDO ARELLANO RODRIGUEZ
Vocal


MVZ. CARLOS RAUL RASCON DIAZ
Vocal


MVZ. J. GUADALUPE RODRIGUEZ MARTINEZ
Coordinador de la División Regional de Ciencia Animal



Torreón, Coahuila, México
JUNIO 2019

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO
DIVISIÓN REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS MÉDICO VETERINARIAS

PRODUCCION DE CARNE DE CORDERO

Por:

EDUARDO ALONSO GUTIÉRREZ ÁVALOS

MEMORIAS DE EXPERIENCIA PROFESIONAL

Presentada como requisito parcial para obtener el título de:

MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

Aprobada por el Comité de Asesoría:

MC. SILVESTRE MORENO AVALOS
Asesor Principal

MC GERARDO ARELLANO RODRIGUEZ
Coasesor

DR. FERNANDO ARELLANO RODRIGUEZ
Coasesor

MVZ. J. GUADALUPE RODRÍGUEZ MARTÍNEZ
Coordinador de la División Regional de Ciencia Animal

Torreón, Coahuila, México
JUNIO 2019



AGRADECIMIENTOS

A mi alma mater y a mis maestros que con cada cátedra ayudaron a formarme como persona y profesionalmente, agradezco a ese maestro que me enseñó a querer, valorar y honrar a mi profesión. A mi escuela que se convirtió en mi segundo hogar y me dio compañeros que se convirtieron en mis hermanos, gracias por haberme dado la oportunidad de ser parte de la familia **BUITRE**.

Me comprometo a honrar y llevar en alto el nombre de esta mi casa de estudios.

ALMA TERRA MATER.

DEDICATORIAS

Para mis padres Epifanio Gutiérrez y Estela Avalos que me inculcaron la superación constante e hicieron que el camino fuera más ameno, a mi esposa Diana Moya e hijos Eduardo y Leonardo que me impulsaron a seguir adelante en los momentos más difíciles y en especial a mi hermana Sonia Gutiérrez que siempre me apoyo para seguir adelante con mis estudios.

Para mi familia y hermanos que formaron parte de este proceso y seguirán formando parte de mi futuro

RESUMEN:

El presente trabajo es una recopilación sobre los puntos más importantes sobre el manejo reproductivo ovino tomando en cuenta factores muy importantes sobre la reproducción de la especie ovina como es la anatomía de la especie en tanto a hembras como machos. Sus principales características reproductivas de ambos sexos la madurez reproductiva de ambos. El ciclo estral de las hembras faces de estas la influencia del macho sobre las hembras para producir el celo. Los efectos de administrar precursores del celo como es la prostaglandina. el proceso de ovulación, los factores que afectan la ovulación. Los factores del manejo reproductivo para tener una buena reproducción con la finalidad principal de toda explotación poder hacer un negocio rentable con la mayor ganancia posible sobre el trabajo que se realiza para poder tener ingresos económicos considerables siempre y cuando se produzca un producto de calidad y cuidando estrictamente el bienestar animal de ganado en cuestión para así poder tener un resultado favorable del ganado ovino.

PALABRAS CLAVES: Ovinos, Bienestar animal, Reproducción, Empadre, Estacionalidad

Contenido

AGRADECIMIENTOS	i
DEDICATORIAS	ii
RESUMEN:	iii
INTRODUCCION:	1
Razas de lana:	1
Razas de carne:	1
Razas de leche:	1
Anatomía del tracto reproductivo de la hembra ovina	2
Ovario	3
Oviducto	3
Útero	4
Cuello uterino	4
Vagina	5
Genitales externos	5
Anatomía del tracto reproductivo del macho	6
Testículos	6
Escroto	7
Epidídimo y conducto deferente	7
Glándulas accesorias: Glándulas Vesiculares, Glándulas bulbo uretrales y Glándula Prostática	8
Pene	8
Características reproductivas de los ovinos:	9
Fotoperiodo	11
Madurez reproductiva	11
Madurez reproductiva en la hembra	12
Madurez reproductiva en el macho	12
Ciclo estral	13
Signos del estro:	14
Influencia del macho sobre el estro	15
Efectos del tratamiento con prostaglandinas (PG) sobre la dinámica y población folicular de la primera onda de desarrollo en ovejas:	16

Ovulación.....	17
La somatotropina bovina recombinante y la reproducción en ovinos y caprinos:	17
Factores ambientales que afectan el índice de ovulación son:	18
Consideraciones antes del empadre	19
Manejo Reproductivo	20
BIENESTAR ANIMAL:	21
Buenos manejos.....	21
RESULTADOS:.....	25
Componente reproductivo.....	26
MANEJO REPRODUCTIVO:.....	26
Respuestas endocrinas en ovejas durante la fase lútea del ciclo estral utilizando diferentes protocolos de sincronización:.....	30
Conclusiones:	32
GLOSARIO:	33
Bibliografía	34

FIGURA 1 Principales razas ovinas. manual de buenas prácticas Paraguay 2015 pág. 2	2
FIGURA 2 PRINCIPALES FUNCIONES DEL ÓRGANO REPRODUCTIVO DE LA HEMBRA	6
FIGURA 3 Características del ciclo sexual y época de encaste de diferentes genotipos estudiados en Hidalgo	10
FIGURA 4 Fases foliculares y lúteas	14
FIGURA 5 Ciclo productivo anual	15
FIGURA 6 Ejemplos de condición corporal apropiada para las distintas etapas del ciclo ovino	19
FIGURA 7 Diferencia en el periodo reproductivo entre borregas y ovejas	20
FIGURA 8 Zona Ciega	23
FIGURA 9 nivel de tecnificación	25
FIGURA 10 Tabla de explotación	27

INTRODUCCION:

Ovino se refiere a lo relativo al ganado que tiene lana. El ganado ovino es constituido por los animales rumiantes de pequeño tamaño, con pelo en el hocico. Algunos tienen cuernos, en los machos son mayores y arrollados en espiral, como las cabras.

Las ovejas, los moruecos, los muflones, las cabras y sus crías pertenecen al grupo taxonómico, con categoría de subfamilia, de los ovinos.

Razas de lana:

Las razas de lana se caracterizan por una alta producción de lana (5 a 8kg) de buena calidad y finura. (senacsa, 2015)

Razas de carne:

Se caracterizan por su mayor tasa de crecimiento con mayor rendimiento de la faena y una mejor eficiencia de conversión del alimento. Tienen una baja producción de lana (2.5 a 4 kg.) y poca finura. (senacsa, 2015)

Razas de leche:

Se han formado principalmente en Europa e Israel estas ovejas poseen glándulas mamarias más desarrolladas siendo su producción de lactancia muy superior que las otras razas. (senacsa, 2015)

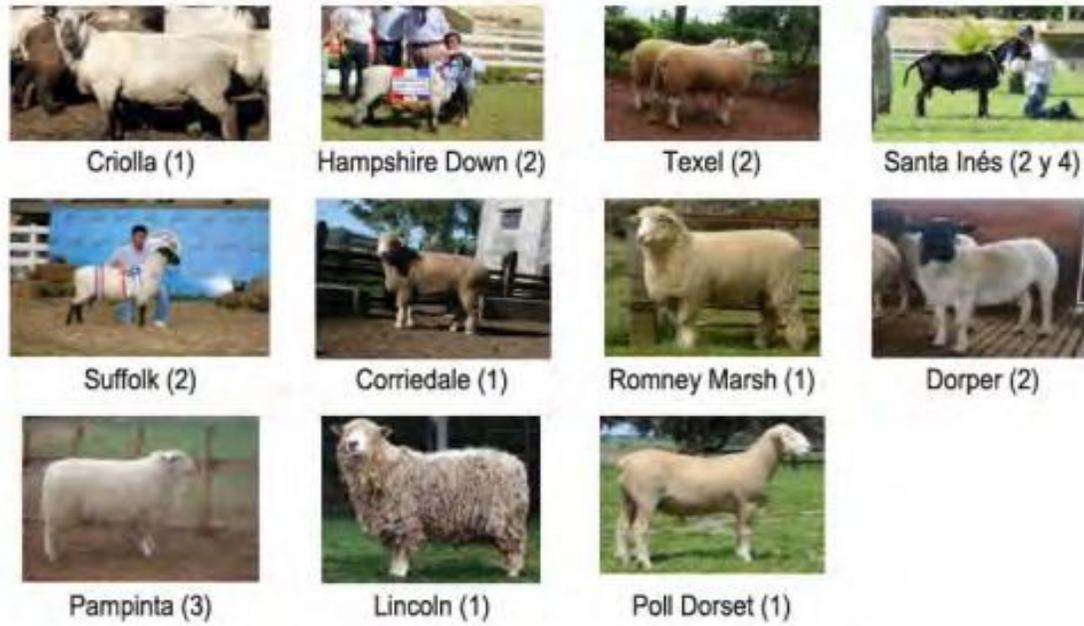


FIGURA 1 Principales razas ovinas. manual de buenas prácticas Paraguay 2015 pág. 2

- 1) doble propósito (carne y lana)
- 2) carne
- 3) triple propósito (carne, lana y leche)
- 4) raza peletera.

