

SALUD REPRODUCTIVA DEL CARNERO

Carlos A. Robles, M.V. - M.Sc.

**Grupo de Salud Animal
Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria
Estación Experimental Agropecuaria Bariloche
CC: 277 (8400) Bariloche
Tel: 02944 - 422731
Fax: 02944 - 424991
email: crobles@bariloche.inta.gov.ar**

Título: Salud Reproductiva del Carnero
Title: Reproductive Health of the Ram

Autor: Carlos A. Robles, Méd. Vet. Universidad Nacional de La Plata
M.Sc. Tropical Veterinary Medicine - University of Edinburgh – Escocia - UK

Ira edición 2004
Editor: Carlos A. Robles - INTA EEA Bariloche

Reservados todos los derechos de la presente edición para todos los países. Este libro no podrá ser reproducido total o parcialmente por ningún método gráfico, electrónico, mecánico o cualquier otro, incluyendo sistemas de fotocopia y fotoduplicación, registro magnetofónico o alimentación de datos, sin expreso consentimiento del editor.

IMPRESO EN LA ARGENTINA
PRINTED IN ARGENTINA

Hecho el depósito que prevé la ley 11.723

ISBN 987-521-039-0

INDICE

1.- INTRODUCCION.....	6
2.- PRINCIPALES AFECIONES DEL APARATO REPRODUCTOR DEL CARNERO.....	7
a. Defectos congénitos.....	7
b. Defectos adquiridos.....	10
c. Enfermedades infecciosas del aparato reproductivo.....	12
3.- SELECCION DE CARNEROS EN BASE A SU ESTADO ESTADO DE SALUD.....	18
a. Controles a realizar y objetivos de los mismos.....	18
b. Revisación del carnero.....	19
4.- EVALUACIÓN DE LA INFORMACIÓN Y CRITERIOS DE DESCARTE.....	25
5.-APENDICES	27
Revisión de la anatomía del aparato reproductor del carnero y ganglios linfáticos relacionados.....	27
Técnica para la obtención de suero sanguíneo.....	31
Técnica para la evaluación de la Condición Corporal.....	34
Técnica para la obtención de semen.....	36
Ejemplo de planilla para recolección de datos durante la revisión clínica de los carneros.....	38
6.- BIBLIOGRAFIA	39

1.- INTRODUCCION

El carnero es el elemento clave tanto para lograr una buena eficiencia reproductiva de la majada como para el mejoramiento genético de las mismas. El efecto de esto se puede evidenciar a través de una mayor cantidad y mejor calidad de la lana, en una mayor cantidad de corderos logrados a la señalada y en una mayor ganancia de peso corporal de los corderos al destete.

Para el buen desempeño de los carneros, en un momento decisivo como es el servicio, es necesario que los animales lleguen en una condición óptima. Para ello es importante evaluar previamente la salud de los mismos, ya que de haber problemas sanitarios en la carnerada, inevitablemente se notarán los efectos negativos a la señalada.

Además de las enfermedades y defectos generales a que están expuestos los lanares como son la sarna, el ectima contagioso o boquera, las enfermedades clostridiales, las gastroenteritis parasitarias, la fasciolosis, la queratoconjuntivitis, infestación por melófagos, el pietín, etc. el carnero se ve atacado por patologías que afectan específicamente su aparato reproductor, convirtiéndolo en un animal sub-fértil o infértil y en muchos casos en transmisor de enfermedades y defectos, no solo dentro de la majada, sino también fuera de ella, al ser vendido como reproductor a otro establecimiento.

El efecto negativo de las enfermedades reproductivas se traduce en:

- ❑ menor eficiencia reproductiva de la majada.
- ❑ pérdida de animales de alto valor genético a causa del descarte.
- ❑ inconvenientes en el manejo de la majada debido a la presencia de la enfermedad y por las actividades de control de la misma.
- ❑ menos ingresos por venta de reproductores y germoplasma.
- ❑ pérdidas económicas por erogaciones innecesarias en tratamientos y honorarios profesionales.
- ❑ desprestigio de la cabaña o establecimiento.

De lo expuesto, se concluye que es conveniente sostener en niveles adecuados la salud reproductiva de los carneros a fin de no mantener animales en el campo que no van preñar ovejas durante el servicio; que pueden transmitir enfermedades a otros carneros y hembras de la majada y que seguirán generando los mismos gastos que los machos sanos, tales como vacunaciones, calcificantes, vitamínicos, desparasitaciones, tratamientos antisármicos, suplementos alimenticios, esquila, etc

2.- PRINCIPALES AFECCIONES DEL APARATO REPRODUCTOR DEL CARNERO

Hay un grupo de enfermedades que afectan en diferente grado el sistema genital del carnero. A los fines prácticos las podemos dividir en 3 categorías básicas:

- a. Defectos congénitos
- b. Defectos adquiridos
- c. Enfermedades infecciosas

a. Defectos congénitos

Hay una lista importante de defectos congénitos que pueden afectar la salud reproductiva del carnero tales como: hipoplasias, asimetrías en testículos y epidídimos, hidrocele, criptorquidia (**Foto 1**), aplasias completas o segmentales de epidídimos y vesículas seminales, testículos ectópicos, pseudohermafroditismo (**Foto 2**), etc. Por otro lado hay otra serie de problemas congénitos, como los defectos de aplomos, los defectos en la dentadura o los defectos de conformación de los maxilares, que si bien no afectan directamente el aparato genital del macho, tienen un efecto indirecto en la reproducción por disminuir al animal en sus capacidades de monta, alimentación, etc. En Patagonia la hipoplasia testicular y la criptorquidia, son los defectos de mayor presentación e importancia en las majadas, por lo que los pasaremos a describir en mayor detalle.



Foto 1: Carnero monórquido, donde a la palpación externa de la bolsa escrotal, se detecta un solo testículo.



Foto 2: Carnero pseudohermafrodita, con ausencia de pene y presencia de una vulva incompleta.

Hipoplasia testicular

La hipoplasia testicular es una afección congénita, debida a un gen recesivo, caracterizada por falta de tamaño, falta de tono y una mayor consistencia de los testículos, lo que se refleja en un semen de mala calidad, con baja densidad de espermatozoides y por consiguiente con pocas posibilidades de que el animal afectado sea fértil .

En razón de que el desarrollo y funcionalidad testicular está influenciado, por factores genéticos y por aspectos extrínsecos relacionados al ambiente y a la nutrición, es importante diferenciar la hipoplasia testicular congénita (HTC) de lo que denominamos "hipoplasia testicular funcional o fisiológica" (HTF).

La HTF es observable en animales jóvenes, generalmente de 2 dientes, que deberían entrar a su primer servicio. La causa generalmente es una alimentación y manejo deficiente, lo que hace que el animal al momento de su primer servicio no se haya desarrollado lo suficiente. Ante la sospecha de este problema es aconsejable otorgarle al animal un plazo no menor a 6 meses a fin de comprobar si se trata de un caso de HTC, en cuyo caso no habrá mejora en el estado testicular y se recomendará el descarte. Si por el contrario, el animal se recupera y demuestra un buen tamaño y tono testicular y semen de buena calidad, concluiremos en que se trataba de un caso de HTF y el animal podrá entrar a servicio en la próxima temporada.

La Hipoplasia testicular congénita se expresa muchas veces en forma incompleta, por lo que existen carneros afectados que mantienen cierto grado de fertilidad y que al entrar a servicio van a transmitir el defecto a la majada. Por ello el diagnóstico y control para el posterior descarte del animal hipoplásico, antes de que entre a servicio por primera vez, es la única forma de controlar y prevenir la enfermedad en la majada.

Criptorquidismo

El criptorquidismo o criptorquidia es un defecto congénito consistente en el descenso incompleto de uno o ambos testículos y epidídimos dentro de la cavidad escrotal. Durante la vida fetal temprana los testículos y epidídimos están alojados en la cavidad abdominal. Posteriormente los testículos y epidídimos comienzan a descender y pasan a través de los canales inguinales alojándose definitivamente en la cavidad escrotal. Esta localización extra abdominal de testículos y epidídimos es a los efectos de que ambos órganos estén entre 3 y 5 grados centígrados por debajo de la temperatura corporal, lo cual es indispensable para el normal desarrollo de la espermatogénesis.

La causa del criptorquidismo es probablemente de origen genético y el o los testículos criptórquidos pueden quedar retenidos en la cavidad abdominal, canal inguinal o mas raramente en la parte superior de la bolsa escrotal.

