



• TOLMAN, G.H. y DEMEERSMA., M. (1991) Digestibility and Growth Performance of Soluble Wheat Protein for Veal Calves. Proceedings of the International Symposium on Veal-Calf Production. Wageningen, Netherlands.

• TOMKINS, T. y SOWINSKI, J.S. (1992) Impact of Modern Milk Replacer Formulations on Calf Health and Performance. World Buiatrics Cong. And Am. Assoc. Bovine Practitioners Conf. Vol. 3.

• TOMKINS, T., SOWINSKI, J. y DRACKLEY, J. (1994) Feedstuffs, October 10.

• WARNER, R.G. y FLATT, W.P. (1965) Anatomical Development of the Ruminant Stomach. "Physiology of Digestion in the Ruminant". p. 24. Butterworths, Washington.

• YVON, M., LEVIEUX, D., VALLUY, M.C., PELISSIER, P. y MIRAND, P.P. (1993) J. Nutr. 123, 586-596.

EVALUACIÓN DE LA APTITUD REPRODUCTIVA POTENCIAL EN CARNEROS DEL NORESTE DEL URUGUAY EN EL PERÍODO 1999 - 2015.

Dr. Pablo A. Marinho Boschi (*); Dr. Jorge Moraes (**).

(*) Ejercicio Liberal. - (**) Dpto. de Salud en los Sistemas Pecuarios. Fac.Vet. UDELAR.

I. INTRODUCCIÓN

No es mucha la información generada en nuestro país al respecto. En 1982 tras la visita de David Galloway, se comienza a difundir a través de los Centros Veterinarios la metodología de la revisión de carneros. Algunos colegas como A. Castrillejo, A. Durán Del Campo, M. Chiossoni, A. Ferraris, J. Moraes y J. Bonino entre otros empiezan a difundirla y a escribir sobre el tema (9, 13, 14).

Luego el S.U.L a través de sus técnicos de campo fueron haciendo extensión sobre metodologías de evaluación y la importancia de revisar las carneradas pre servicio o venta.

Según los datos de DICOSE 2013 tenemos 169.218 carneros declarados sobre 4.270.172 ovejas de cría en servicio, quiere decir que en promedio Uruguay maneja una dotación de 4 carneros cada 100 ovejas (21).

Los carneros son los principales encargados de introducir las mejoras genéticas en nuestras majadas trabajando entre un 2 a 4 %, esto indica que cada uno dejará unos 100 a 125 corderos en su vida útil. Si lo comparamos con los hijos que dejará una oveja en su vida, entre 4 a 6, hablamos de 20 a 25 veces más (16).

Si será entonces importante revisar la carnerada previo al servicio o venta y también post servicio.

II. OBJETIVOS

El objetivo de esta publicación es generar información e inquietudes, mostrar la metodología de trabajo, analizar e interpretar los datos obtenidos, evaluar cuáles son los puntos críticos y realizar propuestas que nos ayuden a detectar y

solucionar patologías encontradas en nuestras carneradas.

III. METODOLOGÍA DE TRABAJO

La información que a continuación se describe, fue recabada entre los años 1999 y 2015 en 63 predios de los departamentos de Cerro Largo (51), Lavalleja (4), Treinta y Tres (3), Artigas (2), Rocha (2) y Tacuarembó (1).

Se evaluaron 5.006 reproductores previo al servicio o venta, la gran mayoría durante los meses de enero a marzo y una cantidad menor en los meses de agosto a diciembre, clasificándolos según el resultado en APTOS, CUESTIONADOS y NO APTOS (2, 6, 14, 15, 22, 28, 33, 38, 42).

1. Anamnesis :

- 1.a) Antecedentes sanitarios del predio.
- 1.b) Antecedentes reproductivos.
- 1.c) Tipo de explotación.
- 1.d) Origen de la carnerada.
- 1.e) Sanidad de la carnerada.
- 1.f) Alimentación y manejo.

2. Reseña:

Identificación (caravana, tatuaje, R/p etc), origen, raza, edad.

3. Examen Objetivo General (EOG):

Este comienza con el o los carneros sueltos en el brete, no más de cinco por vez, para detectar ya de entrada las patologías "grandes" de fácil visualización. Se aprecia la conformación, tamaño, aparato locomotor (desplazamiento). Luego se va tomando cada carnero en forma individual. Parado y sujeto por un operario, se revisa columna, tórax, nuca y testuz. También



lana y piel.

Estado corporal individual palpando 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. Evaluamos también la profundidad de los músculos del lomo y la cobertura grasa de éstos. Se pone un score individual con una escala del 1 (muy flaco) a 5 (obeso) (19).

A continuación sentamos al carnero y revisamos boca, ojos, presencia o no de cuernos o tocós, seguimos por cuello y encuentro, miembros anteriores, pecho y miembros posteriores. Se buscan los ganglios más importantes de cada región.

4. Examen Objetivo Particular (EOP):

Concentra toda la atención en los órganos que conforman el aparato reproductor. Comenzamos por el escroto y sus contenidos (testículos, epidídimos, cordones espermáticos).

Tomamos la bolsa escrotal para palpar su grosor y textura, a la vez que inspeccionamos su contorno. Luego traccionamos suavemente ambos testículos hacia el extremo distal de la bolsa, evaluamos simetría y desplazamiento. Posteriormente palpamos individualmente cada testículo, epidídimos, cordón espermático y anillos inguinales.

Durante la palpación testicular, recabamos datos de la tonicidad o consistencia, a través de dos maniobras, la presión sobre el testículo (consistencia) y luego la regresión de este a su forma normal (resiliencia o elasticidad). Usando la metodología Australiana (1), se califica el resultado con un score que va del 1 al 5 (1 Muy firme; 5 Muy blando).

Se finaliza la revisión de escroto y contenidos, con la medición de la Circunferencia Escrotal Máxima, punto muy importante en la evaluación final del reproductor.

La última etapa del EOP es la revisión de prepucio, se palpa y se observa su contorno, luego se realiza la extracción del pene.

En los carneros la evaluación de órganos internos como vesículas seminales se puede realizar solamente por ecografía vía transrectal.

Exámenes complementarios:

1. Colecta De Semen (Fertilidad):

No es de rutina, la realizamos cuando hay sospecha tras la revisión clínica o si el productor o cabañero nos lo pide específicamente.

Por supuesto que sí es de rutina en reproductores que están en un plan de congelación de semen o previo al uso de una inseminación.

Consiste en la extracción de semen para su evaluación. El método más práctico, cuando son

muchos carneros y temperamentales o ariscos, es el de electro eyaculación.

Si realizamos esta prueba con vagina artificial, se logra una apreciación más completa del examen pues podemos evaluar con más exactitud el volumen de eyaculado, concentración espermática, aptitud de monta, interés por la hembra (líbido).