La piel de los corderos nonatos y neonatos de la raza karakul, es denominada astrakan, es utilizada para la confeccion de abrigos de muy alto precio.

Anatomía del tracto reproductivo de la hembra ovina

Los órganos reproductivos de las hembras de mamíferos constan de los ovarios y luego de los oviductos, útero, cuello uterino, vagina y genitales externos. (Tacuarembó, 2005)
 Los órganos genitales internos están sostenidos por un ligamento llamado ligamento ancho. Este ligamento consta de un *mesovario* que sostiene el ovario y *mesosalpinx* que

sostiene al útero. El útero se encuentra dispuesto en forma de cuernos de borrego, con una convexidad dorsal y los ovarios situados cerca de la pelvis.

Ovario

El ovario posee funciones exocrinas (liberación de óvulos) y endocrinas (formación de esteroides hormonales). (Rubianes E, 2000)

En ovejas el ovario tiene forma de almendra y mide entre 1,3 a 1,9 cm. Está constituido por médula y corteza, La corteza ovárica contiene los folículos ováricos (que se desarrollan hasta liberar los óvulos), los cuerpos lúteos (responsables de mantener la gestación), o ambos, en diferentes etapas de formación o regresión. La parte del ovario que no está unida al mesovario está expuesta y forma una prominencia dentro de la cavidad abdominal. En ovejas el ovario descansa en una bolsa ovárica ancha y abierta.

Oviducto

Existe una íntima relación anatómica entre el ovario y el oviducto. Los oviductos están suspendidos en la mesosalpinx que es un pliegue peritoneal derivado de la parte lateral del ligamento ancho. El oviducto tiene una superficie de 6 a 10 cm² y este se divide en cuatro segmentos funcionales: La fimbria; el infundíbulo; la ámpula o ampolla; y el istmo.

El oviducto cumple la función de dar paso a los óvulos y a los espermatozoides en direcciones opuestas, para completar el encuentro de estos. El oviducto proporciona un medio óptimo para la unión de los gametos y para el desarrollo embrionario temprano otorgando nutrición, como protector del esperma, ovocito y embrión subsecuente; además permite la capacitación espermática, la fecundación y desarrollo de la implantación temprana. Los embriones luego de formados permanecen en el oviducto por pocos días antes de ser transportados al útero. (V.E.R. 1982)

Útero

El útero consta de dos cuernos que miden alrededor de 10 a 12 cm, un cuerpo y un cérvix (cuello). En ovejas el útero es de tipo bipartido, donde existe un tabique que separa los dos cuernos y un cuerpo uterino prominente. En su superficie, el cuerpo del útero parece más grande de lo que realmente es porque las porciones caudales de los cuernos están unidas por un ligamento. Ambos lados del útero están unidos a las paredes pélvica y abdominal por el ligamento ancho. En el útero se pueden reconocer dos capas: endometrio y miometrio. (Tacuarembó 2005)

El útero desempeña variadas funciones. El endometrio y los líquidos juegan un papel importante en el proceso de la reproducción: transporte de espermatozoides desde el sitio de la eyaculación al sitio de la fecundación en el oviducto; regulación de la función del cuerpo lúteo (para mantener la gestación); e iniciación de la implantación, preñez y parto. Durante el apareamiento la contracción del miometrio es esencial para el transporte de espermatozoides desde el sitio de la eyaculación al sitio de la fecundación.

Cuello uterino

El cuello es una estructura tipo esfínter que se proyecta en sentido caudal hacia dentro de la vagina.

Es un órgano fibroso de tejido conjuntivo y un poco de tejido muscular liso. El cuello se caracteriza por una pared gruesa y un lumen constreñido. En rumiantes tiene forma de bordes transversales o espirales alternados llamados anillos. En ovejas estos anillos son prominentes y se adaptan unos con otros cerrando perfectamente el cuello, lo que sirve también como protección al evitar las contaminaciones ascendentes, protegiendo al útero. (Rubianes 2000) Esta estructura anatómica se encuentra normalmente cerrada, excepto durante el estro, momento en el que se relaja ligeramente y permite que el espermatozoides penetre en el útero. En la oveja mide 2,5 a 5,0 cm de largo. El extremo vaginal del cérvix se ubica centralmente en el trasfondo vaginal presentando distintas formas, lo

que junto con su estrechez hace ser la principal dificultad en la inseminación artificial de ovinos.

Vagina

La vagina mide de 10 – 12 cm. Su pared consta de un epitelio superficial, una capa muscular y una serosa. En ovejas el crecimiento del epitelio vaginal se acelera durante el estro (celo) y la descamación se presenta al final del estro o al principio del metaestro.

La vagina desempeña varias funciones en la reproducción. Es el órgano copulatorio en el que el semen se deposita y coagula hasta que los espermatozoides son transportados por medio de macromoléculas del moco cervical hacia el útero y posteriormente a los oviductos. (Rubianes 2000) La disposición de la musculatura vaginal, de tipo rugoso, permite la distensión de la vagina durante el apareamiento y el parto. La contracción vaginal, del útero y oviductos se activa por medio del líquido secretado dentro de la vagina durante la estimulación que precede al coito.

Aunque la vagina no contiene glándulas, sus paredes están lubricadas por trasudados del epitelio vaginal, moco cervical y secreciones endometriales. El angosto conducto vaginal y el medio microbiológico y bioquímico de la vagina protegen las vías reproductivas superiores contra microorganismos invasores. La vagina sirve de conducto excretor de las secreciones de cuello uterino, endometrio y oviducto; también sirve de vía de salida del feto durante el parto. (acuaremba 2005) Estas funciones se favorecen por varias características fisiológicas propias de la vagina como contracción, expansión, involución, secreción y absorción.

Genitales externos

Se compone de vestíbulo, labios mayores, labios menores, clítoris y glándulas vestibulares.

La unión de la vagina y el vestíbulo está marcada por el orificio uretral externo y con frecuencia por un borde (vestigio del himen).

(Rubianes 2000)

Principales funciones del órgano reproductivo de la hembra

Órgano	Funciones
Ovario	Producción de óvulos
	Producción de la hormona estrógeno
	Producción de la hormona progesterona
Oviducto	Transporte de óvulos y espermatozoides
Útero	Sitio de fecundación
Cérvix	Prevención de la contaminación microbiana del útero
	Reservorio del semen y transporte de espermatozoides
Vagina	Órgano de la unión entre el macho y la hembra (copulación)
	Sitio de depósito del semen durante la monta natural en vacas y ovejas
	Canal del parto
Vulva	Entrada externa del aparato reproductivo

Adaptado de Beef Cattle Production, an integrated approach Thomas, V.

FIGURA 2 PRINCIPALES FUNCIONES DEL ÓRGANO REPRODUCTIVO DE LA HEMBRA

Anatomía del tracto reproductivo del macho

Testículos

Dentro de las funciones del testículo está la secreción de hormonas y la división y diferenciación de células espermatogénicas hasta formar los espermatozoides. La producción de esperma aumenta con la edad (luego de la pubertad) y está sujeta a cambios estacionales con mayor producción en la época reproductiva.

El testículo está fijo a la pared del proceso vaginal dentro del escroto y se encuentra unido al epidídimo. Un tabique fibroso divide al testículo, en lóbulos de tubos seminíferos.

El tamaño testicular varía durante el año debido a la reproducción estacional de la raza ovina. En el carnero adulto el peso varía entre los 200 y 400 gr.

Escroto

El escroto es un saco de forma ovoidea, ubicado entre los muslos, que contiene en su interior los testículos, epidídimos, conducto deferente y cordón espermático. Este tiene un cuello bien marcado. La piel que lo contiene, está cubierta de lana, salvo en la parte inferior, donde suele ser rugosa y sin lana o pelos. (Rubianes 2000)

El escroto junto con los músculos cremásteres y el plexo pampiniforme son los encargados de regular la temperatura testicular (elevando o descendiendo los testículos), ya que para el funcionamiento eficaz de los testículos se debe mantener una temperatura menor a la corporal, es por ello que la bolsa escrotal y los testículos en su interior se encuentran fuera del abdomen.

Epidídimo y conducto deferente

Los túbulos seminíferos dentro del testículo luego se continúan con el epidídimo que está muy desarrollado en el carnero y se encuentra firmemente adherido por tejido fibroso al testículo. El epidídimo se diferencia en tres partes anatómicas: la cabeza (en la que se unen un número variable de conductos eferentes), el cuerpo y la cola. Este es responsable de almacenar y madurar los espermatozoides.

Diariamente grandes volúmenes de líquido salen del testículo (60 ml en carneros) y la mayoría se absorbe en la cabeza del epidídimo, aunque la cola también tiene la capacidad de absorber líquido, incluyendo espermatozoides. (Rubianes 2002) Además, en el paso por el epidídimo ocurre la maduración de los espermatozoides. Los espermatozoides almacenados en el epidídimo conservan su capacidad de fecundación por varias semanas.