Si bien la criptorquidia puede ser uni o bilateral, en nuestra experiencia la presentación unilateral (**monorquidia**) es la frecuente. A la palpación escrotal, encontraremos un único testículo con desarrollo normal o parcial y la ausencia o ubicación alta del otro (**Foto 1**).

Un carnero con criptorquidia unilateral puede tener alteraciones en la calidad de semen, pero seguramente será fértil. No ocurre lo mismo en animales con criptorquidia bilateral en que la infertilidad será total. Hay que recordar que aunque el carnero sufra de una criptorquidia bilateral y sea infértil, las funciones de los testículos como órganos de secreción interna se pueden mantener activas, por lo que la producción de andrógenos continua y en consecuencia el animal podrá tener características masculinas bien definidas y libido normal, es decir aspecto y comportamiento de macho.

No se han detectado diferencias en cuanto a porcentajes de presentación entre diversas razas. Sin embargo en cabañas con cierto grado de consanguinidad, los porcentajes de carneros criptórquidos suelen estar aumentados en relación a los de la majada general.

El diagnóstico de la enfermedad se hace clínicamente a través de la palpación de la bolsa escrotal, en donde notaremos inmediatamente la falta de uno o ambos testículos y epidídimos. A la necropsia podremos encontrar el testículo y epidídimo faltante en la cavidad abdominal o canal inguinal. El testículo criptórquido tiene una forma similar al testículo normal, es más blando que éste y su tamaño generalmente está reducido, pesando entre un 10% y 20% de un testículo normal. Como diagnóstico diferencial es importante tener en cuenta los errores de castración, en los que se extrae un testículo y se deja el otro.

Si bien los animales criptórquidos podrían ser medicados con productos hormonales o tratados quirúrgicamente para hacer descender el o los testículos retenidos y hacerles recuperar la fertilidad, a nuestro criterio estas prácticas son desaconsejadas, ya que al ser un problema heredable, estaremos transmitiendo el defecto a los hijos de ese animal y de esa manera perpetuando el problema en la cabaña o majada.

Recomendaciones para todos los defectos

Es fundamental que todos los carneros sean cuidadosamente controlados por la presencia de defectos congénitos antes de ingresar al primer servicio y posteriormente, una vez por año antes de enviarlos nuevamente al próximo servicio.

En animales considerados de alto valor genético, futuros padres de cabaña o dadores de semen, es aconsejable además de la clásica revisión clínica, incluir a dichos carneros en un test de progenie, a fin de poder detectar la presencia de defectos congénitos en la descendencia.

b. Defectos adquiridos

Los defectos adquiridos son de menor importancia que los congénitos en el sentido que no tienen una transmisión vertical y son generalmente el resultado de enfermedades, accidentes, traumatismos, neoplasias, etc, del sistema genital. Dependiendo de la gravedad del defecto, el animal podrá ser tratado con medicamentos para intentar su cura o descartado de la majada directamente. En el caso de una recuperación favorable, antes de enviar ese carnero a servicio, se recomienda evaluar su fertilidad a través de exámenes clínicos del sistema genital y del semen. A continuación se mencionan algunos de los defectos adquiridos más comunes.

- Traumas y heridas en escroto, pene y prepucio
- Fimosis y parafimosis (imposibilidad de extraer o retraer el pene dentro de la cavidad prepucial)
- Balanitis (inflamación del prepucio)
- Vesiculitis (inflamación de las vesículas seminales)
- Linfadenitis, (inflamación de los ganglios linfáticos satélites del sistema genital) **(Foto 3)** generalmente a causa de *Corynebacterium pseudotuberculosis*
- Papilomas o verrugas en pene
- Degeneración testicular
- Hidroceles (acumulación de líquido en cavidad escrotal)
- Espermatocelos
- Urolitiasis (cálculos urinarios) **(Fotos 4 y 5)**



Foto 3: Ganglio pre-cervical aumentado varias veces de tamaño.

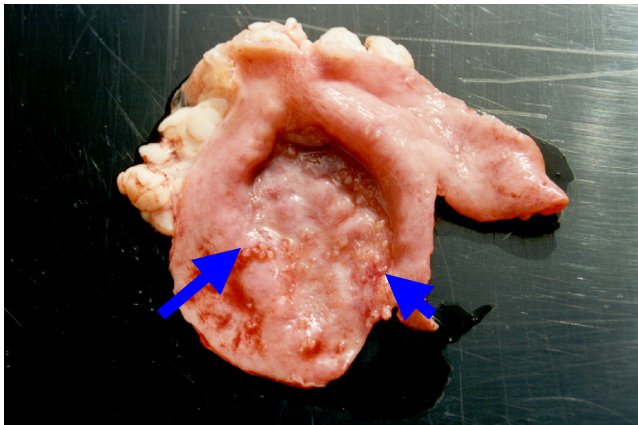


Foto 4: Carnero con Urolitiasis. Nótese la cantidad de cálculos (flechas) sobre la mucosa en la vejiga urinaria

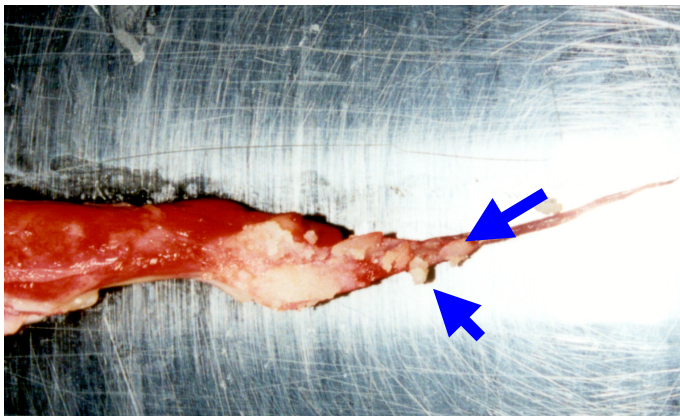


Foto 5 : Presencia de cálculos urinarios en la uretra peneana (flechas) que estaban produciendo obstrucción de la orina.

c. Enfermedades infecciosas del aparato reproductivo

Orquioepididimitis del borrego

Esta enfermedad se asocia a una variedad de bacterias, llamadas genéricamente Bacilos Pleomórficos Gram Negativos (BPGN) cuyos representantes más significativos son *Histophilus ovis* y *Actinobacillus seminis*. Estos agentes son habitantes normales de la mucosa del prepucio, pene, boca y cavidad nasal de borregos hasta aproximadamente los 24 meses de edad, período durante el cual, por causas aún en estudio, pero que tendrían que ver con el desarrollo sexual del individuo, son capaces de producir la enfermedad.

La enfermedad, caracterizada como una orquioepididimitis aguda, purulenta, con periorquitis fibrosante severa, cursa con decaimiento general, fiebre, anorexia, reingera visible en los miembros

posteriores, lomo arqueado y una severa inflamación del escroto, con temperatura, dolor local y aumento del tamaño del mismo entre 2 y 3 veces. Son comunes las adherencias entre las vaginales y la presencia de focos purulentos que fistulizan hacia el exterior.

El animal que supera la infección queda generalmente con una lesión crónica consistente en induración testicular y epididimaria y en el caso de ser unilateral, el testículo opuesto queda frecuentemente atrofiado. Difícilmente estos animales recuperan su fertilidad.

En cuanto al cuadro espermático hay un predominio de cabezas sueltas, defectos de cola y presencia de gota citoplasmática. En los casos extremos se llega a la azoospermia, es decir la falta total de espermatozoides en el semen.

En nuestro país la enfermedad causada por *Histophilus ovis* ha sido detectada en borregos de cabaña, con un nivel nutricional muy bueno y con estabulación parcial o total. Los brotes estudiados no han superado un 12 % de animales afectados y no se ha encontrado estacionalidad en la aparición de la enfermedad.

El diagnóstico es posible realizarlo en base a la anamnesis del brote, una correcta revisión clínica, citología de semen y cultivos bacteriológicos con aislamiento del germen actuante.