El examen se divide en dos partes, la evaluación macroscópica y la microscópica.

En la primera se observa volumen (en cms), color (claro, nublado, lechoso claro, lechoso, crema claro, crema, crema oscuro), aspecto (que va desde muy diluido a muy denso), presencia o no de motilidad de masa macroscópica.

Se mide el Ph con una tirilla, el semen normal tiene entre 6,3 a 7,2.

En la segunda, se evalúa motilidad masal (escala de 0 a 5), la motilidad individual progresiva (se diluye con suero fisiológico) para ver movimiento rectilíneo y vigor. El primero se evalúa por % y el segundo en una escala de 0 a 5.

La concentración la medimos con una Cámara de Neubauer, ponemos una gota de semen en 10 cc de suero fisiológico formolado al 1/1000 se uniformiza y luego cargamos la cámara. En sémenes muy concentrados es conveniente realizar diluciones mayores.

En casos de sémenes complicados se realiza una tinción para observar la relación de vivos y muertos (usamos una gota de eosina y otra de nigrosina, luego mezclamos y a su vez mezclamos a éstas con la gota de semen para luego hacer un frotis).

Contamos de 100 a 200 espermatozoos por muestra, un eyaculado con más del 20% de anormalidades debe descartarse.

Por último se realiza una prueba bioquímica, llamada reducción del azul de metileno que consiste en mezclar 3 gotas de semen con igual cantidad de azul de metileno al 0,05 % (50 mgs de azul de metileno en 100 cc de suero fisiológico).

Se aspira con una pajuela, se sella y se pone a 37 ° C controlando el tiempo de reducción en minutos (pasaje del azul al blanco), donde 0 es excelente y 5 es muy malo.

2. Coprológicos:

Nemátodos Gastrointestinales a través del análisis de Mc Master modificado; Fasciola Hepática y Paramphistomun Spp utilizando la metodología de Happich y Boray modificadas.

3. Relacionados con Patologías Reproductivas:

Brucella ovis, Actinobacillus seminis (bacilos pleomórficos gram negativos-BPNG),

Corynebacterium Spp, Staphilococcus Spp, Streptococcus Spp, Leptospira Spp.

Mandando el material correspondiente al laboratorio (en nuestro caso al DI.LA.VE M.C. Rubino 33).

4. Relacionados con Patologías Urogenitales:

Análisis de orina y su composición.

Se toma una muestra de orina (puede ser por apnea) y se hace una evaluación primaria con parámetros de color, olor, turbidez, Ph, si presenta mucha espuma o no.

Luego se lo deja en reposo por 20 a 30 minutos y evaluamos como sedimento la muestra, si hay presencia de sedimentos o no. Si esto es llamativo o fuera de lo normal mandamos a analizarla al laboratorio.

5. Testeos de enfermedades genéticas (ADN).

No lo hemos utilizado aún en carneros, sí en toros. Consideramos que es una buena herramienta a utilizar a futuro.

IV. RESULTADOS

Sobre los 5.006 reproductores evaluados, un **87,50 %** son **APTOS**, mientras que **4,71 %** son **CUESTIONADOS**. Esta definición se le atribuye a carneros que no logran alcanzar los criterios de aptitud, pero tienen chances de recuperarse con un tratamiento adecuado (algunos los identifican como diferidos). Por último tenemos un **7,79 %** que son considerados como **NO APTOS** para la reproducción por el tipo de alteración o lesión que presentan y no cumplen los requisitos mínimos para realizar un servicio satisfactorio. Figura 1.

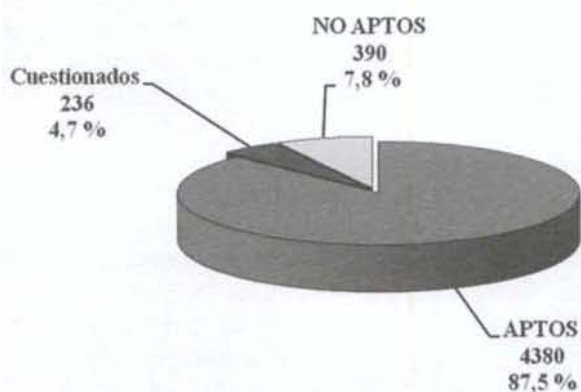


Figura 1. Resultado de la evaluación de aptitud reproductiva en 5.006 carneros.

El cuadro 1 muestra la variación anual entre APTOS, Cuestionados y NO APTOS, donde se puede apreciar el % de APTITUD y la relación con el promedio anual de lluvias registradas en la región noreste.

Cuadro 1. Variación anual en el resultado de la Aptitud Reproductiva de los carneros revisados y la relación con el promedio anual de lluvias registradas en la región noreste.

AÑO	N° Animales	APTOS	Cuestionados	NO APTOS	% APTITUD	Lluvias (promedios)
1999	37	32	3	2	86,5	1066,0
2000	87	80	3	4	92	1635,6
2001	54	47	3	4	87	1504,3
2002	150	125	13	12	83,3	2190,6
2003	209	172	15	22	82,3	1530,5
2004	290	229	20	41	79	1118,1
2005	460	389	22	49	84,6	1468,6
2006	271	229	26	16	84,5	1189,6
2007	158	137	12	9	86,7	1686,1
2008	345	316	10	19	91,6	998,5
2009	387	351	12	24	90,7	1368,2
2010	281	260	11	10	92,5	1424,8
2011	288	267	12	9	92,7	1497,0
2012	390	353	10	27	90,5	1045,2
2013	475	428	17	30	90,1	1204,8
2014	629	539	39	51	85,69	1694,3
2015	495	426	18	51	86,06	193,5
TOTAL	5006	4380	236	390	87,50	1404

Los reproductores fueron divididos en cuatro grupos por edades para mejor interpretación de los datos (figura 2), donde tenemos:

- 1) Diente de leche (4,04 %)
- 2) Dos dientes (68,58 %)
- 3) Cuatro a seis dientes (14,62 %).
- 4) Boca llena (12,76 %).

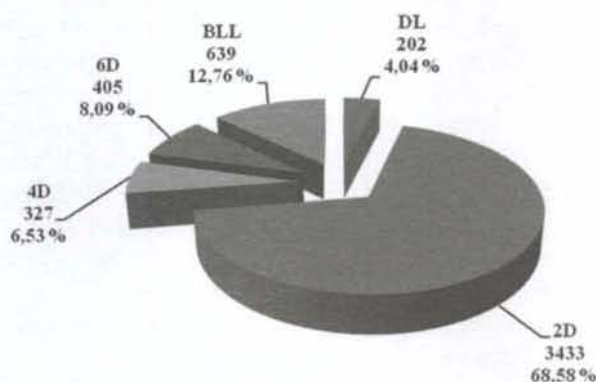


Figura 2. Edad de los carneros revisados.