Luego de la cola del epidídimo se continúa con el conducto deferente, este finalmente entra en la uretra pélvica en los canalículos seminales. El conducto deferente, es muy sutil en el carnero.

Glándulas accesorias: Glándulas Vesiculares, Glándulas bulbo uretrales y Glándula Prostática

Las glándulas vesiculares se encuentran a los lados de cada conducto deferente, en su parte final. Son compactas y lobuladas. Comparte un conducto eyaculador con los conductos deferentes que se abren hacia la uretra. (Rubianes 2002)

La glándula prostática se divide en un cuerpo (este es externo y lobulado, pero poco visible en carneros) y una parte interna o diseminada. En el carnero, esta glándula es difusa, extendiéndose sobre la uretra pelviana y por debajo del músculo uretral.

Las glándulas bulbo uretrales son cuerpos pares que están dorsal a la uretra cubiertos por una gruesa placa de músculo y sus conductos desembocan en la depresión uretral. Estas vierten su secreción a la uretra; en esta al momento de la eyaculación, se mezclan con los líquidos de espermatozoides y secreciones del conducto deferente. Además de proporcionar un medio líquido para el transporte de espermatozoides y entregar otros componentes químicos, su función no está del todo clara.

Pene

El pene de los carneros es fibroelástico y no se alarga durante la erección. Este se extiende desde el arco isquiático hasta la zona umbilical. A partir de la zona prescrotal se ubica dentro del prepucio. La parte terminal del pene, el glande, se encuentra libre dentro del prepucio y posee una prolongación de unos 4 a 5 cm de largo, muy característico llamado Apéndice vermiforme o proceso uretral (“pelo”).

Su falta (por accidentes en esquila o urolitiasis, por ejemplo) no limita la fertilidad, pero si puede disminuirla. Por el interior del pene se encuentra la uretra que es un tubo por donde se transportan los espermatozoides y su líquido (semen); también la orina, aunque no simultáneamente.

El pene posee tres cuerpos cavernosos agrupados alrededor de la uretra peleana, también posee un cuerpo esponjoso rodeando la uretra que forma el bulbo peleano, este

cubierto por músculo estriado. La estimulación sexual produce dilatación de las arterias que irrigan los cuerpos cavernosos del pene. (Valerio 2010).

El enderezamiento del pene en rumiantes es producido por el músculo isquiocavernoso, que bombea sangre en los espacios cavernosos de las raíces al resto del cuerpo cavernoso del pene. El aumento de presión en el cuerpo cavernoso produce un enderezamiento considerable del pene en carneros, pero con poca dilatación.

Características reproductivas de los ovinos:

Las hembras ovinas son animales poliéstricos estacionales de días cortos, es decir, presentan varios estros o celos en la estación del año cuando predominan las horas de oscuridad por sobre las horas de luz, situación que en el hemisferio sur comienza a producirse posterior al día 21 de diciembre (es el día más largo del año) ya que luego de este los días comienzan a acortarse y los ovinos reanudan su actividad reproductiva ovárica presentando su máxima expresión de fertilidad en verano y otoño con la manifestación de varios celos. Este hecho se produce de modo que las crías nacen durante el tiempo más favorable del año. (Antaoquia U. D. 2005) La duración de la estación sexual varía con la duración del día, raza y nutrición.

Esta estacionalidad reproductiva, en algunas razas como son Merino, Dorset y otras, no es tan marcada lo que permite encastarlas con mayor frecuencia o que puedan reproducirse en diferentes épocas del año. Pero se debe considerar que la mayor limitante en nuestro país para tomar esta decisión la constituye la disponibilidad de forraje en el predio. Siempre existen ciclos ovulatorios silenciosos al principio y al final de las estaciones sexuales, incluso se pueden presentar de forma variable durante el periodo de anestro.

Otro factor que influye fuertemente en la actividad reproductiva de los ovinos es la temperatura. Temperaturas superiores a 31° C pueden provocar anestro o infertilidad estacional, situación que se traduce en que los carneros no presenten ninguna gana de montar a las hembras. Por lo que se recomienda que en los potreros donde se efectuó el

encaste puedan contar con lugares con sombras naturales o artificiales mediante la plantación de árboles o se coloquen ramadas para evitar este problema.

La disponibilidad de alimento también juega un rol fundamental en el sentido de que puede determinar menor fertilidad y prolificidad cuando el alimento es escaso, además puede provocar retraso marcado en el inicio de la actividad reproductiva. En el caso de los ovinos la fertilidad y prolificidad asciende con la edad, llegando a su máxima expresión a los tres años, luego se mantiene por unos dos años, para luego comenzar a disminuir.

Características del ciclo sexual y épocas de encaste de diferentes genotipos estudiados en Hidalgo

Raza o cruzamiento	Ciclo sexual	Época de encaste	
		Normal	Máxima eficiencia
SUFFOLK	Amplio	Enero	Marzo
MERINO PRECOZ	Muy amplio, ligero receso en Octubre	Diciembre	Febrero
DORSET	Amplio	Diciembre	Febrero
BORDER	Corto, requiere 14 horas de oscuridad	Abril	Junio
BOME	Amplio	Diciembre	Febrero
DOMÉ	Amplio	Diciembre	Enero
CUÁDRUPLE	Amplio	Diciembre	Marzo

Fuente: Crempien, 1999

FIGURA 3 Características del ciclo sexual y época de encaste de diferentes genotipos estudiados en Hidalgo

Fotoperiodo

Uno de los factores más importantes como ya se mencionó que influye en la actividad reproductiva de los ovinos es la relación horas luz versus las horas de oscuridad, situación que se conoce con el nombre de fotoperiodo, los ovinos muestran mayor actividad reproductiva cuando esta relación es de 16 horas de oscuridad versus 8 horas de luz es decir cuando los días comienzan a acortarse. En los países del sur, hay cifras altas de testosterona y LH de octubre a febrero.

Madurez reproductiva

Se define como la edad en que el animal está apto para producir los gametos fecundantes (primeros calores en la hembra y primeras eyaculaciones en los machos). (Fernández Abella D. B. R. 2018)

Para iniciar su ciclo reproductivo los ovinos deben alcanzar la pubertad. El inicio de la pubertad este influido por factores genéticos y ambientales, tales como la raza, nivel nutricional y época de nacimiento. Los ovinos muestran actividad reproductiva a una temprana edad, es decir, entre los 6 a 8 meses, tanto en el macho como en la hembra, para lo cual se requiere que los animales nazcan temprano en el año y que al llegar la estación reproductiva tengan el desarrollo corporal suficiente para mantener una gestación y poder parir sin problemas. En el caso de las razas ovinas presentes en el país esto se puede lograr con animales que presenten un peso corporal cercano a los 40 kilos o que posean entre un 50 a 75% del peso que tendrían en su estado adulto. Estos pueden presentar su pubertad en su primera estación reproductiva, es decir cuando tienen entre 6 a 8 meses de edad, para ello es necesario que cuenten con abundantes recursos forrajeros que les permitan hacer una adecuada ingesta de energía y proteínas. El encaste de estos animales a una edad más temprana que lo habitual (18 meses) dependerá de los recursos alimenticios disponibles en el predio. (Antioquia U. D. 2005)

Madurez reproductiva en la hembra

La pubertad, edad de la primera ovulación, ocurre entre los seis o nueve meses en las hembras. En el comienzo de la pubertad influyen factores genéticos y del ambiente como son la raza y las diferencias de estirpe, el plano nutricional y la época de nacimiento. (Azzarini, M.) En las borregas el primer estro puede ocurrir cuando el peso corporal es de 30 a 50 Kg., generalmente a los 40 kg. (50 a 70% de su peso adulto La dieta afecta la llegada de la pubertad mediante cambios en la secreción de la hormona luteinizante (LH). Una vez completados los requisitos para la madurez sexual (tiempo, peso, nutrición), es el fotoperiodo y la estación reproductiva en que se encuentre el que dirá el tiempo en el que comenzara la pubertad. Es decir:

- Las que nacen a fines del invierno, inicios primavera, tienen secreciones optimas de LH a las 20 semanas, podrán entrar en pubertad en el otoño siguiente, a los 7 – 8 meses (30 – 35 semanas)
- Las que nacen en otoño tienen 30 semanas de edad en la estación anestra adulta (sin ovulación), y las ovulaciones se retrasan hasta poco después de la estación reproductiva, en cuyo momento tienen 50 semanas (12 meses)

En el caso que se decida encastar a las hembras a temprana edad es necesario que ellas sean cubiertas en plena época reproductiva, en potreros aparte y con machos de probada fertilidad, dado que las borregas presentan celos más cortos e irregulares y que no son las preferidas de los carneros, puesto que ellos prefieren las hembras con mayor experiencia.