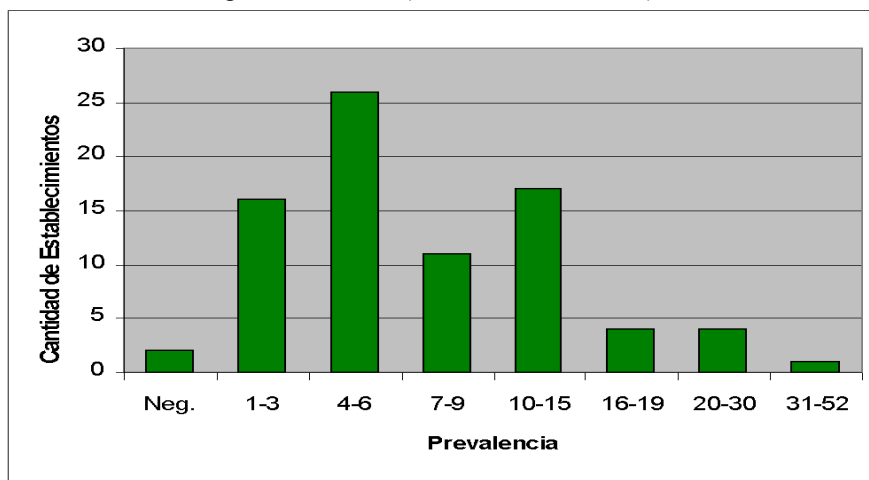
El tratamiento individual, solo aconsejado en casos de presentación leve de la enfermedad y en animales de alto valor, consiste en la aplicación de tetraciclinas de larga duración a razón de 18 mg x kpv cada 3 días, por un lapso de 21 días.

A nivel del lote de borregos y carneritos y con fines de prevención se aconsejan las oxitetraciclinas en la ración o en el agua de bebida a razón de 200 mg x animal x día.

Epididimitis del carnero

La epididimitis en carneros puede ser producida por una variedad de bacterias, pero la principal de ellas y la que realmente debe preocuparnos es *Brucella ovis*. En nuestro país la epididimitis por *Brucella ovis* ha sido reconocida en todas las regiones donde se crían ovinos (Patagonia, Mesopotamia, Pampa Húmeda, NOA) con porcentajes de presentación a nivel de campo, muy variables. Para el caso de Patagonia, en el gráfico N° 1 se presenta el resumen de 3 años de estudio.

Gráfico 1: Prevalencia serológica de *Brucella ovis* en Patagonia, medida a nivel de establecimientos sobre 38526 análisis serológicos realizados (Robles, datos inéditos)



Características de la enfermedad

Comúnmente afecta carneros sexualmente maduros. Por ser ésta una enfermedad de transmisión venérea, el riesgo de contraer la enfermedad aumenta en relación con la actividad sexual del animal. El inicio de la enfermedad pasa generalmente desapercibido, descubriéndose el animal afectado al realizar un examen clínico del mismo.

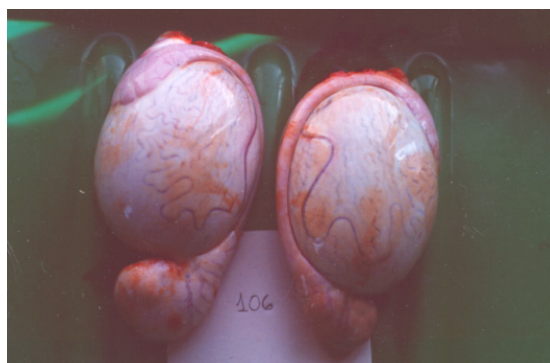


Foto 6: Carnero naturalmente infectado por *B. Ovis*. Epididimitis bilateral.

En esta etapa de la enfermedad el/los epidídimos ya están aumentados de tamaño, y de consistencia (**Foto 6**), con fibrosis de las membranas vaginales, lo que obliga al descarte del animal. Sin embargo en majadas afectadas hemos comprobado que hasta un 70% de los carneros infectados con *B. ovis* no desarrollan lesiones palpables en epidídimo, detalle a tener en cuenta al momento de definir las medidas de control a tomar.

Las lesiones clínicas producidas por este germen se asientan en el 70% de los casos en la cola del epidídimo y frecuentemente en forma unilateral (**Tabla 1**). Los carneros afectados pueden ser infértiles o subfértiles, pero en cualquiera de las dos situaciones el animal debe ser descartado en razón de que es diseminador de la enfermedad en la majada.

Tabla 1: Distribución de las lesiones epididimarias en carneros Corriedale infectados naturalmente por *Brucella ovis*.

	Cantidad	%
Cabeza	1	1.3
Cuerpo	3	4
Cola	52	69.3
Cabeza y cuerpo	3	4
Cola y cuerpo	5	6.6
Epidídimo completo	11	14.7
TOTAL	75	

Adaptado de Robles y col. 1998

La calidad del semen está alterada, con una disminución en la cantidad de espermatozoides, la aparición de defectos secundarios en los mismos y presencia de células inflamatorias. El semen puede presentarse con una coloración anormal.

Transmisión de la enfermedad

En nuestros sistemas extensivos de cría, el contagio se produce básicamente en 2 épocas: (a) durante el servicio, en forma indirecta, donde la hembra actúa de intermediaria jugando un rol pasivo. El contagio se produce cuando un carnero sano monta una oveja, que fue previamente montada por un carnero infectado y (b) durante la época pre-servicio, es una transmisión básicamente de macho a macho, debido al comportamiento homosexual de los carneros en celo en esta época. El contagio se produce por la monta entre carneros, por la costumbre de olfatearse y frotar el morro con la zona prepucial de otro carnero. De todas maneras debe quedar claro que no es la principal vía de contagio. Hasta el momento no ha sido posible demostrar la transmisión de la enfermedad de (1) la madre al

cordero (2) de ovejas infectadas a ovejas sanas y (3) por ovejas infectadas, de una estación reproductiva a la próxima.

Diagnóstico

A diferencia de lo que ocurre con la brucelosis bovina, en los ovinos, quien mantiene la enfermedad es el carnero y es también quien la transmite dentro de la majada y de un campo a otro. Esto explica el por qué para controlar la brucelosis en un establecimiento de cría ovina extensiva, se trabaja solo con los carneros. El diagnóstico de infección por *B. ovis* en carneros se basa en: (a) la revisión clínica de los carneros y (b) en la detección de anticuerpos específicos contra *B. ovis*. En casos especiales (c) se puede intentar la detección del agente causal en semen o tejidos.

a.- Revisación clínica de carneros

La palpación de los órganos genitales externos, permite el diagnóstico de la epididimitis, que es la manifestación clínica más frecuente de la infección por *B. ovis*. Si bien la técnica es de bajo costo y fácil de llevar a cabo, los resultados no son concluyentes ya que (a) hay otros organismos como *Actinobacillus seminis*, *Corynebacterium spp*, *Clamidia*, etc., que producen epididimitis palpables y (b) como se visualiza en **tabla 2**, no todos los carneros infectados desarrollan epididimitis.

Tabla N°2: Presencia de lesiones epididimarias en 78 carneros positivos a *Brucella ovis*

	Epididimitis		Total
	Con lesiones	Sin lesiones	
Serología (+) a <i>Brucella ovis</i>	22 (28%)	56 (72%)	78

b.- Detección de anticuerpos en sangre contra *B. ovis*

Estas técnicas, son las más usadas por su practicidad y relativo bajo costo, pero hay que tener en cuenta que detectan la presencia de anticuerpos contra *B. ovis* en la sangre de los animales y no la bacteria en sí. Las pruebas más usadas son la Fijación del Complemento, Inmunodifusión y Elisa. Es importante aclarar que no existe ninguna técnica de diagnóstico que pueda detectar el 100% de los animales infectados en un solo muestreo. Esto se debe fundamentalmente a (a) que hay carneros infectados que nunca van a demostrar anticuerpos y por lo tanto van a ser negativos a la serología y (b) que hay animales que al momento del muestreo, han sido recientemente infectados, quizá el día anterior, y por lo tanto no tienen ni lesiones, ni anticuerpos anti-brucella. Esto significa que siempre que se realice un sangrado de animales, a pesar de que saquemos de la majada todos los animales que dieron un resultado positivo o tenían lesiones, estarán quedando animales infectados que las pruebas no detectarán.

c.- Detección del agente causal (*Brucella ovis*)

El aislamiento de *B. ovis*, para fines diagnósticos en carneros sospechosos se puede intentar de muestras de semen. Sin embargo un resultado negativo no nos asegura que el animal esté libre de la infección ya que *B. ovis* se excreta por semen en forma intermitente. De todas maneras el aislamiento del agente causal de una muestra biológica sigue siendo la única prueba irrefutable de que el animal está infectado.

Control de la enfermedad a nivel de majada

Los métodos más comunes para controlar las infecciones por brucella, se basan en la aplicación de una vacuna específica y paralelamente, la identificación y descarte de los animales infectados.

La vacunación es el método más económico y práctico para controlar la infección por *B. ovis* en áreas con prevalencias medias y altas. La mayoría de las vacunas descriptas hasta el presente generan protección contra la infección por *B. ovis*, sin embargo tienen algunas desventajas como (a) la de producir anticuerpos indistinguibles de los producidos por la infección natural, acarreado confusión en el diagnóstico serológico de la enfermedad o (b) en el caso de la vacuna *Brucella melitensis* REV I, la imposibilidad de recomendar su uso en áreas libres de esta brucella como es el caso de la Patagonia. En razón de que en Argentina no hay vacunas aprobadas para usar contra *B. ovis*, no se puede hacer uso de esta herramienta.