El cuadro 2 muestra la distribución racial, donde se aprecia una fuerte presencia para la raza Corriedale con 68,76% de los carneros, 7,87 % para Romney Marsh, 7,13 % para Texel, 6,03 % para Donhe, 4,19 % para la cruce Dohne/Merilín, 4,04 % para Ideal y el resto con una incidencia menor a 1 %.



Cuadro 2. Distribución racial de los carneros revisados.

RAZA	N° CARNEROS	%
Corriedale	3442	68,76
Romney Marsh	394	7,87
Texel	357	7,13
Dohne	302	6,03
Dohne/Merilin	210	4,19
Ideal	202	4,04
Merino	40	0,80
Hamp. Down	29	0,58
Suffolk	15	0,30
Merilin	10	0,20
Ile de France	4	0,08
Poll Dorset	1	0,02
TOTAL	5006	100,0

Las principales patologías encontradas corresponden al **aparato locomotor** con **27,64 %**, y dentro de éste el foot rot (pietín) grados 1 y 2 (42,20 % de las locomotoras), foot rot (pietín) grados 3 y 4 (41,04 %), que en total suman un 83,24 %. Le siguen los abscesos de dedos (7,51 %) y las lesiones articulares y musculares (5,78 %). Con menor incidencia aparecen strawberry foot rot, lesiones óseas de miembros y lesiones en dedos rudimentarios o vestigiales (pichicos). Estudios a nivel nacional coinciden en que el foot rot es la principal afección podal en carneros y además ellos son los responsables de introducir y difundir la enfermedad en categorías o predios libres de la misma (6, 7).

En segundo lugar se encuentran las patologías **testiculares** con un **17,09 %**.

Las más encontradas son las asimetrías testiculares (40,19 %). Dicha patología la encontramos sola (22,43 % de las testiculares) o con descenso incompleto (17,76 %). Le siguen las degeneraciones testiculares (24,30 %), únicas (10,28 %), o asociadas a otras patologías (14,02%) como miasis, fibrosis y "sarnillas" (esta última provocada por el ácaro del género Chorioptes). Continuamos con hipogonadismo (18,69 %) y las orquitis - peri orquitis (9,35 %).

Con menor frecuencia aparecen monorquidismo (5,61 %) y descenso incompleto (1,87 %).

La tercera causa de descarte son **conformación y desgaste dentario** con **14,22 %**.

La primera motiva el rechazo en animales presentados como reproductores, pero son descartados por no cumplir con los requisitos mínimos necesarios para estar a nivel de su raza. La segunda, son carneros ya hechos rechazados por desgaste de su dentición, generalmente con

una edad avanzada para la especie que además afecta su rendimiento como reproductor.

Las tres primeras suman un **58,95 %** de las causas de NO APTITUD o CUESTIONAMIENTO.

El cuadro 3 muestra la totalidad de las afecciones encontradas en orden de mayor a menor según su incidencia.

Cuadro 3. Incidencia de las patologías encontradas durante la revisión de carneros.

Patología	N° de Casos	Porcentaje	Incidencia
Apto Locomotor	173	27,64	Más de 20 %
Testiculares	107	17,09	Más de 15 %
Conformación y viejos	89	14,22	Más de 10 %
Epididimarias	43	6,87	
Escrotales	41	6,55	Más de 5 %
Testuz	35	5,59	
Pecho	29	4,63	
Piel y anexos	25	3,99	Más de 2 %
Prepuciales	22	3,51	
Oculares	13	2,08	
Urolitiasis	12	1,92	
Mandibulas	10	1,60	Más de 1 %
Pene	10	1,60	
Infecciosas y Carenciales	8	1,28	
Parasitarias	3	0,48	
Digestivas	2	0,32	Menos de 1 %
Tóxicas	2	0,32	
Oído	2	0,32	
TOTAL	626	100,0	

Con más de un 5 % en las patologías totales, aparecen las de epidídimo (6,87 %).

Datos similares registró Castrillejo con 6,54 % (14).

Dos patologías que más afectan al epidídimo son epididimitis (69,77 %) y granulomas (30,23 %).

Las primeras, son adquiridas e infecciosas (3, 4, 5, 6, 10, 11, 13, 20, 44), dentro de éstas las de cola son las más frecuentes (44,19 %). Son seguidas de epididimitis con orquitis (13,95 %), epididimitis de cabeza (6,98 %) y por último las de cabeza, cuerpo y cola (4,65 %).

Las segundas son de tipo congénito producido por obstrucción y colapso del canal con una reacción química de los espermatozoos (epididimitis química) (6, 13, 15, 33).

Siguen las lesiones escrotales (6,55 %) con la miasis como principal causa de alteración (53,66 %) y a éstas a su vez las dividimos en 2 grupos, las que pueden generar compromiso testicular (86,36 % dentro de las miasis de escroto) y las que no (13,64 %) (49).

Le siguen las "sarnillas" escrotales (24,39 %), las hernias escrotales (7,32 %) y las escotaduras exageradas del rafe medio (7,32 %). Estas últimas tienen una bifurcación muy marcada que separa los testículos prácticamente en dos bolsas, dicha bifurcación llega o supera a la mitad de los testículos (8). Por último, y con menor incidencia, aparecen cortes, edemas y abscesos



con 2,44 % de incidencia en este órgano. Las lesiones de testuz son en su gran mayoría, a causa de peleas entre carneros, los más dominantes son los más afectados (5,59 %).

Con más de 2 %, aparecen afecciones de pecho (4,63 %) que se da sobre todo en carneros pesados. Las lesiones pueden ser leves o curables (58,62 %) o graves, con adherencia al xifoides, de muy difícil remisión (41,38 %).

Le siguen los problemas de piel y anexos (3,99 %), las alteraciones prepuciales (3,51 %), donde se consideraron sólo las lesiones graves con un real compromiso funcional.

Las oculares (queratoconjuntivitis, conjuntivitis, tuertos, entropión y lesiones de lacrimal) (2,08 %).

Con más de un 1 % están las urolitiasis (1,92 %) típico de carneros racionados con dietas desbalanceadas, excedidas en fósforo. La mayoría son piedras o cálculos (75 %), pero también se presentan en forma de arenilla (25 %) (33, 46, 47). Las patologías de mandíbula representan el 1,60 % y dentro de ellas tenemos boquinos, braquignatismo, prognatismo. Con igual incidencia están las alteraciones peneanas (lesiones en grande, hematomas, anillos de lana, cortes).

Cierran este grupo las infecciosas y carenciales (1,28 %).

Tienen menos del 1 % las parasitarias (lombricosis, fasciolosis, oestrosis), digestivas (acidosis, indigestiones), tóxicas y afecciones de oído (miasis).