Madurez reproductiva en el macho

La pubertad ocurre entre los cinco a siete meses en los machos. La pubertad del carnero está relacionada con un importante incremento en la secreción de la hormona testosterona, la espermatogénesis (producción de espermatozoides) y el comportamiento de apareamiento. (Fernández Abella 2018) El tamaño de los testículos aumenta cuando

el carnero joven alcanza las ocho a diez semanas de edad y los 16 a 20 kg de peso corporal aproximadamente.

La cópula o monta con eyaculación de espermatozoides viables, ocurre entre los cuatro a los seis meses de edad con un peso actual de 40 a 60 % del peso adulto. El carnero, a diferencia de la hembra, es capaz de producir espermatozoides a lo largo del año, aún que, muestra ciertas variaciones estacionales, como, por ejemplo, un menor diámetro testicular, mayor número de espermatozoides anormales y una menor libido o ganas de montar en los meses en que la hembra no muestra actividad reproductiva. Aunque los machos pueden ser usados a partir de los 7 a 8 meses de edad, se acostumbra a usarlos al año y medio; pero su mejor periodo productivo ocurre entre 4-6 dientes (2-3 años de edad). (Aguerriere J. I.)

Un carnero es bueno hasta los 6 años de edad, sin embargo, lo ideal es usar a los carneros durante dos temporadas (existe la posibilidad de venderlo luego y ser usado en otro predio por otras 2 temporadas), sobre todo en predios pequeños, así evitar problemas de consanguinidad.

Ciclo estral

En la estación reproductiva las ovejas adultas presentan ciclos estrales o celos cada 17 días (11 de los cuales pertenecen al diestro o periodo del cuerpo amarillo, donde prevalece el efecto de la hormona progesterona), aunque puede ser variable según la raza, etapa de la estación reproductiva y condiciones del medioambiente. El estro será más corto al principio y al final de la estación reproductiva, con la presencia del macho, y en la primera estación reproductiva de las hembras jóvenes.

El estro o calor dura de 24 a 36 horas y en él influyen raza, edad, estación y presencia del macho. Las razas productoras de lana tienen periodos de estro más largos que las razas productoras de carne. El proestro dura 2 días, que es el periodo en que el aparato reproductivo se prepara para las manifestaciones del estro o calor, se puede ver edema de la vulva y las glándulas comienzan a producir mucus. (Azzarina, M.)

El metaestro también dura 2 días y es el periodo que sigue al estro, momento en que se inicia el desarrollo del cuerpo amarillo o cuerpo lúteo una estructura que se forma en el ovario responsable de la producción de una hormona llamada progesterona, que es la responsable de mantener la gestación.



FIGURA 4 Fases foliculares y lúteas

Signos del estro:

- El estro en las ovejas es relativamente poco visible.
- La vulva puede estar edematosa.
- Es posible encontrar excreción de moco por la vagina.
- La borrega u oveja no presenta comportamiento de monta entre hembras (como la hembra ovina).
- No es evidente en ausencia del carnero, y sin su presencia es muy difícil descubrir el estro.



FIGURA 5 Ciclo productivo anual

Influencia del macho sobre el estro

El efecto macho se consigue por el estímulo que producen las feromonas que posee el carnero en su lana y en la secreción de la suarda. Por medio de esta secreción el macho estimula la secreción de gonadotrofinas de las ovejas, hormonas que estimulan la ovulación. El efecto macho aumenta la concentración y la frecuencia de pulsación de la hormona luteinizante (LH), la que es un prerrequisito para estimular el crecimiento de los folículos ováricos y la secreción de la hormona llamada estrógenos, que es la responsable del comportamiento del estro. (

- La introducción del carnero en periodos de transición de la estación de anestro a la estación reproductora, las estimula a ovular entre los tres y seis días y la actividad del estro ocurre 17 a 24 días después. El cuerpo lúteo de la primera

ovulación tiene regresión en forma prematura en casi la mitad de las borregas y se sigue por una segunda ovulación asociada con una actividad hormonal normal cuando son expuestas a macho.

- 48 horas después de introducido el macho existen en las ovejas liberaciones masivas de LH que estimulan la ovulación

El efecto macho se consigue sólo si las hembras han estado aisladas de los machos por varias semanas. Aisladas significa que no puede haber contacto físico, pero que tampoco pueden olerse, verse o escucharse. La recomendación es que la distancia que separe los potreros en que están las ovejas y los carneros no sea menor a los 1.000 metros. El efecto macho se consigue cuando las hembras están en la fase de transición entre anestro y comienzo de la estación reproductiva. La respuesta de la mayor parte de las ovejas al efecto macho se expresa por la manifestación de estros entre 17 a 25 días después de introducidos los carneros celadores.

Efectos del tratamiento con prostaglandinas (PG) sobre la dinámica y población folicular de la primera onda de desarrollo en ovejas:

Las prostaglandinas (PG) son una alternativa para la sincronización de los estros, siendo importante en la formulación de sistemas simples y de corta duración. El presente trabajo tuvo como objetivo verificar, a través de acompañamiento ecográfico, el efecto de PG usada en diferentes intervalos, en el crecimiento del folículo dominante y de la población folicular. Se utilizaron 14 hembras ovinas adultas. En el Grupo 1 (n = 7), se administraron dos dosis de un análogo de prostaglandina (125 mg; Cisión), con un intervalo de siete días, durante la mitad de la fase lútea. En el Grupo 2 (n = 7), se utiliza un intervalo de nueve días para la aplicación de las dos dosis de PGF_{2a}. Desde el día anterior a la aplicación de la PGF_{2a}, hasta el día 10 del ciclo estral, las ovejas fueron monitoreadas por medio de ecógrafo (SSD-500; Aloca). Para los efectos fijos (tratamiento, día, tratamiento x día) se utiliza el test F. Las medias de la población de los folículos se sometieron a ANDEVA y comparadas luego por el test F. El folículo dominante alcanza su máximo diámetro de $5,5 \pm 0,19$ mm en el día $5,43 \pm 0,37$ en los animales del G1 y de

4,29±0,26 mm en el día 4,57 ± 0,43 en las hembras del G2, siendo estadísticamente significativo solo para el diámetro del folículo ($P < 0,05$). La aplicación de la PGF2a en el G1 provoca significativamente ($P < 0,05$), un mayor número de folículos grandes creciendo en los días 3,4 y 8. Se puede concluir que, la dinámica folicular fue alterada por el tratamiento con la PGF2 a, pero no de forma muy diferente del proceso normal de regresión lútea al final del ciclo estral. Además, en hembras ovinas con completa y rápida luteolisis, la ovulación se presenta en el folículo dominante de la segunda onda folicular en todas las hembras, tratadas en el séptimo o noveno día postovulatorio. (Fernández Abella 2018)

Ovulación

La oveja es una ovuladora espontánea, ovula al acercarse al final del estro, unas 24 a 27 horas después del comienzo del estro. En muchas razas de ovejas se liberan dos o más óvulos durante el estro. Por ejemplo, la raza Merino tiene una tasa de ovulación de 1,2 y la Finish ladrase de 3,0. Para ambas especies la tasa de ovulación aumenta con la edad y alcanza su máximo entre los tres y seis años, y empieza a declinar en forma gradual.

La somatotropina bovina recombinante y la reproducción en ovinos y caprinos:

En vacas, la somatotropina bovina recombinante (rbST) se utiliza para incrementar la producción de leche. La rbST aumenta las concentraciones séricas del factor de crecimiento parecido a la insulina tipo I (IGF-I) y ambas hormonas regulan los procesos fisiológicos para incrementar la lactopoyesis. Además de sus efectos en la lactación, la somatotropina y el IGF-I favorecen la maduración del ovocito, tasa de fertilización, desarrollo embrionario temprano, función del cuerpo lúteo y reconocimiento materno de la gestación. (Hernández-Cerón 2013) La administración de la rbST se ha evaluado en diferentes periodos fisiológicos para mejorar la eficiencia reproductiva en rumiantes. En vacas lecheras subfértiles, la administración de rbST en la inseminación aumenta el

porcentaje de concepción (PC). En vacas de primer servicio la inyección repetida de rbST cada 14 d, integrada a los programas de inseminación a tiempo fijo, mejora también el PC. En la oveja y en la cabra, la rbST beneficia la maduración del ovocito, el desarrollo embrionario temprano y mejora la prolificidad. Pero esta hormona no se integra a los programas de manejo reproductivo. Los resultados descritos en este ensayo ofrecen bases sólidas para considerar la incorporación del uso de rbST a los programas reproductivos de bovinos, ovinos y caprinos.

Factores ambientales que afectan el índice de ovulación son:

- La estación: son más altas las tasas al principio de la estación reproductiva
- El nivel de nutrición: la práctica de “Flushing” o sea incrementar el nivel de nutrición antes del apareamiento, es común en las ovejas, a efecto de aumentar la tasa de ovulación, pero algunos factores como son el tamaño corporal, el peso, la raza y el genotipo también pueden contribuir a aumentar la tasa de ovulación.
- Las ovejas cuyo estado corporal es normal, responden al Flushing durante la fase temprana de la época de apareamiento, pero no a mitad de estación.