La forma más práctica que nos queda para intentar controlar la enfermedad en un establecimiento, es a través de la realización de revisiones y muestreos de sangre periódicos a todos los carneros, con eliminación de los animales positivos a la serología de *B. ovis* y/o con lesiones y realizar cambios en el manejo de los machos. Para ello recomendamos: (1) caravanear a todos los carneros, de tal manera que se los pueda identificar correctamente (2) boquear a todos los animales y determinar la edad (3) revisar clínicamente los animales y tomar una muestra de sangre para serología. Confeccionar una planilla con el número de cada carnero, edad y presencia o no de lesiones clínicas. Los animales positivos a la serología o con epididimitis deben ser apartados y mantenidos aislados del resto, hasta tanto se los saque del establecimiento, siendo lo ideal su envío a faena. Es importante aclarar, que con la castración de los carneros infectados, no se evita que éstos continúen infectados.

Durante el primer año de trabajo se recomienda: (a) a los 30-45 días de finalizado el servicio, someter a todos los carneros a un control clínico y extracción de sangre con descarte de todos los carneros positivos y/o con lesiones; (b) si la prevalencia fue alta en este primer muestreo, realizar un segundo control clínico y sangrado a los 30 – 45 días de realizado el primer control post servicio, descartando los carneros positivos y/o con lesiones y seguir con este sistema hasta que la prevalencia baje a un 1 o 2%. Llegado a este nivel, realizar un control clínico y sangrado anual, entre 30 y 60 días antes del comienzo del servicio descartando como siempre todos los carneros positivos y/o con lesiones. Paralelamente, se aconseja no mantener los carneritos nuevos con los viejos. Inclusive, y si bien esto puede atentar contra los niveles de preñez y señalada, sería ideal enviar a servicio los carneritos nuevos separados de los carneros adultos, a fin de minimizar las chances de contagio a partir de los carneros adultos (entre los que habrá infectados) hacia los jóvenes (supuestamente libres de la enfermedad).

3.- SELECCION DE CARNEROS EN BASE A SU ESTADO DE SALUD

a. Controles a realizar y objetivos de los mismos

Hay dos épocas ideales para controlar los carneros, a fin de mantener su estado de salud en un nivel adecuado.

1. Control pre-servicio

En base a nuestra experiencia en Patagonia, recomendamos realizar una inspección de los carneros que llamamos revisión pre-servicio entre 30 a 45 días antes de comenzar el servicio, es decir entre Marzo y Abril para los servicios de otoño. De esta manera habrá tiempo suficiente para realizar los análisis que sean necesarios, poder evaluar los resultados de campo y laboratorio, eliminar los animales con problemas y poder comprar, o buscar entre los propios, carneros de reemplazo sanos. ***El objetivo de la revisión pre-servicio es el de enviar carneros en buen estado de salud, fuertes y fértiles, en el número adecuado para cubrir las ovejas de servicio.***

2. Control post-servicio

En campos donde a la inspección pre-servicio se detecten problemas de tipo infeccioso (orquiepididimitis) en porcentajes de un 5%, o mayores y/o con otros problemas adquiridos, se recomienda realizar una segunda revisión clínica dentro del mismo año.

A los 30-45 días de finalizado el servicio es el momento ideal para realizar un segundo control de los carneros. En esta fecha, se revisan clínicamente todos los animales como se hizo en el pre-servicio y se vuelve a boquear para descartar animales que no van a ser aptos para un próximo servicio. Se extrae sangre y eventualmente semen para su envío al laboratorio. ***El objetivo de la revisión post servicio es el de no retener en el campo hasta el próximo servicio, animales que van a ser ineficientes cubriendo ovejas, que van a seguir generando gastos y que al estar infectados van a mantener la enfermedad en el campo y contaminar a otros animales.***

b. Revisación del carnero

1. Deben revisarse clínicamente todos los carneros entren o no a servicio, incluyendo los carneros retajos, si son usados en el establecimiento. Tanto carneros como retajos deben estar caravaneados para poder identificarlos correctamente, en cualquier momento del año.

2. Una correcta revisión de un carnero, comienza con una buena posición del animal y del operador. El animal debe colocarse sentado sobre sus cuartos posteriores, erguido y con la cabeza levemente levantada como muestra la **Foto 7**. El número de la caravana, la edad y defectos detectados se registran en planilla (Ver apéndice 5).



Foto 7: Posición de sentado del carnero para proceder a su revisión clínica

3. Se comienza con una vista general del animal, para detectar algún defecto corporal muy llamativo, ver estado de las pezuñas, y tomar al mismo tiempo el número de caravana o tatuaje. En una primera instancia buscaremos defectos de conformación en cabeza y miembros. Es importante estar atentos a los defectos y lesiones de ojos como entropión y ectropión, "nubes" o úlceras en el globo ocular como secuelas de queratoconjuntivitis (**Foto 8**).

4. A continuación, se procede al "boqueo" del animal (**Foto 9**) que consiste en abrirle la boca con básicamente 2 objetivos: (1) constatar problemas de dentición y mandibulares (**Foto 10**) ya que es importante una buena conformación bucal a fin de que el animal pueda alimentarse adecuadamente y (2) determinar edad para descartar los animales viejos, es decir Boca llena en adelante (**Foto 11**).



Foto 8: Carnero con lesiones oculares (nube) por queratoconjuntivitis



Foto 9: Boqueo del carnero para determinar edad y presencia de defectos dentales o mandibulares



Foto 10: Animal boquino: Nótese el desplazamiento existe entre ambos maxilares. El maxilar inferior se encuentra desplazado unos 3 cm, respecto al rodete dentario superior



Foto 11: Carnero con un avanzado desgaste de la dentadura, principalmente los incisivos

5. Seguidamente se revisarán los ganglios linfáticos superficiales. Comenzando de arriba hacia abajo, se palpan los ganglios submaxilares, retrofaríngeos y parotídeos (**Foto 12**), los pre-escapulares (**Foto 13**) y los pre-crurales o pre-femorales (**Foto 14**). La tarea consiste en observar alteraciones de los ganglios, que pueden consistir en aumento de tamaño y variaciones en la consistencia. Las alteraciones halladas se describen y se anotan en planilla. En casos de aumento de tamaño, tratar de dar la medida aproximada en cm. del ganglio, a fin de que si el animal no es descartado, poder determinar en una próxima evaluación, si la lesión se ha agravado o por el contrario el ganglio se ha normalizado. Tener presente que las vacunaciones pueden producir un aumento temporario en el tamaño y la consistencia de los ganglios linfáticos regionales.



Foto 12: Revisación de ganglios del cuello y cabeza



Foto 13: Revisación de ganglios pre-escapulares



Foto 14: Revisación de ganglios precruales

6. Seguidamente se toma con ambas manos la bolsa escrotal y en su parte superior, pegado a la pared del abdomen, se palpan los ganglios inguinales o escrotales.

Posteriormente con un suave movimiento de tracción hacia afuera, se trata de bajar ambos testículos desde la zona inguinal, hasta tenerlos totalmente dentro de la bolsa escrotal (**Foto 15**). Buscar posible presencia de líquidos en la cavidad escrotal, temperatura o color anormal del escroto, heridas, lesiones de ectoparásitos, etc. A continuación se palpan detenidamente y simultáneamente ambos testículos y epidídimos con ambas manos a fin de compararlos en los diferentes aspectos de la evaluación.



Foto 15: Revisación de bolsa escrotal, testículos y epidídimos

Prestar especial atención a:

- * El tamaño testicular y epididimario
- * La forma del testículo y del epidídimo
- * El tono o turgencia del tejido testicular
- * La elasticidad del tejido testicular
- * La temperatura
- * La simetría
- * El libre desplazamiento de los testículos y epidídimos dentro de la cavidad escrotal

Continuamos con la revisión de los epidídimos, palpando en su recorrido primero las cabezas, luego cuerpos y finalmente colas, en busca de endurecimientos, aumento de tamaño, cambios significativos en la consistencia o ubicación, adherencias, etc.

Luego se continúa palpando hacia arriba, recorriendo el cordón testicular en busca de lesiones como varicoceles, hernias inguinales, malformaciones, etc.