El cuadro 4 muestra la variación anual del porcentaje de aptitud y la incidencia de las dos patologías más importantes (locomotoras y testiculares) relacionadas con las lluvias (promedios anuales).

Tomando el promedio de lluvias caídas en la región evaluada durante los 16,25 años (el 2015 está hasta marzo), el promedio de aptitud (%) e incidencia de las dos patologías más importantes (%), no se puede establecer una relación clara entre ellos. Probablemente el manejo tenga que ver con esta apreciación, pero también hemos observado que las lluvias suelen concentrarse en determinado período, provocando importantes problemas sanitarios en los ovinos como lombricosis, dermatofilosis y sobre todo en lo que refiere a las afecciones podales. Es por esto que la tendencia es que a mayores niveles de lluvia el foot rot se manifieste más (7).

Cuadro 4. Variación anual de las dos patologías más importantes encontradas durante la revisión de carneros y su relación con las lluvias (promedios anuales).

AÑO	Nº ANIMALES	Cuestionados y No aptos	Apto Locomotor	Testiculares	Incidencia de patologías Locomotoras sobre Cuest y No aptos (%)	Incidencia de patologías Testiculares sobre Cuest y No aptos (%)	Lluvias (promedios)
1999	37	5	2	0	40,0	0,0	1066,0
2000	87	7	3	1	42,9	14,3	1635,6
2001	54	7	1	1	14,3	14,3	1504,3
2002	150	25	6	4	24,0	16,0	2190,6
2003	209	37	15	8	40,5	21,6	1530,5
2004	290	61	12	4	19,7	6,6	1118,1
2005	460	71	20	11	28,2	15,5	1468,6
2006	271	42	5	5	11,9	11,9	1189,6
2007	158	21	3	4	14,3	19,0	1686,1
2008	345	29	6	8	20,7	27,6	998,5
2009	387	36	8	9	23,2	25,0	1368,2
2010	281	21	6	1	28,6	4,8	1424,8
2011	258	21	9	7	42,9	33,3	1497,0
2012	390	37	6	7	16,2	18,9	1045,2
2013	475	47	8	10	17	21,3	1204,8
2014	629	90	34	14	37,8	15,6	1694,3
2015	495	69	28	13	40,6	18,8	193,5
TOTAL	5096	626	173	107	27,6	17,1	1404

PRINCIPALES AFECCIONES ENCONTRADAS SEGÚN SU CATEGORÍA ETARIA

A continuación mostraremos como las patologías van variando su incidencia según la edad de los carneros.

Borreguitos Diente de Leche

En los futuros carneritos diente de leche encontramos un **67,33 %** de aptitud, un **2,97 %** de cuestionados y un **29,70 %** de no aptos. La mayor causa de descarte es la conformación (80,30 %), seguida de causas infecto contagiosas (ectima contagioso) con 7,58 %, mandibulares (braquignatismo) y Testiculares (monórquideos y asimetrías con descenso incompleto) con 4,55 % y el resto son miasis y carenciales con 1,51 % (cuadro 5).

Cuadro 5. Causas de NO APTITUD o CUESTIONAMIENTO en 66 de los 202 carneritos diente de leche evaluados.

Patología	Nº de casos	%
Conformación*	53	80,3
Infecciosas	5	7,58
Mandibulares	3	4,55
Testiculares	3	4,55
Piel y Anexos	1	1,51
Carenciales	1	1,51
TOTAL	66	100,0

*La no aptitud por conformación significa que son animales que no cumplen con los requisitos para llegar a carneros, no satisfacen los requerimientos mínimos que caracteriza a cada raza para mejorarla.



Borregos de Dos Dientes

Este grupo representa el 68,58 % de los reproductores evaluados por lo que la incidencia de las patologías encontradas genera mayor impacto estadístico en el total.

Tenemos un **91,41 %** de aptitud, **4,31 %** de no aptitud y **4,28 %** de cuestionados; donde aparece el aparato locomotor a la cabeza con 24,1 % y es importante destacar que dentro de éste, el pietín tuvo gran presencia, apareciendo en 52 de los 71 casos vinculados al mismo.

Lo siguen las patologías testiculares con 23,1 %. En un segundo nivel aparecen las lesiones de testuz (9,5 %), epididimarias (8,8 %), escrotales (7,5 %), pectorales (6,8 %) y las de piel y anexos (6,4 %). En el tercer nivel están las oculares (3,7 %) y las prepuciales (2,6 %).

Por último encontramos las mandibulares (2,0 %), urolitiasis y peneanas (1,4 %) y con menor frecuencia las de conformación (1 %), digestivas y oculares (0,7 %) y parasitarias (0,3 %). Cuadro 6.

Cuadro 6. Causas de NO APTITUD o CUESTIONAMIENTO en 295 de los 3.433 borregos de dos dientes evaluados.

Patología	N° de casos	%
Aparato Locomotor	71	24,1
Testiculares	68	23,1
Testuz	28	9,5
Epididimarias	26	8,8
Escrotales	22	7,5
Pectorales	20	6,8
Piel y Anexos	19	6,4
Oculares	11	3,7
Prepuciales	8	2,7
Mandibulares	6	2,0
Urolitiasis	4	1,4
Peneanas	4	1,4
Conformación	3	1,0
Digestivas	2	0,7
Oído	2	0,7
Parasitarias	1	0,3
TOTAL	295	100,0

Carneros de Cuatro y Seis Dientes

La aptitud en esta categoría se situó en **84,02 %**, los no aptos fueron **8,33 %** y un **7,65 %** fueron cuestionados.

Siguen siendo las del aparato locomotor las lesiones de mayor incidencia (41,9 %) y dentro de éste el pietín como más relevante con 43 de los 49 casos. En segundo lugar las patologías testiculares (12,8 %), donde las orquitis - peri orquitis son las más frecuentes, seguidas por degeneraciones y asimetrías asociadas a descenso incompleto.

En tercer lugar están las prepuciales (8,5 %), epididimarias (7,7 %), urolitiasis (5,1 %), es-

crotales y pectorales con 4,3 % cada una, peneanas (3,4 %), piel y anexos junto a lesiones de testuz y a descarte por conformación con 2,6 %, cerrando las oculares, infecciosas y tóxicas. Cuadro 7.

Cuadro 7. Causas de NO APTITUD o CUESTIONAMIENTO en 117 de los 732 carneros de cuatro a seis evaluados.