La realización de flushing es buscado para aumentar la tasa de ovulación y así al final del ciclo productivo obtener más corderos destetados por hembra encastada y por tanto más producto final.(J. Herrera, H.J. 2010)

Pero para esto se deben tomar la precaución necesaria para que este sistema resulte productivo ya que los partos gemelares requieren mayor cuidado, así como los corderos mellizos requerirán una mayor atención y mejores niveles de alimentación para su adecuado desarrollo, hay que considerar también la época en que paren y las condiciones medioambientales en donde esto ocurre y donde los corderos se desarrollan luego del nacimiento, entre otros factores.

Consideraciones antes del empadre

Unos 30 días antes del comienzo de la estación de empadre, es necesario que tanto los machos como hembras sean pasados por la manga, para su completa revisión.

Es bueno que los ganaderos conozcan las edades de sus animales y que tengan claro que es necesario contar con una tasa de reemplazo anual de los reproductores. Esta tasa de reemplazo anual debe ser de 15 a 20%, para que esto pueda implementarse, el productor debe tener identificado a los animales y contar con un sistema de registro que les permita conocer la edad de ellos o bien sepan reconocer la edad de sus animales por las características de sus dientes, de modo que puedan eliminar los animales viejos.

Igualmente es necesario que el animal haya venido ganando peso (efecto dinámico) semanas antes del servicio para mejorar su tasa ovulatoria y por ende la fecundidad. La medición de la condición corporal para el ajuste de los planos nutritivos es fundamental en las etapas reproductivas del ovino.

Ejemplos de condición corporal apropiadas para las distintas etapas del ciclo ovino

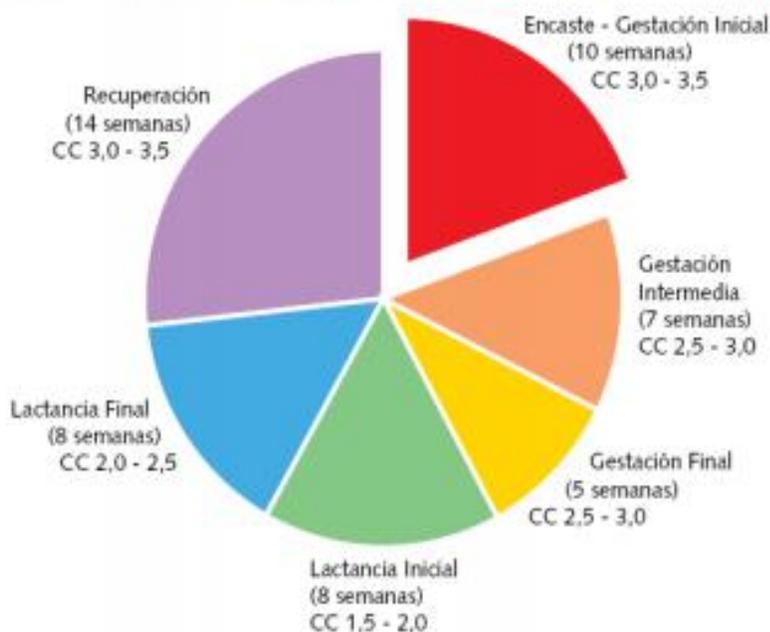


FIGURA 6 Ejemplos de condición corporal apropiada para las distintas etapas del ciclo ovino

Manejo Reproductivo

Los manejos reproductivos, como inseminación artificial, manejos de parto, tratamientos reproductivos, etc., deben realizarse sólo por personal calificado para ello, tratando de causar el menor daño posible a los animales.

Otro tipo de manejos, como inseminación artificial por laparoscopia, transferencia de embriones, ecografías, entre otros, sólo deben ser realizadas bajo la responsabilidad de un profesional debidamente calificado, en condiciones de máxima higiene y con anestesia cuando así se requiera. Se debe tratar de minimizar los problemas al parto, a través de encostar a las borregas y ovejas, considerando su condición corporal y realizando un manejo pre encaste adecuado. (manual de reproducción ovina 2008)

Las hembras que se encuentren en la cercanía del parto deben estar bajo supervisión. El personal debe estar entrenado para reconocer los signos de parto e intervenir cuando sea pertinente. Los partos deberían realizarse en lugares limpios y con buen drenaje.

Diferencia en el periodo reproductivo entre borregas y ovejas:

Borregas	Ovejas
Dificultan el trabajo de los cameros, siendo servidas en menor cantidad que las ovejas	Facilitan el trabajo de los cameros, siendo servida en mayor número de veces que las borregas
Duración del celo: 3 - 24 horas	Duración del celo: 24 - 72 horas
Escasa producción de mucosidad vaginal lo que dificulta el tránsito de los espermatozoides Formación de papilas caídas en la entrada del canal cervical dificultando el acceso de los espermatozoides	Producción abundante de mucosidad vaginal lo que facilita el tránsito de los espermatozoides

Recomendaciones:

- ✓ Encarnerar las borregas separadamente de las ovejas
- ✓ Usar en las borregas cameros adultos de 3 - 4 años
- ✓ En trabajos de monta dirigida o inseminación artificial, apartar las borregas dos veces por día una por la mañana y otra por la tarde haciendo el trabajo de monta o inseminación artificial dos veces por día.

FIGURA 7 Diferencia en el periodo reproductivo entre borregas y ovejas

Manual de buenas practicas paraguay 2015 pag. 7

BIENESTAR ANIMAL:

ZOOTECNIA: Ciencia aplicada que se ocupa de la cría, explotación y mejora de los animales domésticos con fines lucrativos, en condiciones de sanidad e higiene adecuadas, procurando el bienestar de los animales y respetando el medio ambiente y la salud de los consumidores.

Buenos manejos

En general, las recomendaciones realizadas para el ganado bovino aplican también para el ganado ovino, especialmente los puntos referentes a evitar el estrés de los animales y realizar los manejos de forma adecuada, evitando el maltrato de los animales. (bienestar animal 2018) Por lo tanto, es importante recordar que no existe una definición científica ni un acuerdo universal sobre lo que significa el bienestar animal, pero que sin embargo existe la aprobación de criterios generales, donde los animales deben estar libres de:

- Hambre, sed y desnutrición.
- Miedo y angustia.
- Sufrimiento físico y térmico.
- Dolor, enfermedades y lesiones.
- poder manifestar su comportamiento normal.

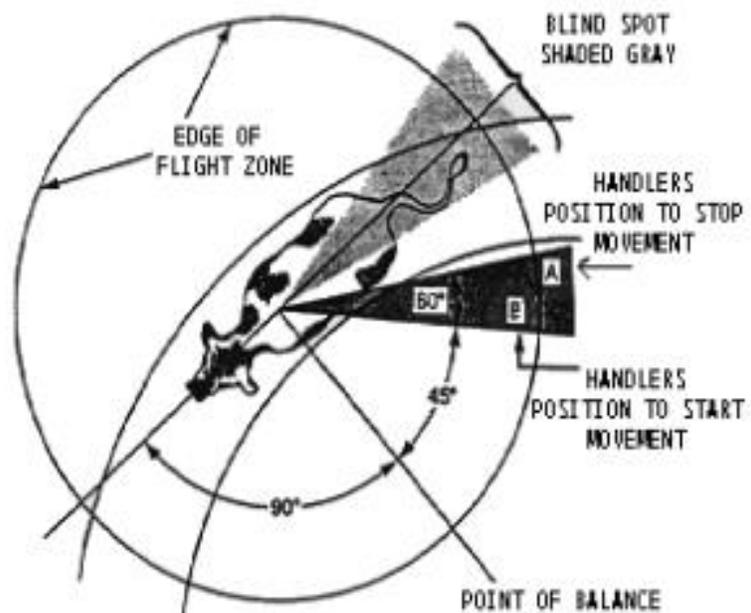
Los ovinos son animales muy tranquilos y sociables, y al igual que los bovinos son animales de majada, a los cuales les gusta permanecer juntos, ya que se sienten más seguros. Por lo que ante cualquier manejo que queramos realizarles, debemos considerar esta situación y no aislar a los animales.

Esta característica de sociabilidad de los animales puede aprovecharse también al momento del arreo, ya que, si se realiza de forma calmada, los animales avanzarán todos juntos, facilitando el trabajo. Al igual como ocurre con los bovinos, para hacer avanzar a los animales se recomienda ubicarse por detrás del punto de balance (altura de las paletas). De la misma forma, para hacerlos retroceder, se recomienda ubicarse por delante del punto de balance.

La zona de vuelo también es un concepto necesario de entender para poder mover más fácilmente a los animales; la zona de vuelo se refiere al espacio personal del animal y está determinado por la domesticación del animal y por su grado de excitación. Los animales completamente domesticados no tienen zona de vuelo y la gente los puede tocar; por otro lado, los animales excitados tienen una mayor zona de vuelo, sin embargo, en 20 o 30 minutos los animales se pueden calmar y reducir su zona de vuelo, haciendo más fácil su movilización.