7. Se extrae luego el pene de la cavidad prepucial (**Foto 16**) para evaluar su estado y descartar problemas de infantilismo, presencia de úlceras, heridas y/o verrugas en la mucosa peneana y prepucial, estado del apéndice vermicular por posibles secuelas de cálculos urinarios. Evaluar el grado de desplazamiento del pene hacia afuera y hacia adentro de la cavidad prepucial.



Foto 16: Extracción y revisión del pene y prepucio

8. Finalizada la revisión del animal, se completa la planilla (ver apéndice 5) con todos los datos del carnero y se determina su destino respecto de si entrará a servicio o si quedará separado de la majada, ya sea con destino al sacrificio por haberse detectado un defecto congénito, una lesión crónica o una enfermedad infecciosa o ser sometido a otros estudios para determinar el origen de la afección y evaluar la posibilidad de tratamiento. Es importante que ante la detección de un problema en uno o varios carneros, se trate de diagnosticar la causa de dicho problema. Como vimos anteriormente hay varios causales de epididimitis y cada una tiene su forma de control. Sin embargo hemos observado que es muy común que se descarten carneros por la presencia de epididimitis y que nunca se tome una muestra y se envíe al laboratorio, para investigar de que enfermedad se trata.



Foto 17: Técnica para la extracción de sangre, de la vena yugular, con el carnero en pie

9. Ya con el animal nuevamente en pie, se evaluará la condición corporal (ver apéndice 3) a fin de detectar carneros que no están en un estado corporal óptimo para entrar a servicio.

10. Este es un buen momento para revisar los aplomos del animal, pues un carnero con malos aplomos, sobre todo en los miembros posteriores, no va a ser eficiente durante la monta.

11. Con el animal de pie y ubicándolo de nalgas sobre un rincón del corral o brete (**Foto 17**), proceder a extraer una muestras de sangre para la detección de anticuerpos contra *Brucella ovis*.

12. Finalmente y si fuera necesario, en algunos casos se deberá extraer semen para evaluar la calidad del mismo, realizar tinciones para detectar la presencia de células inflamatorias (**Foto 18**) o para realizar cultivos microbiológicos (**Foto 19**).

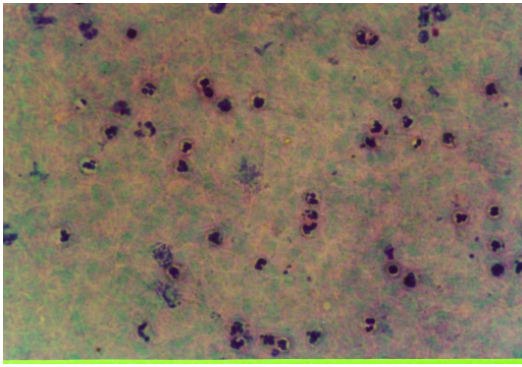


Foto 18: Carnero con brucelosis. Presencia de células inflamatorias principalmente polimorfonucleares en un extendido de semen, teñido con la coloración de Stamp

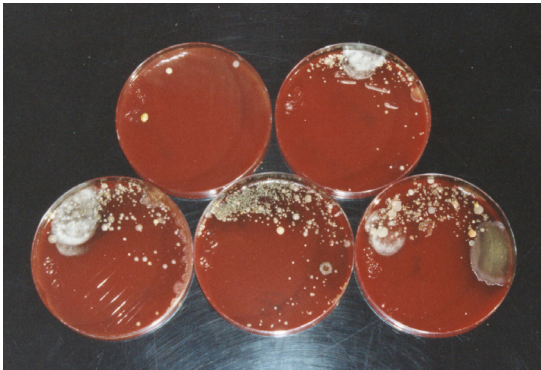


Foto 19: Cultivo de semen de 5 carneros en placas de Agar Sangre. Pueden observarse los diferentes grados de contaminación bacteriana de las muestras

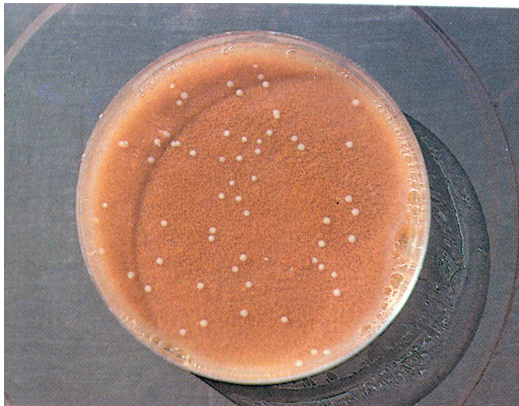


Foto 20: cultivo de semen de carnero en medio selectivo de Thayer Martín modificado. Pueden observarse las colonias de Brucella ovis de color blanquecino aisladas en pureza.

4.- **E**VALUACION DE LA INFORMACION Y CRITERIOS DE DESCARTE

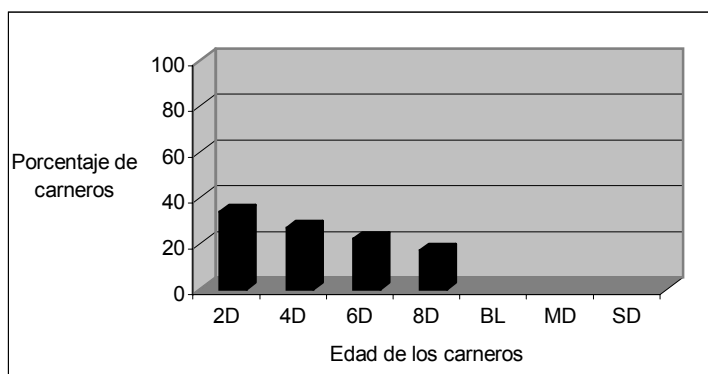
Completada la revisión clínica y la toma de muestras, se determina el destino del carnero, respecto de si entrará a servicio, si se lo apartará del resto y se lo dejará en observación y/o tratamiento o si debe ser descartado de la majada.

a. Para el caso de carneros de majada general, pasamos a citar algunos criterios que pueden ser de utilidad al momento de tener que decidir el destino de cada animal:

- 1) Si tiene defectos congénitos el animal debe ser descartado, aún en los casos en que el defecto no sea grave o comprometa el rendimiento del animal, pues como se dijo anteriormente, se transmiten a la descendencia.
- 2) Deben descartarse carneros que presenten lesiones en testículos, epidídimos o pene, que comprometan la fertilidad del animal o que sean fuente de contagio para otros carneros o hembras.
- 3) Descartar carneros con defectos de aplomo, que pongan en duda la capacidad de monta del animal.
- 4) Descartar todos los carneros que resulten positivos a los análisis de semen o sangre respecto a cualquier enfermedad que afecte el aparato reproductivo.
- 5) Apartar para su estudio carneros con presencia de enfermedades crónicas y/o posiblemente contagiosas y someterlos a tratamiento (boquera, sarna).
- 6) Observar carneros con los ganglios linfáticos superficiales muy tomados, especialmente los pre-cruales y escrotales.
- 7) Observar carneritos jóvenes que al momento de su primer servicio, no tengan un desarrollo y tono adecuado de los testículos.
- 8) Si bien no se descartan de la majada, no enviar a servicio, carneros en mala condición corporal.
- 9) Descartar carneros que presenten defectos en la boca o mandíbulas.
- 10) Descartar carneros con dentadura deficiente. Esto es importante, porque un carnero con mala dentadura o sin diente no podrá comer lo suficiente en un momento de gran demanda de energía como es el servicio. Es importante trabajar siempre con carneros jóvenes, de no más de 4-5 años en razón de que:
 - a) Los carneros jóvenes (4 y 6 dientes) son más fuertes y trabajan más que los carneros viejos.
 - b) Los carneros jóvenes son más resistentes a enfermedades.
 - c) Los carneros jóvenes tienen mejor dentadura, por lo que tienen mayor chance de alimentarse mejor en situaciones críticas.

A continuación se presenta un gráfico de lo que podría ser una situación ideal de carneros en una majada de lana de cría extensiva, con una tasa anual de descarte del 20%. Cabe aclarar que si el establecimiento deseara auto proveerse de carneros, debería contar con una cantidad de borregos diente de leche, igual al doble de los 2 dientes, a fin de poder realizar durante el primer año, una fuerte selección inicial.

Gráfico 2: Distribución ideal de carneros según la edad



b. En cabañas, son causales de descarte:

Los criterios son básicamente los mismos que para los carneros de majada general, con la salvedad que se debe ser más estricto en los controles. El descarte de carneros respecto a la edad se puede adelantar un año. En circunstancias especiales como puede ser un animal de gran valor genético, se justifica intentar tratamientos medicamentosos y/o quirúrgicos de algunas afecciones como pueden ser una orquitis unilateral, varicocele, etc.