Patología	N° de casos	%
Apto Locomotor	49	41,9
Testiculares	15	12,8
Prepuciales	10	8,5
Epididimarias	9	7,7
Urolitiasis	6	5,1
Escrotales	5	4,3
Pectorales	5	4,3
Peneanas	4	3,4
Piel y Anexos	3	2,6
Testuz	3	2,6
Conformación	3	2,6
Oculares	2	1,7
Infecciosas	2	1,7
Tóxicas	1	0,9
TOTAL	117	100,0

Carneros Boca llena

Tal como lo muestra el cuadro 8, esta categoría baja sensiblemente la aptitud a un **76,84 %**, aumentando los no aptos en **18,94 %**. Los cuestionados siguen dentro de los rangos de las dos categorías anteriores con **4,23 %**.

El aparato locomotor continúa liderando en los carneros boca llena con 35,8 %, y aquí también el pietín sigue siendo el más importante con 49 de los 53 casos que lo afectan.

En segundo lugar aparece el descarte por edad (desgaste dentario) con 24,3 %.

Las testiculares y las escrotales presentan ambas un 10,8 %, con la degeneración testicular como causa más relevante para la primera y las miasis con compromiso testicular para las segundas.

Con menor incidencia aparecen las afecciones epididimarias (4,1 %), testuz (3,4 %), pectorales (2,7 %), prepuciales (2,0 %). Peneanas, urolitiasis y afecciones de piel y anexos con 1,4 % y el resto, mandibulares, intoxicaciones y parasitarias presentan 0,7 %.



Cuadro 8. Causas de NO APTITUD o CUESTIONAMIENTO en 148 de los 639 carneros boca llena evaluados.

Patología	N° de casos	%
Apto. Locomotor	53	35,8
Desgaste dentario	36	24,3
Testiculares	16	10,8
Escrotales	16	10,8
Epididimarias	6	4,1
Testuz	5	3,4
Pectorales	4	2,7
Prepuciales	3	2,0
Peneanas	2	1,4
Urolitiasis	2	1,4
Piel y Anexos	2	1,4
Mandibulares	1	0,7
Tóxicas	1	0,7
Parasitarias	1	0,7
TOTAL	148	100,0

RESULTADOS EN ANIMALES DE CABAÑA Y LAS PRINCIPALES PATOLOGÍAS QUE LOS AFECTAN

Quisimos evaluar la situación de animales criados exclusivamente a cabaña y para ello extrajimos del total de carneros aquellos que cumplían con estos requisitos.

Analizamos la situación de 242 reproductores donde hay un **78,9 %** de aptitud, un **11,2 %** de no aptitud y un **9,9 %** de cuestionados o diferidos.

Acá la casuística cambia radicalmente. El cuadro 9 muestra que son las llagas de pecho las que lideran con un **27,50 %** donde prevalecen las curables, aquellas que no presentan adherencia al tórax, sobre las no curables, profundas adheridas e infectadas. En general son animales pesados que pasan gran parte del día encerrados, muchas veces en pisos duros. Le siguen las urolitiasis con **17,6 %**, llagas de prepucio y afecciones testiculares con **13,7 %** cada una.

Todas ellas también tienen predisposición por el tipo de manejo que reciben los reproductores. La formación de arenilla y/o cálculos es producto de la conjunción de dietas exageradas en proteína, formuladas con un desbalance importante de calcio y fósforo, y sobre todo con exceso de este último (32, 46, 47). Las llagas prepuciales aparecen por facilitarle las condiciones al *Corynebacterium renale* en dietas altas en proteínas (6, 13, 30, 33). La degeneración testicular, que aparece en el **57 %** de los casos testiculares, es un verdadero problema para la cabaña (6, 13, 15, 30, 49). La observamos con más frecuencia en animales que tienen vellones pesados, razas laneras, que en animales carniceros.

Las epididimarias, que pueden estar vinculadas o no al testículo con **11,8 %**.

Las digestivas tienen un **3,9 %** y están directamente relacionadas con los excesos energéticos y/o desbalances de carbohidratos de rápida / lenta degradación ruminal, así como también con la fibra efectiva que es quien ayuda a generar una correcta salivación (33).

Las infecciosas también se presentan con un **3,9 %**, todas letales y con sintomatología nerviosa. Por último locomotoras (absceso de dedo), escrotales ("sarnilla"), oculares (entropión) y piel y anexos (alopecia bilateral en cuartos con pérdida de lana), cada una con **2,0 %** de incidencia.

Cuadro 9. Causas de NO APTITUD o CUESTIONAMIENTO en 51 de los 242 carneros de cabaña evaluados.

Patología	N° de casos	%
Pectorales	14	27,5
Urolitiasis	9	17,6
Prepuciales	7	13,7
Testiculares	7	13,7
Epididimarias	6	11,8
Digestivas	2	3,9
Infecciosas	2	3,9
Apto. Locomotor	1	2,0
Escrotales	1	2,0
Oculares	1	2,0
Piel y Anexos	1	2,0
TOTAL	51	100,0

Si comparamos todas las categorías vemos que los extremos son los que tienen más bajos porcentajes de aptitud (corderos diente de leche y carneros boca llena).

Los corderos diente de leche, tienen un **80,30 %** de descarte por conformación, si dejáramos este dato aparte, la aptitud es inversamente proporcional a la edad de los carneros, y es mayor en carneros de campo que en los de cabaña (cuadros 10 y 11).

Cuadro 10. Comparación de resultados entre categorías.

CATEGORÍA	APTOS (%)	CUESTIONADOS (%)	NO APTOS (%)
Diente de leche	67,33	2,97	29,70
Dos dientes	91,41	4,28	4,31
Cuatro a seis dientes	84,02	7,65	8,33
Boca llena	76,84	4,23	18,94
TOTAL	87,50	4,71	7,79

Cuadro 11. Comparación de resultados entre sistemas de crianza.

CRIANZA	APTOS (%)	CUESTIONADOS (%)	NO APTOS (%)
A campo	87,9	4,5	7,6
Cabaña	78,9	9,9	11,2
TOTAL	87,50	4,71	7,79



LA CIRCUNFERENCIA ESCROTAL MÁXIMA (CEM)

Consideramos este punto de gran importancia a la hora de calificar un reproductor.

A mayor CEM mayor parénquima testicular; y por cada gramo de testículo se producen entre 20 a 25 millones de espermatozoos al día (Ortavant, 1958; Lindsay et al., 1976; Cameron y Tilbrook, 1990 citados por Fernandez Abella) (22). El testículo del carnero es más eficiente en este sentido que el del toro cuya producción es de 10 a 15 millones (1, 22).

El tamaño testicular es de heredabilidad media – alta >0.5 (Haley et al., 1990 citado por Fernandez Abella) (22). Tiene correlación positiva con la fertilidad (producción y calidad de semen) en un 0,75 a 0,80 (Lino, 1972; Lindsay, 1984 citados por Fernandez Abella) (22).

A su vez se ha encontrado que hembras hijas de machos con tamaño testicular por arriba del promedio presentan mayor fertilidad (Ricaudeau et al., 1986; Purvis et al., 1988 citados por Fernandez Abella) (22); así como los hijos machos presentan mayor concentración espermática y tamaño testicular (22).