El ganado tiene la tendencia a moverse en la dirección opuesta a la persona que entre en su zona de vuelo, por lo tanto, al arrear a los animales es necesario acercarse por el lado opuesto al que se desea mover a los animales. (Ignacio Pablo Trajere-Trajere 2017)

Zona ciega (detrás del animal)



Pto. De balance (línea de la cruz del animal)

FIGURA 8 Zona Ciega

Se deben evitar los ruidos fuertes y repentinos durante los manejos, ya que estos animales son asustadizos, por lo que todos los manejos deben realizarse lo más calmadamente posible, evitando el apresuramiento, los gritos y movimientos bruscos. Además, se debe evitar en todo momento la utilización de fuerza o violencia para relacionarse con los ovinos. Esto se refiere a la utilización de palos, picanas, gritos y perros (a no ser que estén entrenados para el arreo) o cualquier otro método violento.

Debe evitarse cualquier experiencia traumática de los animales en su relación con hombre, ya que podría producirse una respuesta de miedo cada vez que el animal siente la presencia humana, dificultando los manejos futuros.

Los ovinos no debieran ser privados de alimento por más de 36 horas consecutivas; esto se refiere especialmente a épocas de escasez de alimentos, en las cuales se debiera contar con las reservas adecuadas para evitar trastornos de salud. De la misma forma, los animales deben disponer de agua libremente; sin embargo, si esto no fuera posible,

se debe procurar el acceso al agua al menos dos veces al día. El agua utilizada debe estar en condiciones óptimas para el consumo de los animales, de manera que no les genere daño.

RESULTADOS:

En base a la comparacion de tres tipos de produccion diversos con relacion a la tecnificacion de los ovinocultores con alto medio y bajo se pudieron observar los siguientes resultados pudiendo observar la variedad tan grande entre los distintos sistemas de produccion.

Característica	Nivel de tecnificación		
	Alto	Medio	Bajo
Ovinos/rebaño*	110	50	53
Años en la cría ovina*	7	6	4
Finalidad de la cría	Venta	Venta+ autoconsumo	Venta+ autoconsumo
Es rentable	No	Si	Si
Dificultad para vender	No	No	No
Asociarse para vender	Si	No	No
Alimento base	Pastoreo+ forraje	Pastoreo	Pastoreo
Tipo de pastura	Natural + cultivado	Natural	Natural
Tipo de cerco	Malla borreguera	Malla borreguera	Alambre de púas
Descanso del pastizal	Si	Si	No
Composición racial	Pelibuey + Blackbelly	Pelibuey + Blackbelly	Blackbelly
Rasgo de interés	Reproductivo	Reproductivo	Rusticidad
Registros	Si	Si	No
Vacunas por año	2	3	1
Empadre	Continuo	Continuo	Continuo
Relación Macho:Hembra	1:25	1:40	1:40
Edad de deshecho de hembras	3-4 años	Ignoran	No deshechan

FIGURA 9 nivel de tecnificación

Componente reproductivo.

Aun cuando la generalidad indica que en los 3 niveles de tecnificación los productores emplean el apareamiento continuo, existen algunos productores del sector privado que han iniciado un empadre controlado. En el nivel alto se cuida la relación 1:25 entre sementales y hembras, así como también se atiende la eliminación de las hembras improductivas a la edad de 3-4 años. Esta proporción macho-hembra es la que se sugiere para garantizar una mayor eficiencia del proceso reproductivo. En los niveles medio y bajo la proporción entre sementales y hembras es 1:40, y en el nivel medio, aunque se eliminan hembras improductivas, se ignora la edad en que esto ocurre. En el caso del nivel bajo no hay eliminación de hembras como práctica de manejo, ellas permanecen en la unidad hasta que son vendidas o consumidas, según la necesidad del productor, o bien, sencillamente mueren. De esta forma, el componente reproductivo es uno de los más rezagados, a pesar de que en un rebaño el número de corderos producidos cada año es normalmente el factor más importante para controlar el margen de rentabilidad de la unidad productiva.

MANEJO REPRODUCTIVO:

En tanto al manejo reproductivo predomina el uso de monta natural continua con cubriciones y partos durante todo el año. Esto es debido principalmente al manejo continuo de los machos juntos con las hembras y a la escasa estacionalidad reproductiva de las razas tropicales por efecto del fotoperiodo ya mencionado. En este sentido la actividad reproductiva de las razas tropicales de menor estacionalidad, está más influenciada por la temperatura y la alimentación. La edad promedio a la primera cubrición es 6,5 meses y la relación madre/semental promedio es de 36:1 ($p < 0,05$), donde el 53% de los productores utiliza machos reproductores nacidos en la propia explotación, con

una edad media de desvieje de los sementales de 3 años y de las madres cada 6 años. Estos resultados de edad a primera cubrición son inferiores a los reportados. Estas diferencias se deben principalmente al inicio precoz de la actividad reproductiva con peso inadecuado (18-20 kg) por efecto del manejo en lotes comunes de la reposición y los sementales. Asimismo, peso superior a la primera cubrición fueron reportados en el estudio reproductivo de sistema extensivo de ovinos de carne tropicales. Este manejo inadecuado consecuentemente tiende a generar elevada consanguinidad, lo cual influye directamente sobre el desarrollo reproductivo de las hembras de reposición, evitando expresar al máximo su potencial productivo y favoreciendo trastornos reproductivos y de mortalidad de las crías. Los resultados respecto a la relación madre/ semental difieren de los reportados, destacando que estos resultados no se consideran recomendables en este tipo de sistemas. En ese sentido, se recomiendan bajo condiciones de sistemas extensivos tropicales el manejo máximo de 25 hembras por semental.

Variables	Tipo de explotación			X ± ES	CV %
	caprinos (n= 19)	ovinos (n= 49)	mixta (n= 26)		
Edad del propietario (años)	52,1±2,6 ^a	50,8±1,7 ^a	51,6±2,6 ^a	51,2±1,2	22,7
Superficie total (ha)	184,5±35 ^a	54,7±13,7 ^b	117±28,2 ^a	96,2±13,5	132,0
Número cabezas totales	225,6±65 ^a	101±9,0 ^b	251±51,7 ^a	165±20,4	116,0
Número de instalaciones	2,18±0,17 ^a	2,0±0,10 ^b	2,83±0,26 ^a	2,3±0,10	42,1
Edad de instalaciones (años)	9,94±1,73 ^a	7,7±1,05 ^a	10,46±1,16 ^a	8,9±0,74	78,1
Superficie techada/animal (m ²)	0,74±0,28 ^a	0,73±0,11 ^a	0,81±0,12 ^a	0,75±0,09	101,2
Superficie descubierta/animal (m ²)	2,47±0,66 ^a	2,6±0,69 ^a	2,35±0,43 ^a	2,52±0,39	142,7
Comedero/animal (m)	0,06±0,01 ^a	0,10±0,04 ^a	0,10±0,02 ^a	0,09±0,02	72,2
Edad primera cubrición (meses)	6,18±0,53 ^a	6,54±0,31 ^a	6,46±0,43 ^a	6,45±0,22	32,5
Edad desvieje madres (años)	5,5±0,29 ^a	5,4±0,26 ^a	5,5±0,45 ^a	5,48±0,19	31,8
Edad desvieje machos (años)	3,4±0,24 ^a	2,97±0,14 ^a	2,80±0,22 ^a	3,02±0,10	27,6
Hembra/semantal	48,8±11,9 ^a	34,3±2,7 ^{ab}	30,9±4,7 ^b	36±2,9	76,7
Prolificidad	1,51±0,04 ^a	1,51±0,03 ^a	1,57±0,06 ^a	1,52±0,03	17
Tasa de reposición (%)	42,7±3,9 ^a	47,6±2,4 ^a	48±4,9 ^a	46,8±2,0	40,4
Carga ganadera (UGM/ha)	0,29±0,08 ^b	0,96±0,13 ^a	0,90±0,19 ^a	0,83±0,09	121,4
Edad destete (días)	160,6±12,8 ^a	133,1±5,7 ^a	142,5±9,6 ^a	140,9±4,78	32,0
Peso de destete (kg)	16,3±0,92 ^a	17,7±0,7 ^a	17,42±0,85 ^a	17,3±0,47	25,9
Edad venta (días)	235,3±14,5 ^a	202,7±7,35 ^b	209,2±5,9 ^{ab}	209,2±5,9	26,8
Peso venta (kg)	21,5±0,93 ^a	22,8±0,76 ^a	22,9±1,02 ^a	22,6±0,52	21,8
Ganancia diaria de peso (kg/d)	0,85±0,003 ^b	0,107±0,004 ^a	0,104±0,006 ^a	0,102±0,003	26,5

X ± ES, letras diferentes en la misma fila indican diferencias significativas (p≤0,05).

FIGURA 10 Tabla de explotación

características productivas de las explotaciones ovino-caprino.