En caso de realizar tratamientos se recomienda controlar post-tratamiento a los animales sometidos al mismo, a fin de constatar su curación y/o la desaparición de los síntomas y lesiones y determinar si puede volver a servicio.

APÉNDICE 1: Revisión de la anatomía del aparato reproductor del carnero y ganglios linfáticos relacionados

a) Escroto

Es un saco de forma ovoidea, ubicado entre los muslos, que contiene en su interior los testículos, epidídimos, conducto deferente y cordón espermático. 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. El escroto junto con los músculos cremásteres y el plexo pampiniforme son los encargados de regular la temperatura testicular, manteniéndola por debajo de la temperatura corporal.

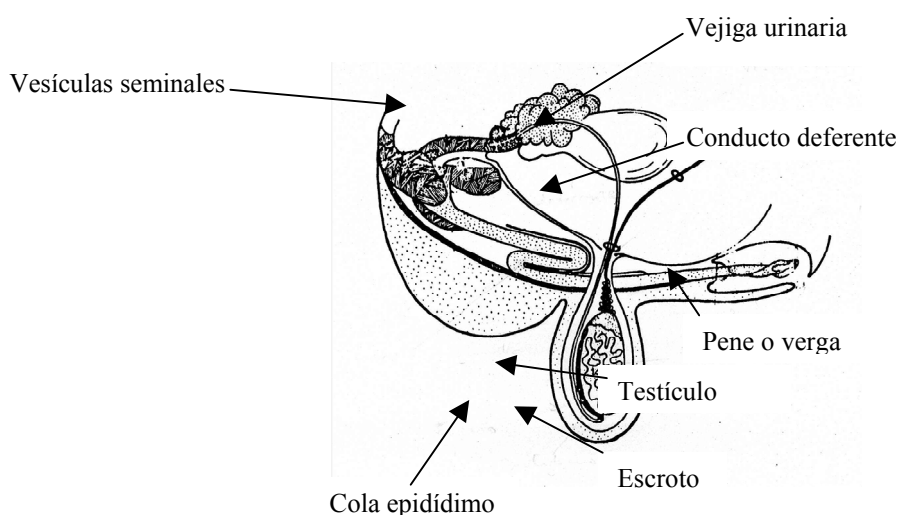
b) Testículos

La forma de los testículos es la de un ovoide y están contenidos en el saco escrotal con su eje dispuesto verticalmente. El tejido testicular normal es de un color blanco amarillento. El mediastino es central y muy sutil, razón por la cual los lóbulos testiculares no son bien visibles. El testículo está cubierto por la hoja visceral de la túnica vaginal. Por debajo de ésta hay una cápsula de tejido conectivo denso denominada túnica albugínea. En el carnero adulto el peso varía entre los 200 y 400 gr.

c) Epidídimo

Está muy desarrollado en el carnero y se encuentra firmemente adherido por tejido fibroso al testículo. La cabeza de éste es aplanada y ligeramente curva, se ubica en el polo superior del testículo y colocándose lateralmente se continua con el cuerpo. El cuerpo con forma de cilindro aplanado recorre lateralmente el borde posterior del testículo y en el extremo inferior de éste, se continúa con la cola. La cola está muy desarrollada y semeja la sección de un ovoide con la base aplicada a la extremidad inferior del testículo. Da nacimiento al conducto deferente.

Figura 1: Esquema del aparato reproductor del carnero



d) Conducto deferente

El conducto deferente, muy sutil en los carneros, se origina de la cola del epidídimo y comienza con un trayecto tortuoso, luego se hace recto, recorre el borde posterior del cordón espermático y luego se dirige internamente, colocándose lateralmente de la vejiga, donde presenta una ampolla.

e) Cordón espermático

Comienza en el anillo inguinal profundo y termina en el testículo. Formado por la arteria y vena testicular o espermática, el plexo pampiniforme, vasos linfáticos, plexo nervioso espermático; conducto, arteria y vena deferentes, músculo cremáster interno y capa visceral de la túnica vaginal.

f) Vesículas seminales

Están representadas por órganos de gruesas paredes, eminentemente glandulares y de forma lobuladas y algo aplanadas. La base está dirigida hacia adelante y su cuerpo casi transversal formando un ángulo casi recto con la base. Al cuerpo de la vesícula sigue el conducto excretor, que se abre debajo de la ampolla de los deferentes.

g) Próstata

En el carnero, esta glándula es difusa, extendiéndose sobre la uretra pelviana y por debajo del músculo uretral.

h) Glándulas bulbo uretrales

Llamadas también de Cowper, ubicadas a cada lado de la uretra, son de forma oval y con un solo conducto excretor, que se abre en la uretra

i) Pene

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 un proceso uretral de unos 4 a 5 cm de largo, en forma de latiguillo. En caudal y dorsal del escroto el pene del carnero toma una forma curvada en forma de 'S' denominada flexura sigmoidea.

j) Prepucio

El prepucio o vaina es una doble invaginación de la piel que contiene la parte libre del pene. La abertura externa del prepucio se denomina orificio prepucial.

Ganglios linfáticos del carnero a tener en cuenta durante la revisión clínica (Figura 2)

1.-Ganglios submaxilares

Están situados en el tejido graso de los ángulos de la mandíbula. Generalmente hay dos a cada lado.

2.-Ganglios parotídeos

Se encuentran ubicados entre el borde anterodorsal de la parótida y el músculo masetero, por debajo de la base de la oreja. Hay uno en cada lado y se encuentran cubiertos en parte por la glándula y en parte por grasa.

3.-Ganglios retrofaringeos

Situados posteriormente a la glándula parotídea. Pueden ser de 1 a 3 en cada lado.

4.-Ganglios preescapulares

Situados en el borde anterior de la escápula a lo largo del borde anterior del músculo supraespinoso.

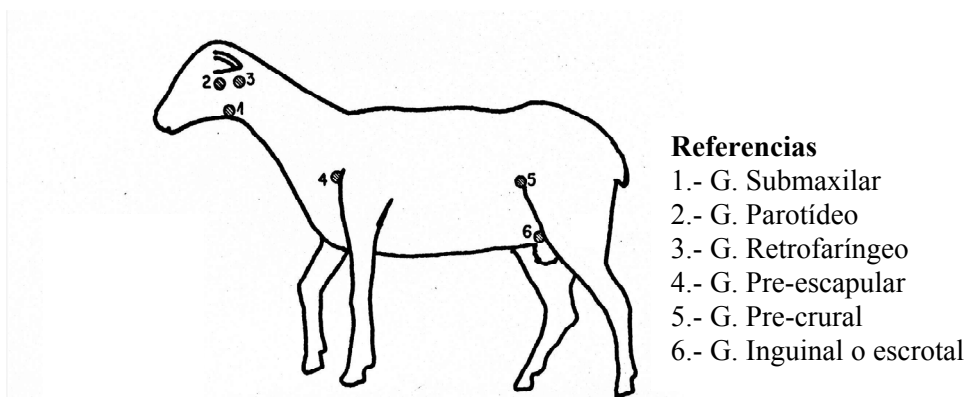
5.-Ganglios precrurales o prefemorales

Se ubican sobre el borde anterior del músculo tensor de la fascia lata en los miembros posteriores.

6.-Ganglios inguinales superficiales o escrotales

Se encuentran ubicados en el tejido adiposo de la parte posteroexterna del cuello del escroto y dorsalmente del pene. Generalmente se presentan 2 a 3 ganglios.

Figura 2: Esquema con la localización de los ganglios linfáticos superficiales, que deben tenerse en cuenta durante la revisión clínica.



APÉNDICE 2: Técnica para la obtención de suero sanguíneo

Es importante conocer algunas precauciones que deben tomarse, a fin de que las muestras sean debidamente extraídas, identificadas, conservadas y enviadas para su análisis.

* Las muestras de sangre deben extraerse si es posible sin el uso de jeringa, haciendo que la sangre corra directamente de la aguja por sobre la pared del tubo para evitar hemólisis.

Recordemos que la hemólisis altera el resultados de los análisis serológicos. Son causa de hemólisis:

- ◆ Aspiración vigorosa con jeringa
- ◆ Jeringa, aguja o tubo mojados
- ◆ Tubos mal lavados y/o mal enjuagados
- ◆ Tubos muy fríos
- ◆ Agitación del tubo con la sangre

Preparación del material

Los tubos de vidrio deben estar perfectamente limpios. Lo ideal es recolectar la sangre en tubos que luego puedan ser centrifugados. Para el lavado recomendamos dejar el material en remojo por un día en lavandina, luego lavar con agua y detergente, enjuagar varias veces con agua de canilla hasta que no queden restos de detergente (espuma). Dejar escurrir los tubos **boca abajo** en una gradilla a temperatura ambiente hasta que estén totalmente secos. Colocar tapón de goma y rotular con etiqueta autoadhesiva o cinta de enmascarar. Para escribir los tubos de sangrar o tubitos de suero, recomendamos hacerlo con marcador indeleble color negro y de trazo grueso.