El crecimiento testicular está más correlacionado con el peso vivo que con la edad o la raza (Courrot, 1962; Colas et al., 1978; Sanford y Dickson, 2008 citados por Fernandez Abella) (22), (Watson et al., 1956; Knight, 1977; Braun et al., 1980 citados por Castrillejo) (13).

Es muy difícil establecer parámetros de circunferencia escrotal. La bibliografía nos muestra diferencias importantes entre estaciones y poblaciones de carneros.

Esto nos pone un obstáculo sobre todo a la hora de hacer sanidades a venta o exposiciones, pues en la revisión convencional dentro de un predio comercial nos podemos manejar por los promedios de la población.

Sin embargo, como decimos más arriba, es un aspecto clave dentro de la revisión de reproductores.

Debemos tener presente frente a la situación de “testículos pequeños” todas las herramientas posibles que nos brinda la literatura, como ser: en primer lugar peso vivo y nivel alimenticio; en segundo la edad, raza y época del año.

Las figuras 3 y 4 muestran los valores promedios de todos los años en centímetros, de cada categoría (serie 1 en azul) y se muestra la tendencia que va en aumento desde 1 (diente de leche) a 4 (boca llena) con una línea roja.

Es interesante el gran aumento que se genera de 1 (diente de leche) a 2 (dos dientes) en el crecimiento testicular con 2,59 cms (x), esto se produce en un tiempo no mayor a 6 meses, el más corto de todos. En esta etapa el manejo nu-

tricional del reproductor es fundamental para el desarrollo, peso corporal y testicular (que además están asociados). De 2 a 3 (cuatro a seis dientes) se enlentece el crecimiento con 0,88 cm (x) y éste a su vez se realiza en un período más largo, entre 6 meses y 1 año.

Por último, vuelve a crecer levemente de 3 a 4 (boca llena) 1,00 cm (x), pero este aumento no es de parénquima testicular sino que es engrosamiento escrotal y deposición grasa.

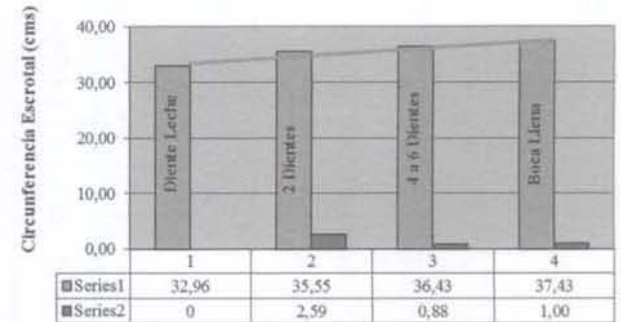


Figura 3. Circunferencia escrotal máxima promedio de cada categoría y su crecimiento promedio por período.

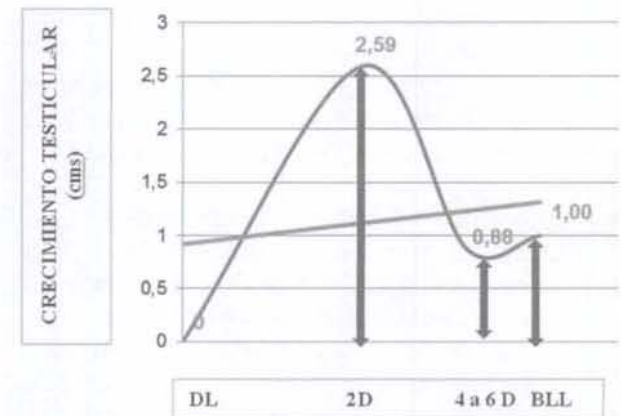


Figura 4. Crecimiento testicular promedio de cada categoría, tomando como base la medición desde carneritos DL (punto 0) hasta tener BLL.

La revisión testicular en cabañas o predios donde se dejan carneros para uso propio, la hacemos desde los primeros días de vida, constatando la presencia de ambos testículos en la bolsa escrotal. Luego se hace otra evaluación a los 6, 12 y 18 meses.

No podemos descuidar la técnica de medición al recabar los datos (tener en cuenta la lana escrotal en carneros que la presentan).

V. CONCLUSIONES Y CONSIDERACIONES FINALES

Según DICOSE (2013) (21) hay en Uruguay 4.270.172 ovejas de crías y 169.218 carneros en



servicio. Estos números arrojan un promedio de 3,96 carneros cada 100 vientres.

De acuerdo a nuestras cifras, un 7,79 % de los reproductores deberían ser eliminados y un 4,71% cuestionados. En líneas generales y según los datos obtenidos, por cada 100 carneros revisados tenemos 8 eliminados y 5 cuestionados.

Esto, llevado al total del país resultaría en que 12.919 carneros no estarían en condiciones de padrear, y 7.811 tendrían su funcionalidad cuestionada.

Esto implica un riesgo reproductivo y por lo tanto económico, importante.

Unos 330.722 vientres serían servidos por carneros no aptos y 199.961 lo estarían haciendo con reproductores cuestionados.

Más allá de que cada patología es diferente en su repercusión sobre la performance reproductiva, las pérdidas en preñez pueden ser altas si tomamos en cuenta que las principales causas de eliminación y/o cuestionamiento son: Aparato Locomotor (27,64 %), Testiculares (17,09 %) y Epididimarias (6,87 %).

Mantener una relación etárea acorde dentro de la carnerada también es parte de un buen manejo. Sabemos que los carneros de 4 y 6 dientes junto a los boca llena son más eficientes que los corderos y borregos para trabajar. Sin embargo a medida que aumenta la edad de los reproductores aumentan las patologías.

Es conveniente reponer con borregos de dos dientes anualmente a la carnerada para reemplazar a los no aptos o cuestionados.

La evaluación de la aptitud reproductiva de los carneros pre servicio o venta es fundamental para lograr buenos porcentajes de preñez y garantizar que el o los reproductores están potencialmente aptos para cumplir su función.

También es aconsejable la revisión post servicio.

Esta herramienta debe ser adoptada dentro de un paquete de medidas que incluyen al manejo de los vientres previo, durante y posterior al servicio. El S.U.L y el I.N.I.A en este sentido, vienen trabajando desde hace muchos años en extensión y asesoramiento al productor para lograr más y mejores corderos destetados.

VI. AGRADECIMIENTOS

A los Dres. Rodolfo Rivero, Pedro Scremini, al

Ing. Agrónomo Daniel Fernández Abella por los aportes en la construcción de este material.

También a los productores que no sólo me dieron las herramientas para armar el trabajo, sino que día tras día incentivan nuestra pasión por el ovino, nos apoyan y sobre todo nos enseñan a entender porqué querer a esta gran especie.