Los resultados del presente estudio demuestran que durante los empadres de marzo y julio se presentó el efecto macho, pues los análisis de progesterona correspondientes al empadre de julio muestran que sólo 36% de las ovejas estaban en actividad cíclica normal antes del empadre, mientras que el resto se encontraban en anestro, pero mostraron un patrón de aumento súbito que se puede atribuir al efecto estimulador de los machos. En el empadre de marzo se aprecia con claridad el efecto macho ya que 58.3% de las ovejas tenían niveles de progesterona muy bajos antes del empadre y en las tres semanas posteriores a su inicio, ello indica una manifiesta falta de actividad reproductiva, que cambia súbitamente al presentarse un patrón claro de aumento hacia el final del muestreo. El efecto macho que se presentó en dos de los empadres de las ovejas sometidas al sistema de apareamiento intensivo, contribuyó y posibilitó su realización en las épocas del año en las que no todas las ovejas se encontraban en actividad reproductiva. La presentación de este efecto es importante debido a que la raza Columbia manifiesta esta reproducción estacional en Estados Unidos de América, donde se originó y se encuentra la mayor población. Esto ha llevado a la realización de estudios para inducir la actividad ovárica a través del uso de hormonas, como la melatonina o la manipulación del fotoperíodo. Si en México se presenta el mismo tipo de estacionalidad podría existir una limitante importante en la realización del apareamiento de marzo (finales del invierno y principios de primavera), pues corresponde al período del anestro estacional. Los resultados de este trabajo sugieren que el éxito de los empadres de primavera en esta raza en México depende, en gran medida, de la respuesta al efecto macho. Informan del uso de machos vasectomizados en apareamientos de primavera en la raza Corroedle, con objeto de sincronizar los partos.

Otros investigadores en su revisión sobre el tema, concluyeron que el efecto macho es una forma económica y poderosa para controlar el tiempo de apareamiento, por lo que debe formar parte integral en el rendimiento reproductivo de los rebaños apareados en primavera. En México, detectaron en ovejas Rambouillet expuestas súbitamente a un carnero fértil al final del mes de abril (primavera), que 96% de las ovejas presentaron estro, concentrándose 87.5% de éstos entre los días 16 y 26 pos introducción. En el

presente estudio el efecto macho, si bien se hizo presente en el empadre de julio, fue más notorio en marzo, lo cual fue evidente por la forma como se distribuyeron las marcas en la grupa de los animales, la actividad ovárica manifestada por la progesterona y la distribución de los partos. Sin embargo, es importante mencionar que aparentemente en esta época del año las ovejas no respondieron a la introducción inicial de los machos celadores, respondiendo, por el contrario, al cambio de machos que se produjo al sacar los machos celadores e introducir los machos intactos al inicio del empadre, por ello la ovulación sincronizada se produjo hacia finales del periodo de muestreo; esta respuesta tardó de tres a cuatro semanas más que en las ovejas expuestas a los machos en el empadre de julio. En cabras se ha demostrado que en animales que no están ovulando, a pesar de estar en presencia de machos, se puede inducir la actividad ovárica mediante la exposición de las hembras ante la presencia de nuevos machos. Los resultados de este estudio mostraron un anestro menos profundo, al estudiar cinco razas en una latitud semejante, observaron que la estación de apareamiento estaba recorrida respecto de altitudes altas, concluyendo que en algunos animales se presenta un anestro menos profundo, de ahí que la introducción de machos y el cambio de éstos facilite la respuesta de las hembras para presentar estro y les permita el empadre. En cuanto a las marcas y la distribución de partos, es claro cómo dentro del periodo de empadre establecido, las ovejas apareadas en la primavera tardan más en quedar gestantes, por lo que la distribución de los partos se cargó hacia su segunda mitad. en un rebaño de ovejas de la raza "Rasa Aragonesa" sometido a apareamientos intensivos, encontró un efecto parecido, pues las apareadas en noviembre-diciembre presentaron un intervalo más corto entre la introducción de los machos y la parición (lo que correspondería al primer ciclo estral), que las de marzo-abril y julio-agosto. Por lo que se atribuye este comportamiento a que las ovejas del empadre de noviembre ya estaban ciclando, mientras que las otras requirieron del efecto macho para comenzar a ciclar.

El sistema de apareamiento anual permitió a las ovejas un largo periodo de recuperación después del parto. Además, el empadre se realizó durante la estación natural de apareamiento para diversas razas en el altiplano central de México.¹⁸ Lo anterior permitió que en ambos años la mayoría de las ovejas fueran marcadas en los primeros 18 días del periodo de empadre y parieran en los primeros 18 días del periodo de partos, lo que

indica que no hubo efecto macho en estos apareamientos. Los resultados de este trabajo constituyen una llamada de atención para los productores, ya que el efecto macho podría ser de gran utilidad en el manejo del rebaño de cría en sistemas intensivos. Otro aspecto interesante que debe tomarse en cuenta es el hecho de que aun durante el empadre de marzo, 29.1% de las ovejas se encontraba con actividad ovárica antes de la introducción de los machos, lo que demuestra la existencia de variaciones individuales con respecto a la estacionalidad reproductiva. Este aspecto debe ser considerado en nuevas investigaciones como una posibilidad de selección de ovinos con menor o nula estacionalidad reproductiva.

Respuestas endocrinas en ovejas durante la fase lútea del ciclo estral utilizando diferentes protocolos de sincronización:

La sincronización del estro y ovulación desencadena diversos efectos en la endocrinología reproductiva en ovejas. Se evaluar los efectos de la sincronización del estro con PGF2 a vs CIDR + 500 UI de eCG en las concentraciones de las hormonas esferoidales (Progesterona y Estradiol). Fueron utilizadas 14 hembras de la raza bergamasca distribuidas en dos grupos, el Grupo 1 (n = 7) sometido a dos aplicaciones de PGF2 a (125 mg.), con intervalo de nueve días, y el Grupo 2 (n = 7), tratado con el dispositivo intravaginal por 14 días (CIDR conteniendo 0,3 g de progesterona). Al momento de la retirada del dispositivo, se administraron 500 UI de eCG. Desde el día anterior hasta la aplicación de la segunda dosis de PGF2 a (Grupo 1) y la administración de eCG (Grupo 2) hasta el décimo día del ciclo estral, se colectaron muestras de sangre cada día. La dosificación fue realizada por radioinmunoensayo (RIA). Los efectos de los tratamientos en las concentraciones plasmáticas de las hormonas fueron determinados por el análisis de medidas repetidas. Se presenta diferencia significativa ($P < 0,01$) en las concentraciones plasmáticas de P4 entre los tratamientos en la mitad de la fase lútea. Los animales sincronizados con el dispositivo mostraron aumento significativo ($P < 0,01$), en las concentraciones plasmáticas de P4 desde el sexto día hasta el décimo después de la ovulación. Hubo diferencia significativa ($P < 0,00$) en las concentraciones

plasmáticas de E2 entre los tratamientos después de la ovulación. Así, las hembras sincronizadas presentaron elevadas concentraciones plasmáticas de E2 al inicio de la fase lútea, con dos aumentos significativos en el cuarto ($22,58 \pm 2,44$ pg./ml) y décimo días ($16 \pm 2,44$ pg./ml). La asociación CIDR + eCG causa aumentos significativos en las concentraciones plasmáticas de las hormonas esteroidales al inicio de la fase lútea en hembras ovinas.

Los efectos de la somatotropina bovina recombinante (rbST) en la reproducción en ovejas y cabras coinciden con los observados en las vacas. Hay un aumento de las concentraciones séricas de IGF-I e insulina y un efecto favorable en el desarrollo embrionario, pero este tratamiento no es una práctica de manejo. El efecto favorable en el desarrollo embrionario es repetible y se puede usar para mejorar la prolificidad en ovinos. Los resultados descritos en el presente ensayo ofrecen bases sólidas para considerar la incorporación del uso de rbST a los programas reproductivos de bovinos, ovinos y caprinos.

Conclusiones:

En la presente recopilación se tomaron algunos de los diversos temas en torno a el manejo reproductivo ovino para poder así observar los manejos adecuados sobre el manejo de dicha especie por lo cual tomamos en cuenta aspectos como son la reproducción por medio de vía natural (monta) y por inseminación artificial observando que la más económica es por vía de monta natural, pero pudiendo observar que por inseminación artificial es más recomendada. Se tomó también en cuenta el tema sobre la estacionalidad de la especie que va a depender de la zona donde se ubiqué el ganado ovino en este caso y distintos manejos de estacionalidad para el ganado ya mencionado como son la sincronización por medio de hormonas como fueron la somatotropina recombinante bovina la foliculoestimulante entre otras para así poder sincronizar el celo y más que eso promover los partos múltiparas por lo cual se llegó a la conclusión que en el aspecto reproductivo los principales puntos a tomar en cuenta son la raza del animal en cuestión la alimentación la edad el peso la época del año donde este entre otros aspectos a finalidad de establecer un mejor manejo reproductivo sobre el ganado ovino con respecto a los factores influenciaste en todo contexto.