Técnica de sangrado

Con el carnero de pie y utilizando un rincón del corral, se lo encaja de nalgas en el mismo, se lo toma por la cabeza y se la levanta levemente hacia arriba y a la derecha (**Foto 17**).

El operario se coloca en cuclillas delante del carnero y munido de un tubo de sangrar y una aguja hipodérmica 50 x 15 o 50 x 20 , sangra al animal (**Foto 17**).

Para introducir la aguja en la vena es necesario comprimir con la mano izquierda la vena yugular a nivel de la entrada del pecho y esperar que la misma se ingurgite.

Luego, con los dedos mayor y anular de la mano derecha se palpa la zona hasta que se detecta la vena tensa y en ese momento y sin disminuir la presión que estamos ejerciendo sobre la vena, procedemos a clavar la aguja, con el bisel hacia arriba.

Una vez que atravesamos la vena , dejamos correr el primer chorrito de sangre y luego recién colocamos el tubo para juntar la sangre. El tubo debe mantenerse inclinado para que la sangre deslice por un costado del mismo a fin de que el suero no se hemolice por la ruptura de glóbulos rojos al golpear contra el fondo del tubo. Además con esta maniobra se evita la formación de espuma que retarda la separación del coágulo y del suero.

Antes de tomar la muestra de sangre el tubo tiene que estar tibio. Llenar el tubo de sangre en sus **2 (dos) tercios** y evitando movimientos bruscos, colocar en gradilla de telgopor o madera, para evitar un enfriado brusco del tubo y la sangre extraída. Si el clima es muy frío y no se dispone de un ambiente templado donde dejar reposar los tubos, se puede colocar la gradilla dentro de una caja de telgopor con una bolsa de agua caliente.

De un buen reposo de la sangre obtenida, va a depender en gran medida la calidad del suero, ya que de no ser así, y producirse fenómenos de hemólisis, los resultados pierden confiabilidad .

Entre un animal y otro, **cambiar o enjuagar las agujas** con una solución desinfectante diluída en agua. Se recomiendan los productos a base de Iodo-povidona o Amonios cuaternarios. Para un enjuague efectivo, acoplar una jeringa y realizar varias aspiraciones de la solución, y expirar con fuerza para lograr el arrastre de restos de sangre coagulada y/o fibrina en el interior de la aguja.

Obtención, acondicionamiento y conservación del suero

Tras unas horas de reposo a temperatura ambiente (20°C) y una vez que el coágulo se ha retraído, liberando el suero, separar el suero en un tubo plástico **lo antes posible** (máximo 24 horas de extraída la sangre) y **congelarlo** a -20°C hasta su envío al laboratorio. De lo contrario el suero entra rápidamente en descomposición y los resultados no son confiables. Si algún tubo no dió suero o el mismo está turbio o sanguinolento, se puede obtener suero o clarificar el mismo, centrifugando el tubo a 1500/2000 rpm por 15 minutos.

Enviar los sueros congelados en conservadora de telgopor y con refrigerantes.

Días de envío: Enviar preferentemente entre lunes y jueves.

Aviso de envío: una vez enviadas las muestras, sugerimos pasar por fax, la guía de envío, a fin de que el laboratorista pueda reclamar la encomienda en el transporte sin que se generen dudas. De no disponer de fax, avisar telefónicamente nombre del transporte y número de guía del envío.

APÉNDICE 3: Técnica para la evaluación de la Condición Corporal

Una vez completada la revisión clínica del carnero, el operario que está sujetando el animal, debe poner de pie al carnero y ésta es una buena oportunidad para medir la condición corporal.

Esta técnica permite tener en forma expeditiva una buena aproximación sobre el estado nutricional de los animales clasificándolos de 1 a 5.

Condición Corporal (CC) y Peso Corporal (PC)

Si nos guiamos por el PC, los carneros grandes de cuerpo serán siempre seleccionados y por lo tanto las comparaciones entre animales se hace prácticamente imposible. La CC al hacer abstracción del peso del animal permite comparar carneros independientemente del tamaño de cada uno. Además para estimar la CC no es necesaria balanza u otro equipo.

La técnica consiste en palpar la prominencia de las apófisis espinosas de las vértebras lumbares y la agudeza y grado de cobertura de grasa de las apófisis transversas de dichas vértebras (Figura 3). Asimismo debe palparse la profundidad de los músculos del lomo y la cobertura grasa de los mismos.

Dependiendo de la época en que se realice esta medición, será el grado de condición corporal que aceptaremos como adecuado. De todas maneras condiciones de 3 o más, son consideradas como buenas a muy buenas para carneros.

Figura 3: Esquema de una vértebra lumbar

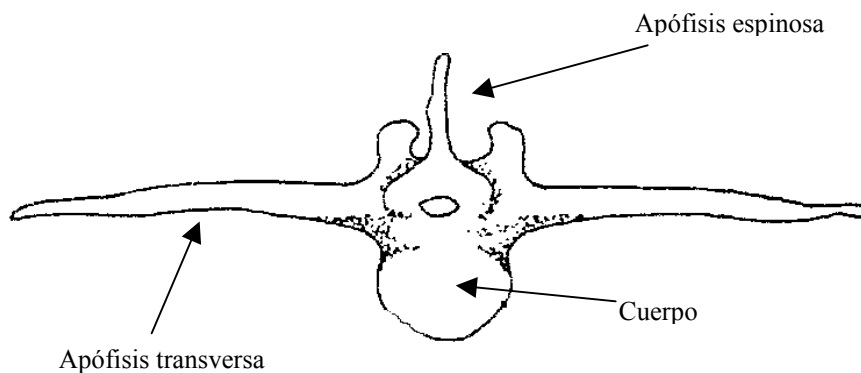








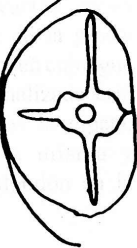



Figura 4: Esquema para la determinación de la condición corporal (CC) en ovinos

Esquema de Vértebras, Músculos y Grasa.	Grado de CC	Descripción de los distintos grados	
	1	<ul style="list-style-type: none"> a. Apófisis espinosas: agudas y bien notables. b. Apófisis transversas: agudas. Los dedos pasan con facilidad por debajo de los extremos. Se detectan con facilidad las uniones entre las vértebras. c. Músculos del lomo: deprimidos, sin cobertura de grasa. 	
	2	<ul style="list-style-type: none"> a. Apófisis espinosas: prominentes pero suaves. Casi no se palpan las apófisis en forma individual. b. Apófisis transversas: son suaves y redondeadas y para pasar los dedos por debajo de los extremos se debe ejercer una ligera presión. c. Músculos del lomo: rectos, con un poco de cobertura de grasa subcutánea. 	
	3	<ul style="list-style-type: none"> a. Apófisis espinosas: se sienten como pequeñas elevaciones suaves y redondeadas. b. Apófisis transversas: se sienten solo si se ejerce presión, son suaves y bien cubiertas. c. Músculos del lomo: llenos, de forma convexa, con moderada cobertura de grasa. 	
	4	<ul style="list-style-type: none"> a. Apófisis espinosas: ejerciendo presión, pueden ser detectadas como una línea dura entre los músculos del lomo. b. Apófisis transversas: no es posible detectar los extremos de las mismas. c. Músculos del lomo: tienen una buena cobertura de grasa. 	
	5	<ul style="list-style-type: none"> a. Apófisis espinosas: no se pueden palpar, aunque se ejerza presión. b. Apófisis transversas: no se pueden detectar. c. Músculos del lomo: muy llenos, con abundante cobertura de grasa. 	

APENDICE 4: Técnicas para la obtención de semen

Hay básicamente dos maneras de obtener semen de un carnero, ello es a través del uso de una vagina artificial o de la electroestimulación.

La extracción con vagina artificial necesita en general de un entrenamiento del carnero, una rampa para saltos (no es imprescindible), un cepo y una hembra en celo. Es una técnica poco traumática por lo que es recomendable su uso en carneros destinados a la producción de semen en programas de Inseminación Artificial. La electroestimulación por su lado es de aplicación mucho más sencilla, pero más cruenta que la anterior, por lo que es la técnica indicada para obtener semen ocasionalmente, como ocurre cuando se quiere obtener una muestra de semen para chequear la presencia de una enfermedad que afecta el aparato reproductor del macho.