BIBLIOGRAFÍA

- AUSTRALIAN ASSOCIATION OF CATLE VETERINARIANS. 1995. The Veterinary Examination of Bulls. AACV. Queensland, Australia, 81 pgs.
- BAGLEY, C. 1997. Breeding soundness examination of rams. Utha State University. Paper 129.
http://digitalcommons.usu.edu/extension_histall/129
- BAGLEY, C. ; HEALEY, M. 1997. Epididymitis in range and purebred rams. Utha State University. Paper 141.
http://digitalcommons.usu.edu/extension_histall/141
- BERMÚDEZ, D. ; CUENCA, L. ; CASTRILLEJO, A. ; BARRIOLA, J. ; LABORDE, M. 1979. Epididimitis ovina causada por microorganismos pleomórficos gram negativos. Instituto Miguel C. Rubino, Montevideo. Uruguay.
- BERMÚDEZ, D. ; CARTER, G. ; LABORDE, M ; CARRETO, L. 1992. Aislamiento y tipificación de *Actinobacillus Seminis* asociado a casos de epididimitis y orquitis en corderos del Uruguay. 5to Congreso Nacional de Veterinaria - SMVU. Pág. 103.
- BONINO, J. 2000. Evaluación clínica reproductiva del carnero. Revista Plan Agropecuario. Nº 89.
- BONINO, J. ; CASARETTO, A. ; MEDEROS, A. ; FERREIRA, G. ; GIL, A. 2000. Relevamiento epidemiológico de la prevalencia de Foot Rot en ovinos del Uruguay. Producción Ovina - SUL, 13 : 9 - 25.
- BONINO, J. ; SIENRA, R. 1985. Hipospadia en ovinos. En: Enfermedades de los Lanares, Tomo III. Editorial Hemisferio Sur. Primera Edición. Pág 181 - 191.
- BONINO, J. ; CAVESTANY, D. ; SIENRA, R. 1985. Circunferencia escrotal en carneros según raza, edad, peso y época del año e incidencia de Brucellosis genital. En: Enfermedades de los Lanares, Tomo III. Editorial Hemisferio Sur. Primera Edición. Pág 192 - 207.
- BUCKRELL, B. ; MC EWEN, S. ; JOHNSON, W. ; SAVAGE, N. 1985. Epididymitis caused by *Brucella ovis* in a southern Ontario sheep flock. Canadian Veterinary Journal. 26 (10) : 393 - 296.
- BURGESS, G. W. 1982. Ovine contagious epididymitis: A review. Veterinary Microbiology. 7



(6) : 551 – 575.

- CARDELLINO, R. ; BENÍTEZ, D. ; MOLINA, A. 1996. Heredabilidad de perímetro escrotal y correlaciones con peso corporal en carneros Merino Australiano en Brasil. *Producción Ovina - SUL*, 9 : 75 - 84.
- CASTRILLEJO, A. 1985. Enfermedades de los órganos genitales del carnero. En: *Enfermedades de los Lanares*, Tomo III. Editorial Hemisferio Sur. Primera Edición. Pág 1 – 47.
- CASTRILLEJO, A. 1990. Relevamiento clínico de la aptitud reproductiva en carneros. *Revista de la Sociedad de Medicina Veterinaria del Uruguay*. Vol 26, Nº 108, pág 15 - 32.
- CASTRILLEJO, A. 2004. Relevamiento clínico de la aptitud reproductiva en carneros. *Jornadas de Actualización de problemas reproductivos en ovinos del MERCOSUR*. Facultad de Veterinaria, Montevideo – Uruguay. Pág 12 - 19.
- CESA, A. 2005. La selección de los carneros. *Producción Animal INTA EEA - Santa Cruz*, 6 : 19 – 22.
- CROCKER, K. 2006. Getting more from your rams. *Farmnote 17/96* Department of Agriculture and Food – Government of Western Australia, <http://www.agric.wa.gov.au>
- CHENOWETH, P. 1981. Libido and mating behaviour in bulls, boars and rams. A review. *The riogenology*. 16 (2) : 156 - 177.
- DE LUCAS TRON, J. Evaluación de la condición corporal en ovinos. *Sistema Producto ovino. Serie Producción*, pág. 135 – 140. <http://www.asmexcriadoresdeovinos.org/sistema/pdf/produccion/evaluaciondelacondicion.pdf>
- DE FREITAS, A. ; RIET CORREA, F. ; CUENCA, L. ; QUINTANA, E. 1980. Cuadro seminal de carneros afectados por epididimitis a *Brucella ovis*. *Veterinaria*, 72 : 25 - 39.
- DI.CO.SE. 2012. <http://www.mgap.gub.uy/dgsg/DICOSE/dicose.htm>
- FERNÁNDEZ ABELLA, D. 2013. Temas de reproducción ovina y bovina. En publicación.
- FERNÁNDEZ ABELLA, D. ; BECU-VILLALOBOS, D. ; LACAU-MENDIGO, I. ; VILLEGAS, N. ; BENTANCUR, O. 1999. Sperm production, testicular size and concentrations of gonadotropins and testosterone in plasma of Merino and Corriedale sheep. *Reproduction Fertility and Development*. 39 : 617 - 624.
- FERNÁNDEZ ABELLA, D. ; PRESA, Y. ; IRABUENA, O. ; STERLA, S. ; VILLEGAS, N. 2013. Efecto del Selfos Plus® en la fertilidad del semen fresco y congelado de carneros Merino. *Revista Argentina de Producción Animal*. 33 (1) : 43 - 52.
- FERNÁNDEZ ABELLA, D. ; VILLEGAS, N. 1992. Evaluación de diferentes técnicas de medición de la talla testicular y la producción de semen

de carnero. *Boletín Técnico Ciencias Biológicas - Universidad de la República*. 2 (1) : 71 - 74.

• FERNÁNDEZ ABELLA, D. ; VILLEGAS, N. ; KLA-PPENBACH, A. ; MACHADO, A. 1992. Efecto de la edad y la raza en la producción de semen y actividad sexual. *Boletín Técnico de Ciencias Biológicas*, 2 (1) : 37 - 49.

• FOSTER, R. ; LADDS, P. ; HOFFMANN, D. ; BRIGGS, G. 1989. The relationship of scrotal circumference to testicular weight in rams. *Australian Veterinary Journal*. 66 (1) : 20 - 22.

• GALLOWAY, D. 1990. Examination of Breeding Soundness in Rams. *Follow Up Course of Animal Reproduction (SIPAR - Facultad de Veterinaria de Uppsala - Suecia)*.