GLOSARIO:

Mesovario: Pliegue membranoso, cubierto por peritoneo, que une el borde mesovarico del ovario al ligamento ancho del útero. También se le conoce con el nombre de ligamento suspensorio del ovario.

Mesosalpinx: corresponde a un meso cuya labor es fijar la tuba uterina. Forma parte del ligamento ancho del útero.

Bipartido: Partido en dos, dividido en dos pedazos o partes.

Plexo pampiniforme: es una red de varias venas pequeñas que se encuentra en el cordón espermático del varón. Está formado por la unión de múltiples venas espermáticas de la parte trasera del testículo y venas tributarias del epidídimo.

Urolitiasis: Litiasis urinaria es una masa sólida compuestas de pequeños cristales y localizada en el aparato urinario. Se pueden presentar uno o más cálculos al mismo tiempo alojados en el riñón o en el uréter.

Encastar: Mejorar una raza animal mediante el cruzamiento de individuos.

Suarda: Sustancia grasa que impregna la lana de los carneros y ovejas.

Majada: Conjunto de ovejas al cuidado de uno o varios pastores

Bibliografía

- A Dzib-Can, G. T.-H.-d.-M.-N. (2006). Prácticas de manejo utilizadas por productores de ovinos de pelo de dos sectores sociales en Campeche, México. *Instituto Tecnológico Agropecuario de Campeche*, 1-8.
- agerrebere, j. i. (s.f.). manejo reproductivo en ovinos. *uman*, 434-463.
- Agrícolas, C. N. (2004). especificaciones tecnicas de buenas practicas agricolas para la produccion ovina. En g. d. chile. chile.
- Aline Freitas-de-Melo, R. U. (2016). Destete artificial en ovinos: respuesta de estrés y bienestar animal. Revisión. *revista mex.ciencia pecu*, 16.
- antioquia, u. d. (2005). reproduccion. *Colombiana de Ciencias Pecuarias*, 357-361 .
- Azzarini, M. (s.f.). POTENCIAL REPRODUCTIVO DE LOS OVINOS. *vet. mex*, 5.
- (2018). *BIENESTAR ANIMAL*. mexico .
- Camacho Ronquillo, J. C., Hernández Hernández, J. E., Villarreal Espino-Barros, O. A., Franco Guerra, F. J., & Camacho Becerra, C. A. (2018). ANALISIS ECONOMICO DE LA ENGORDA DE OVINOS EN UNA GRANJA INTEGRAL EN EL ESTADO DE PUEBLA, MÉXICO. *Revista Mexicana de Agronegocios*, 10.
- Camacho Ronquillo, J. C., Hernández Hernández, J. E., Villarreal Espino-Barros, O. A., Franco Guerra, F. J., & Camacho Becerra, C. A. (2018). ANALISIS ECONOMICO DE LA ENGORDA DE OVINOS EN UNA GRANJA INTEGRAL EN EL ESTADO DE PUEBLA, MÉXICO. *Revista Mexicana de Agronegocios*, 25.
- Chay-Canul, A. J., Magaña-Monforte, J. G., Chizzotti, M. L., Piñeiro-Vázquez, A. T., Canul-Solís, J. R., Ayala-Burgos, A. J., . . . Orlindo Tedeschi, L. (2016). Requerimientos energéticos de ovinos. *revista mexicana de ciencias pecuarias*, 105-125.
- Fernández Abella D., B. R. (2018). EFECTO DEL MÉTODO DE SINCRONIZACIÓN DE CELOS Y MANEJO DEL SEMEN CONSERVADO SOBRE LA FECUNDIDAD OVINA. *vet.mex*, 1-5.
- Hernández Hernández, J. E., Camacho Ronquillo, J. C., Rodríguez Castillo, J. d., Robles Robles, J. M., & Rodríguez Castañeda, E. L. (2018). EXISTENCIA DE FASCIOLASIS OVINA Y CAPRINA QUE AFECTAN LA PRODUCCIÓN EN SAN JOSÉ CHIAPA, PUEBLA. *Revista Mexicana de Agronegocios*, 15.
- Hernández-Cerón, J., & Gutierrez-Aguilar, C. G. (2013). LA SOMATOTROPINA BOVINA RECOMBINANTE Y LA REPRODUCCIÓN EN BOVINOS, OVINOS Y CAPRINOS. *agrocias*, 33-45.
- Ignacio Pablo Traversa-Tejere, R. G.-L. (2017). Manejo de la verminosis ovina en la agricultura familiar en Pinheiro Machado,. *agron mesoam*, 11.
- J. Herrera, H. J. (2010). Aspectos del manejo y alimentación de la reproductora ovina Pelibuey en Cuba. *Revista Cubana de Ciencia Agrícola*, 9.

- J. Herrera, H. J. (2010). Aspectos del manejo y alimentación de la reproductora ovina Pelibuey en Cuba. *Revista Cubana de Ciencia Agrícola*, 10.
- J., Vallecillo, A., García, G., León, J. M., Cabello, A., Barba, C., & Delgado, J. V. (2005). Programa de reproducción asistida en la raza ovina segureña. *universidad de cordoba*, 565-569.
- L Jiménez-Sánchez, J. H.-H.-P.-L.-R. (2011). GANADERÍA OVINO - CAPRINA EN EL MARCO DEL PROGRAMA DE DESARROLLO RURAL EN BAJA CALIFORNIA. (*JAMP*) *Unidad de Estudios en Economía Agrícola y Agroempresa Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias*, 331-344.
- Lucas TJ, Z. Q. (2003). Crecimiento predestete de corderos en sistemas intensivos de pastoreo y manejo reproductivo en el altiplano central de México. *veterinaria mexico*, 2.
- Macedo, R., & Arredondo, V. (2008). EFECTO DEL SEXO, TIPO DE NACIMIENTO Y LACTANCIA SOBRE EL CRECIMIENTO DE OVINOS PELIBUEY EN MANEJO INTENSIVO. *Archivos de Zootecnia*, 219-228 .
- MANUAL DE PRODUCCIÓN OVINA . (2008). *fundacion chile*, 1-137.
- Norbis, H. F. (2018). ENGORDE DE CORDEROS CON SUPLEMENTOS Y ACCESO CONTROLADO A PASTURAS MEJORADAS. *vet. mex.*
- Oregui, L. M. (1992). Estudio del manejo de la alimentación en los rebaños ovinos de raza latxa y su influencia sobre los resultados reproductivos y de producción de leche. *Universidad Complutense de Madrid*.
- Peláez, J. D. (2008). El efecto macho como inductor de la actividad reproductiva en sistemas intensivos de apareamiento en ovinos. *veterinaria mexico*, 117.
- Perezgrovas Garza, R. y. (2000). EL BORREGO CHIAPAS Y EL SISTEMA TRADICIONAL DE MANEJO DE OVINOS ENTRE LAS PASTORAS TZOTZILES. *Instituto de Estudios Indígenas. Universidad Autónoma de Chiapas. IEI-UNACH*, 391-403.
- Ponciano Pérez Hernández, Julio Vilaboa Arroniz *, Héctor Chalate Molina, Bernardino Candalaria Martínez, Pablo Díaz Rivera y Silvia López Ortiz . (2011). análisis descriptivo de los sistemas de producción de los ovinos en el estado de veracruz mexico. *Colegio de Postgraduados Campus Veracruz*, 9.
- r, o. I. (2018). MANEJO DE LA LACTACION PARA INCREMENTAR LA EFICIENCIA . 7.
- Ramírez López, A. e. (2017). Efecto de la demanda en las características del ganado ovino comercializado en el Altiplano Oeste Potosino. *Revista Electrónica Nova Scientia*, 19.
- Rodríguez Castillo, J. d., Moreno Medina, S., Hernández Hernández, J., Robles Robles, M., & Rodríguez Castañeda, E. L. (2017). EL INDICADOR CASI EN LA RENTABILIDAD OVINA. *Revista Mexicana de Agronegocios*, 19.
- Rubianes, E. (2000). Avances en el conocimiento de la fisiología ovárica de los pequeños rumi antes y su aplicación para el manejo reproductivo. *actas de fisiologia*, 11.

rubianes, e. (2002). Perspectivas de la investigación sobre reproducción ovina en América Latina en el marco de las actuales tendencias productivas. *Facultades de Agronomía y Veterinaria, Universidad de la República. Montevideo, Uruguay*, 1-9.

senacsa. (2015). manual de buenas practicas. *ganado ovino*, 1-56.

tacuarembó, i. (2005). reproducción ovina. *inia*, 141.

V., E. R. (1982). Manejo reproductivo de ovinos. *IPA La Platina*, 28-29.

Valerio, D.1*, García, A.2, Acero, R.3, Perea, J.2, Tapia, M.1 y Romero, M.2. (2010). Caracterización estructural del sistema ovinocaprino de la región noroeste de república dominicana. *Instituto Dominicano de Investigaciones Agropecuarias y Forestales*, 11.