Con vagina artificial

En este caso se usa un instrumento denominado vagina artificial, que simula las características de la vagina de la oveja. Los elementos de la vagina artificial que van a estar en contacto con el pene y el semen del carnero deben ser convenientemente lavados y desinfectados en razón de que la muestra debe ser tomada en la forma más aséptica posible. Con respecto al carnero se aconseja realizar una buena higiene de la zona prepucial consistente en el recorte de pelos prepuciales, lavado con solución fisiológica o algún desinfectante suave, lavado y secado de todo el área.

Una vez cumplidos con estos requisitos, se puede realizar la extracción del semen. Para ello se debe contar con una hembra en celo, ya sea éste natural o estimulado artificialmente, que se coloca en una rampa o cepo para el salto. Se acerca el carnero, se espera que se excite y finalmente se lo deja montar. En el momento del salto y cuando el carnero desenvaina, se toma el pene con una mano y se lo desvía dentro de la vagina artificial dentro de la cual el carnero eyaculará. Una vez obtenido el eyaculado, retiramos el tubo colector de la punta y tapamos rápidamente para evitar contaminaciones.

Por electroestimulación

En esta variante, que consideramos la más práctica para la evaluación sanitaria del semen, se usa un electroestimulador que consiste en una fuente productora de electroestímulos regulables en intensidad y frecuencia, conectado por un cable a un electrodo bipolar. Al igual que para el caso anterior es necesario hacer una buena higiene de la zona prepucial lavando con solución fisiológica o un desinfectante suave sin olvidar secar el área lavada.

El carnero es colocado en el suelo o sobre una tarima, en decúbito lateral. Un asistente situado sobre el dorso del animal, sujeta a este apretándolo por los ijares y tomando los miembros posteriores, tira de estos hacia atrás. A continuación se tracciona del pene hasta tenerlo totalmente fuera de la cavidad prepucial, y tras higienizarlo, lo envolvemos por detrás del glande con una gasa lo que nos permitirá mantener con seguridad el pene fuera de la cavidad prepucial.

El electrodo es entonces lubricado con vaselina o similar e insertado en el recto del carnero a una profundidad de 10 a 15 cm., coincidiendo aproximadamente con la ubicación de las glándulas seminales.

Se coloca el extremo del glande dentro del tubo donde recolectaremos el semen y se comienza con los estímulos eléctricos, que suaves y lentos al principio, se van incrementando paulatinamente hasta lograr la excitación del animal y la erección del pene, lo que se logra con 6 a 10 revoluciones. En ese momento, se interrumpe por unos segundos la estimulación, se mueve el electrodo colocándolo un poco más adentro del recto esta vez y se da un nuevo estímulo breve de no más de media vuelta y normalmente se produce la eyaculación.

Muestreo y conservación del semen para análisis

Del semen obtenido por cualquiera de los métodos descritos, se toman submuestras para la evaluación del semen en fresco y para realizar 3 o 4 frotis que dejaremos secar al aire. El resto se conserva refrigerado a 4°C para cultivo bacteriológico, o congelado a -20°C dependiendo del tipo de análisis que pensemos realizar posteriormente.

BIBLIOGRAFIA

- Afzal M.; Kimberling C.V. (1986) How to control B.ovis-induced epididymitis in rams. Vet Med (4)
- Alton, G.G.; Jones, L.M.; Angus, R.D.; Verger, J.M. (1988) techniques for brucellosis laboratory. INRA. ref. 00881
- Bermudez J.; Cuenca L.; Castrillejo A.; Barriola J.; Laborde M. Epididimitis ovina causada por microorganismos pleomórficos gram negativos. Instituto Miguel C. Rubino. Montevideo - Uruguay.
- Biberstein E.; McGowan B. (1958) Epididymitis in rams: Studies on laboratory diagnosis. Cornell Vet- Vol 48: 31-44
- Biberstein E.L.; McGowan B.; Olander H.; Kennedy P.C. (1964) Epididymitis in rams: Studies on pathogenesis. Cornell Vet -Vol 54: 27-41
- Blasco, J.M. (1990) Brucella ovis.:352-378. En: "Animal Brucellosis" Nielsen, K y Duncan, J R. Ed: CRC Press.
- Blasco J.M.; Marin C.M.; Barberan M.; Moriyon I.; Diaz. (1987) Immunization with Brucella melitensis Rev I against Brucella ovis infection of rams. Vet Microbiology Vol 14: 381-392
- Blasco, J.M. (1990) Brucellosis ovina. Revista OVIS. Tratado de patología y producción ovina (8) p: 69.
- Carpenter T.E.; Berry S.L.; Glenn J.S. (1987) Economics of Brucella ovis control in sheep: Epidemiologic simulation model. JAVMA - Vol 190 (8): 977-982
- Dolley P.H; Geral M.F.; Pellerin J.L.; Milon A.; Lautie R. (1982) L'epididymite contagieuse du belier. 1: Mise au point de trois methodes de diagnostic serologique. Revue Med Vet- vol 133 (3): 187-195
- Jansen B.C. (1980) The pathology of bacterial infections of the genitalia in rams. Onderstepoort Jour Vet Res -Vol 47 :263-267
- Jansen B.C. (1980) The aetiology of ram epididymitis. Onderstepoort Jour Vet Res - Vol 47: 101-107
- Kennedy P.C.; Frazier L.M.; McGowan B. (1956) Epididymitis in rams: Pathology and bacteriology. Cornell Vet -Vol 46: 303-319
- Kimberling, C.V.; Schweitzer, D. (1989) Brucella ovis Infection and its management in ovine reproduction. Agric. Practice. Vol 10 (4): 36-39
- LLoyd, C.; Buratovich, O. (1990) Condición corporal: Su uso y aplicaciones prácticas. Presencia, Año IV(22-23): 39-41
- Rahaley R.S.; Spencer T.L.; Searson J. (1985) Ovine Brucellosis: Standard procedures for diagnosis of ovine brucellosis. Animal Health Commitee. Technical report series.
- Roberts, S.J. (1979) Obstetricia veterinaria y patología de la reproducción. Ed. Hemisferio Sur - 1ra. Edición en español.
- Robles, C.A. (1989) Técnicas de revisación del carnero. INTA-EEA Bariloche.
- Robles, C.A.; Urcullú, J.A.; Uzal, F.A.; Merlo, R. (1990) Primer diagnóstico en Patagonia de orquioepididimitis en carneros por Bacilos pleomórficos gram negativos. Vet. Arg. Vol VII(67) :453-455
- Robles, C.A.; Uzal, F.A. (1991) Diagnóstico y situación actual de las epididimitis por Brucella ovis en la Argentina con énfasis en las regiones Patagónica y Mesopotámica Argentinas. Documento presentado en la Universidad de Valdivia, Departamento de Microbiología. Octubre 1991
- Robles, C.A.; La Torraca, A; Sancholuz, M; Uzal, F A; Evans, E. (1993) Brucellosis ovina en majadas merino de la provincia de Chubut, Argentina. Veterinaria Argentina, 10 :458-461.

- Robles, C.A. (1998) Epididimitis contagiosa de los carneros por *Brucella ovis* Revista de Medicina Veterinaria Vol 79 (1): 67-71.
- Robles, C.A. (1998) Evaluación de una técnica de doble difusión en gel de agar para el diagnóstico de la infección por *Brucella ovis* en carneros Veterinaria Argentina, Vol XV (142): 119-124.
- Robles, C.A.; Uzal, F.A.; Olaechea, F.V.; Low, C. (1998) Epidemiological observations in a corriedale flock affected by *Brucella ovis*. Veterinary Research Communications, 22: 435-443.
- Sisson, S.; Grossman, J.D.; Getty, R. (1982) Anatomía de los animales domésticos. Ed. Salvat - 5ta. Edición.
- Van Tonder E.M. (1977) Actinobacillus seminis infection in sheep in South Africa. Tesis Doctorado - Univ. of Pretoria.
- Van Tonder E.M. (1977) Examination of rams for genital soundness. Jour South African Vet Ass- Vol 48 (4) :267-272
- Walker R.L.; LeaMaster B.R. (1986) Prevalence of *Histophilus ovis* and *Actinobacillus seminis* in the genital tract of sheep. Am J Vet Res -Vol 47 (9): 1928-1930
- Webb, R.F. (1983) Clinical findings and pathological changes in *Histophilus ovis* infections of sheep. Res Vet Sci. Vol 35: 30-34