• GASTEL, T. ; BIELLI, A. ; PÉREZ CLARIGUET, R. ; CASTRILLEJO, A. ; RODRÍGUEZ, H. 1992. Estacionalidad reproductiva en carneros Corriedale en Uruguay: Resultados preliminares sobre aspectos histológicos. *5to Congreso Nacional de Veterinaria - SMVU*. Pág. 105.

• JUBB, K. ; KENNEDY, P. 1980. *Patología de los animales domésticos*. Editorial Hemisferio Sur, Primera Edición en Español.

• LEY, W. ; SPRECHER, D. ; THATCHER, C. ; PELZER, K. ; UMBERGER, S. 1990. Use of the point-score system for breeding soundness examination in yearling Dorset, Hampshire and Suffolk rams. *Theriogenology*. 34 (4) : 721 - 733.

• MACHEN, R. V. 2000. *Urinary Calculi in Wether Lambs/Kids*.

<http://www.boergoats.com/clean/articleads.php?art=716>

• MARINHO BOSCHI, P. 2013. Evaluación de la Aptitud Reproductiva en Carneros. *XVI Jornadas de Educación Continua Centro Médico Veterinario de Cerro Largo*.

• MARTÍNEZ HERNÁNDEZ, J.M. ; RODRÍGUEZ SOSA J.R. ; ORTEGA JIMÉNEZ, E. ; HAHNEL, A. 2005. Testicular morphology of Pelibuey lambs under two diets in sub humid tropics. *33rd Annual Southern Ontario Reproductive Biology Workshop*. University of Western Ontario – Canadá.

• MARTÍNEZ HERNÁNDEZ, J.M. ; CANSECO SEDANO, R. ; ORTEGA JIMÉNEZ, E. ; GALLARDO LÓPEZ, F. ; PÉREZ HERNÁNDEZ, P. ; LÓPEZ ORTIZ, S. 2007. Efecto de la dieta en las interacciones de la edad, peso vivo y mediciones testiculares de corderos Pelibuey prepúberes.

• MICKELSEN, W. ; PAISLEY, L. ; DAHMEN, J. 1982. Seasonal variations in scrotal circumference, sperm quality and sexual ability in rams. *J. Am. Vet. Med. Asoc.* 181 (4) : 376 - 380.

• MORAES, J. ; OLIVEIRA, N. 1992. Heritability of scrotal circumference in Corriedale rams. *Small Ruminants Research*. 8 : 167 - 170.

• OTT, R. ; MEMON, M. 1980. Breeding sound-



ness examinations of rams and bucks, a review. *Theriogenology*. 13 (2) : 155 - 164.

• PÉREZ CLARIGUET, R ; CASTRILLEJO, A. ; LÓPEZ, A. ; LABORDE, E. ; QUEIROLO, D. ; FRANCO, J. 1992. Estacionalidad reproductiva en carneros. 5to Congreso Nacional de Veterinaria - SMVU. Pág. 86 - 90.

• PÉREZ CLARIGUET, R. 1998. Studies on seasonal variation in testicular function in corriedale rams with special emphasis on nutritional effects. Doctoral thesis Swedish University of Agricultural Sciences - Uppsala. *Acta Universitatis Agriculturae Sueciae, Veterinaria* 34.

• PLANT, J. ; SEAMAN, J. 2007. Ovine brucellosis. Prime Facts 472, <http://www.dpi.nsw.gov.au>

• ROBLES, C. 2004. Salud reproductiva del carnero. INTA EEA - Bariloche. Primera edición.

• RUTTLE, J. ; SOUTHWARD, G. 1988. Influence of age and scrotal circumference on breeding soundness examination of range rams. *Theriogenology*. 29 (4) : 945 - 949.

• RANDALL, J.B. 2002. Ram Epididymitis. Colorado Serum Company. Volume 2, N° 1.

• SEPÚLVEDA, N. ; RISOPATRÓN, J. ; MÜLLER, C. ; HERRERA, M. ; RODERO, E. Características reproductivas y seminales de carneros Romney Marsh en la latitud de 38°44' Sur. 2002. SEOC. Pág. 1108 - 1112.

• SIENRA, R. 1985. Urolitiasis obstructiva en carneros. En: *Enfermedades de los Lanares*, Tomo II. Editorial Hemisferio Sur. Primera Edición. Pág 291 - 317.

• SCHOENIAN, S. 2005. Urinary Calculi in Sheep and Goats. University of Maryland. <http://www.sheepandgoat.com/articles/urincalc.html>

• UNGERFELD, R ; NÚÑEZ, M. L. 2011. Jerarquía y dominancia en grupos de carneros: establecimiento y efectos sobre la reproducción. *Revista de la Sociedad de Medicina Veterinaria del Uruguay*. 184 : 11 - 16.

• UNGERFELD, R. 2002. Reproducción en los Animales Domésticos (Tomo I). Ediciones Melibea, Primera Edición.

UTILIZACIÓN DE RECURSOS GENÉTICOS EN PRODUCCION ANIMAL EN EL URUGUAY

Raul W. Ponzoni^a, Roberto C. Cardellino^b

^a Departamento de Produccion Animal, Facultad de Agronomía, Montevideo, Uruguay

^b DELTA Agro-consultores, Director, Montevideo, Uruguay

* Autor para correspondencia: Teléfono: +598 2355 9636 - Correo electrónico: rponzoni@fagro.edu.uy

INTRODUCCION

En el Uruguay la producción agropecuaria constituye una actividad de suma importancia por la magnitud de su participación en las exportaciones, la generación de empleo, y por servir como fuente de materia prima para la agroindustria nacional. En el 2013, los principales productos de exportación fueron la soja y la carne vacuna, mientras que la carne ovina y la lana se ubicaron entre los primeros diez.

Los criadores uruguayos tienen una tradición y cultura que incluye la implementación de prácticas cuya intención es la mejora de la productividad de los animales en nuestro medio. Esto ha culminado en la utilización en casi todas las razas importantes de bovinos y ovinos de evaluaciones genéticas que usan avanzados procedimientos estadísticos en la estimación del mérito genético para diferentes rasgos de los animales. Urioste (2010) efectúa

un minucioso examen de la situación y destaca la importancia del camino avanzado hasta el momento.

En este trabajo enfocamos el tema desde un ángulo diferente. Teniendo en cuenta lo que se ha estado haciendo hasta el presente, nos planteamos examinar que se puede hacer de una manera diferente, mejor claro está, y que más se podría estar haciendo para aumentar la eficiencia, rentabilidad y sostenibilidad de la producción pecuaria nacional. Es esta una tarea más difícil que un recuento de lo que sucede, y más arriesgada porque es probable que suscite polémica. La creemos útil sin embargo, y de valor potencial en el desarrollo de una estrategia de uso de recursos genéticos animales a nivel nacional, y en la determinación de futuras áreas de investigación en el tema.

ENFOQUE ADOPTADO

Diversos autores proponen pasos a seguir en

